



isarc

INTERNATIONAL SCIENCE AND ART RESEARCH CENTER

<https://www.isarcconference.org/>



**5. ULUSLARARASI
HASANKEYF
BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR
VE
İNNOVASYON KONGRESİ**

**05-06 AĞUSTOS 2023
BATMAN**

EDİTÖR: PROF. DR. CENGİZ SARIKÜRKÜ

KONGRE KİTABI



CONGRESS ID

CONGRESS TITLE

**5.ULUSLARARASI
HASANKEYF BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR VE
İNOVASYON KONGRESİ**

DATE AND PLACE

05-06 AĞUSTOS 2023 BATMAN/TURKEY/TURKEY ONLINE PRESENTATIONS

ORGANIZATION

ISARC

INTERNATIONAL SCIENCE AND ART RESEARCH CENTER

GENERAL COORDINATOR

Yasemin AĞAOĞLU

COORDINATOR

Dr. Bahar ALTUNOK

EDITORS

Prof Dr. Cengiz SARIKÜRKÜ

ORGANIZING COMMITTEE

Doç. Dr. Aliye AKIN

Dr. Berkant DULKADİR

Dr. Ebubekir DİRİCAN

Dr. Nevim TÜZÜN

Dr. Safa ACAR

Dr. Songül YILMAZ DERİN

Dr. Taha Yasin ÖLMEZTOPRAKE

PARTICIPATING COUNTRIES

**Algeria/Bangladesh/Congo/ Cyprus India/Indonesia/Iran/Italy/México/
Morocco/Nigeria/Pakistan/Serbia/VietNam**

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, distributed or transmitted in any form or by any means, including photocopying, recording or other electronic or mechanical methods, without the prior written permission of the publisher, except in the case of brief quotations embodied in critical reviews and certain other non-commercial uses permitted by copyright law. Institution of Economic Development and Social

Researches Publications®

(The Licence Number of Publicator: 2014/31220)

TURKEY TR: +90 342 606 06 75

USA: +1 631 685 0 853

E mail: iksadyayinevi@gmail.com

www.iksadyayinevi.com

It is responsibility of the author to abide by the publishing ethics rules.

Iksad Publications – 2023©

ISBN: '978-625-367-224-9'

Cover Design: İbrahim KAYA

AUGUST / 2023

Ankara / Turkey

Size = 21x29,7 cm



SCIENCE AND ADVISORY COMMITTEE

Prof. Dr. Fatih BAŞBUĞ
Akdeniz Üniversitesi
Prof. Dr. Gülçin YAHYA KAÇAR
Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Hazim Abd Mohammed ALJEWAREE
Alkitab University / Kirkuk – Iraq
Prof. Dr. K. M. PANDEY
NIT Silchar
Prof. Dr. Lütviyye ASGERZADE
Azerbaycan Milli Bilimler Akademisi
Prof. Dr. Lincy JOSEPH
Manipal University
Prof. Dr. Mathew GEORGE
Manipal University
Prof. Dr. Mustafa KAHYAOĞLU
Siirt Üniversitesi
Prof. Dr. Mukadder MOLLAOĞLU
Cumhuriyet Üniversitesi
Prof. Dr. Necati DEMİR
Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Neşe YAŞAR ÇEĞİNDİR
Hacı Bayram Veli Üniversitesi
Prof. Dr. Nilüfer PEMBEÇİOĞLU
İstanbul Üniversitesi
Prof. Dr. Nimet HAŞIL KORKMAZ
Bursa Uludağ Üniversitesi
Prof. Dr. Rashmi Gujrati
CT Üniversitesi, HİNDİSTAN
Prof. Dr. Robin G. Brumfield
The State University of New Jersey, ABD
Prof. Dr. Süleyman UYAR
Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi
Prof. Dr. Seyfi ÖZGÜZEL
Çukurova Üniversitesi
Prof. Dr. Şebnem R. TEMİR GÖKÇELİ
Uşak Üniversitesi
Prof. Dr. Veli ŞAHMUROV
Antalya Bilim Üniversitesi
Doç. Dr. Aylin GÜRBÜZ
Trakya Üniversitesi
Doç. Dr. Aysel Güven
Başkent Üniversitesi
Doç. Dr. Ayşegül TÜRK
Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi
Assoc. Prof. Dr. Bharti Chaudhry
Ramjas College, University of Delhi
Doç. Dr. Erkan EFİLTİ
Kırgızistan-Türkiye Manas Üniversitesi

Doç. Dr. Esra KAVCI ÖZDEMİR
Dokuz Eylül University
Doç. Dr. Fuat AKDENİZLİ
Dokuz Eylül Üniversitesi
Doç. Dr. Fariz AHMADOV
Azerbaycan Devlet İktisat Üniversitesi,
AZERBAYCAN
Doç. Dr. Faruk KALAY
Yüzüncü Yıl Üniversitesi
Assoc. Prof. Dr. Hab. Elżbieta Patkowska
University of Life Sciences in Lublin, Poland
Doç. Dr. Mehmet Kerim GÜLLAP
Atatürk Üniversitesi
Doç. Dr. Nursen IŞIK
Dicle Üniversitesi
Doç. Dr. Rıdvan KOÇYİĞİT
Atatürk Üniversitesi
Doç. Dr. Şeyda ERASLAN TAŞPINAR
Atatürk Üniversitesi
Doç. Dr. Şeyho Cem YÜCETAŞ
Adıyaman Üniversitesi
Dr. Amira TANDİROVIĆ GÜRSEL
Adana Alparslan Türkeş Bilim ve Teknoloji
Üniversitesi
Dr. Ayşe ELKOCA
Gümüşhane Üniversitesi
Dr. Bhavtosh AWASTHI
JECRC University India
Dr. Celal ŞENOL
Marmara Üniversitesi
Dr. Elif Ayşe ANLI
Ankara Üniversitesi
Dr. Ezgi ZENGİN DEMİRBİLEK
Kırklareli Üniversitesi
Dr. Iosefina BLAZSANI-BATTO
Romanian Language Institute, Bucharest
Azərbaycan Dillər Universiteti, Baku
Dr. Gülşen MEHERREMOVA
Azerbaycan Diller Üniversitesi
Dr. Ghanshyam Barman
Uka Tarsadia University, India
Dr. Metin YILDIZ
Sakarya Üniversitesi
Dr. Mubin KOYUNCU
İğdır Üniversitesi
Dr. Murat KARA
Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi
Dr. Mustafa Orhan



Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı
Dr. Nour El Houda DJAA
Laboratory Of Geometry, Analysis, Control And
Applications
Dr. Safa ACAR
Siirt Üniversitesi
Dr. Sema KAYAPINAR KAYA
Munzur Üniversitesi
Dr. Serdar AYKUT
Çankırı Karatekin Üniversitesi

Dr. Serkan ATMACA
Sivas Cumhuriyet Üniversitesi
Dr. Sibel ÇELİK
Dicle Üniversitesi
Dr. Taha Yasin ÖLMEZTOPRAK
Adıyaman Üniversitesi
Dr. Tahir Farooq
Government College University Faisalabad,
Pakistan



**5. INTERNATIONAL HASANKEYF
SCIENTIFIC RESEARCH
AND INNOVATION CONGRESS
05-06 AUGUST 2023
Batman/TURKEY**

CONGRESS PROGRAM

Join Zoom Meeting:

Meeting ID: 811 8516 5853

Passcode: 633072

Join Zoom Meeting

<https://us02web.zoom.us/j/81185165853?pwd=a0lDMmhTVGxtUmgwL3pMbE9KanIvQT09>

PARTICIPATING COUNTRIES

**Algeria/Bangladesh/Congo/ Cyprus
India/Indonesia/Iran/Italy/México/Morocco/Nigeria/Pakistan/Serbia/VietNam**

**NUMBER OF INTERNATIONAL PAPER: 50
PAPER FROM TURKEY: 40
TOTAL PAPER: 90**

zoom



Önemli, Dikkatle Okuyunuz Lütfen

- ❖ Kongremizde Yazım Kurallarına uygun gönderilmiş ve bilim kurulundan geçen bildirimler için online (video konferans sistemi üzerinden) sunum imkanı sağlanmıştır.
- ❖ Online sunum yapabilmek için <https://zoom.us/join> sitesi üzerinden giriş yaparak “Meeting ID or Personal Link Name” yerine ID numarasını girerek oturuma katılabilirsiniz.
- ❖ Zoom uygulaması ücretsizdir ve hesap oluşturmaya gerek yoktur.
- ❖ Zoom uygulaması kaydolmadan kullanılabilir.
- ❖ Uygulama tablet, telefon ve PC’lerde çalışıyor.
- ❖ Her oturumdaki sunucular, sunum saatinden 5 dk öncesinde oturuma bağlanmış olmaları gerekmektedir.
- ❖ Tüm kongre katılımcıları canlı bağlanarak tüm oturumları dinleyebilir.
- ❖ Moderatör – oturumdaki sunum ve bilimsel tartışma (soru-cevap) kısmından sorumludur.

Dikkat Edilmesi Gerekenler- TEKNİK BİLGİLER

- ◆ Bilgisayarınızda mikrofon olduğuna ve çalıştığına emin olun.
- ◆ Zoom’da ekran paylaşma özelliğine kullanabilmelisiniz.
- ◆ Katılım belgeleri kongre sonunda tarafınıza pdf olarak gönderilecektir
- ◆ Kongre programında yer ve saat değişikliği gibi talepler dikkate alınmayacaktır

IMPORTANT, PLEASE READ CAREFULLY

- ❖ To be able to attend a meeting online, login via <https://zoom.us/join> site, enter ID “Meeting ID or Personal Link Name” and solidify the session.
- ❖ The Zoom application is free and no need to create an account.
- ❖ The Zoom application can be used without registration.
- ❖ The application works on tablets, phones and PCs.
- ❖ The participant must be connected to the session 5 minutes before the presentation time.
- ❖ All congress participants can connect live and listen to all sessions.
- ❖ Moderator is responsible for the presentation and scientific discussion (question-answer) section of the session.

Points to Take into Consideration - TECHNICAL INFORMATION

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



05.08.2023
SATURDAY /13:00-14:30

SESSION-1 HALL -1
MODERATOR: Prof. Dr. Cengiz SARIKÜRCÜ

| AUTHORS | AFFILIATION | TOPIC TITLE |
|------------------------------|---|--|
| Melin GEÇER | Bezmialem Vakıf Üniversitesi | KAPOSI SARKOMU:92 OLGUNUN KLİNİK VE HİSTOPATOLOJİK ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ |
| Mehmet ERDEM | University of Van Yuzuncu Yıl,, | NADİR BİR KLİNİK ANTİTE: FOSFAT NEFROPATİSİ |
| Gülşen KÖSECİK Sezer AVCI | Bossan Hastanesi, Hasan Kalyoncu Üniversitesi, | PRİMİPAR GEBELERE VERİLEN JİNEKOLOJİK MUAYENE EĞİTİMİYLE DOĞUM KORKUSUNUN İLİŞKİSİ |
| Cebrail KARACA | University of Van Yuzuncu Yıl,, | NADİR BİR HİDATİK KİST İLE İLİŞKİLİ AA AMİLOİDOSİS OLGUSU |
| Prof. Dr. Cengiz SARIKÜRCÜ | Afyonkarahisar Health Sciences University, | SILENE COMPACTA BİTKİSİ ÜZERİNE FİTOKİMYASAL BİR ÇALIŞMA |
| Prof. Dr. Cengiz SARIKÜRCÜ | Afyonkarahisar Health Sciences University, | SARIÇÖRDÜK (ECHINOPHORA TENUIFOLIA SUBSP. SIBTHORPIANA) BİTKİSİNİN ANTIOKSİDAN AKTİVİTESİNİN ARAŞTIRILMASI |



05.08.2023
SATURDAY /13:00-14:30

SESSION-1 HALL-2
MODERATOR: Ph.D. Gökhan Doğukan Akarsu

| AUTHORS | AFFILIATION | TOPIC TITLE |
|--|--------------------------|--|
| PhD. Gökhan Doğukan Akarsu Assoc. Prof. Rukiye Höbek Akarsu | Yozgat Bozok University, | CREUTZFELDT-JAKOB HASTALIĞI'NIN BİYOKİMYASAL VE PATOLOJİK BULGULARI |
| PhD. Gökhan Doğukan Akarsu Assoc. Prof. Rukiye Höbek Akarsu | Yozgat Bozok University, | LİZOMAL İYON KANALLARI |
| FEDAA ABO RAS | İstanbul Ünivesitesi, | SEÇİCİ SEROTONİN GERİ ALIM İNİHİTÖRLERİ (SSRI) TEDAVİSİYLE İLİŞKİLİ EPIGENTİK DEĞİŞİKLER |
| Hatice BAL YILMAZ Burak GENÇ | Ege University, | HEMŞİRELERİN PEDIATRİK NEBÜLİZASYON TEDAVİSİNE YÖNELİK BİLGİLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ |
| Pelin ZIVDIR YEŞİLYURT | Tarsus University, | DEPREMDE OLUŞAN CRUSH SENDROMUNA HEMŞİRELİK YAKLAŞIMI |



05.08.2023
SATURDAY /13:00-14:30

SESSION-1 HALL -3
MODERATOR: Doç. Dr. Mustafa SOLMAZ,

| AUTHORS | AFFILIATION | TOPIC TITLE |
|--|-------------------------|--|
| Doç. Dr. Mustafa SOLMAZ, | İnönü Üniversitesi, | FAŞİZMİN MİKROLAŞMASINA KARŞI DEVRİMİN MİKROLAŞMASI, DELEUZE VE GUATTARI'NİN SOSYAL TEORİSİNDE MİKROFAŞİZM VE MOLEKÜLER DEVRİM DİYALEKTİĞİ |
| Fatma ÖZTAT | Selçuk Üniversitesi, | ÇEVİRİM İÇİ SOSYAL SERMAYENİN BELİRLEYİCİLERİ: ALGILANAN SOSYAL DESTEK, SOSYAL MEDYA KULLANIM AMAÇLARI VE SOSYAL MEDYA KULLANIM SIKLIĞI |
| Tacettin GEDEN | Kırıkkale Üniversitesi, | KELÂBÂZİ'NİN DÜŞÜNCE DÜNYASINDA AKÂİDLE İLGİLİ ON KAVRAM VE TASAVVUFÎ YORUMU |
| Ömer TAŞTAN Dr. Öğr. Üyesi Yüksel ÇELİK | Erciyes Üniversitesi | ABDURRAHMAN MÜNİF (HAYATI, EDEBİ KİŞİLİĞİ, ESERLERİ VE "ESMAU'N MÜSTEARA"ADLI ESERİNİN İNCELENMESİ |
| Dr. Seyfettin İLİTER | İnönü University, | İNSANDAN TOPLUMA SOSYOLOJİK BİR MODEL OLARAK İSYAN AHLAKI |
| Dr. Seyfettin İLİTER | İnönü University, | EĞİTİM SOSYOLOJİSİ BAĞLAMINDA TOPLUM VE İKTİDAR İLİŞKİSİ |



05.08.2023
SATURDAY /13:30-15:00

SESSION-2 HALL -4
MODERATOR: Doç. Dr. Serdar DURU

| AUTHORS | AFFILIATION | TOPIC TITLE |
|--|------------------------------------|---|
| Öğr. Gör. Dr. Adem DEMİR | Recep Tayyip Erdogan University, | TARIMSAL ATIKLARIN DEĞERLENDİRİLMESİ: CEVİZ KABUKLARININ BESİN POTANSİYELİ |
| Derya BALCI Alamettin BAYAV | Isparta University | ÜZÜM ÜRETİCİLERİNİN TARIMDA KALMA EĞİLİMLERİNİN BELİRLENMESİ: ISPARTA İLİ YALVAÇ İLÇESİ ÖRNEĞİ |
| Fatma Sezer ÖZTÜRK Hüseyin KARAKAYA | Inonu University, | ÇİLEK (Fragaria spp.) MEYVESİNİN FİZİKOKİMYASAL ÖZELLİKLERİ, TOPLAM FENOLİK İÇERİĞİ VE ANTiOKSİDAN KAPASİTESİNİN BELİRLENMESİ |
| Serdar DURU | University of Bursa Uludağ, | KANGAL AKKARAMAN KOYUNLARDA BÜYÜME ÖZELLİKLERİ ve KLEİBER ORANI için KALITIM DERECESİNİN TAHMİNİ |
| Fatma HAYIT Ebru Sungur YILDIRIM | Yozgat Bozok University, | ÇÖLYAK HASTALARINA YÖNELİK ÇİLEKLİ BİSKÜVİ ÜRETİMİ VE BAZI KALİTE ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ |
| Şefika Nur DEMİR Nihan AKINCI KENANOĞLU Ahmet Ali BERBER | Çanakkale Onsekiz Mart University, | KASPOFUNGİN GENOTOKSİSİTESİNİN İN SİLİCO DEĞERLENDİRİLMESİ |
| Nihan AKINCI KENANOĞLU Şefika Nur DEMİR Ahmet Ali BERBER | Çanakkale Onsekiz Mart University | AMİKASİN GENOTOKSİSİTESİNİN ALLIUM TESTİYLE DEĞERLENDİRİLMESİ |



05.08.2023
SATURDAY /13:30-15:00

SESSION-2 HALL -5
MODERATOR: Dr. Aşkın BAHADIR

| AUTHORS | AFFILIATION | TOPIC TITLE |
|---|--|---|
| Sedat BAY | Sivas Cumhuriyet University, | “ECOTOPIA: A VISION OF HARMONY BETWEEN LEAVERS AND TAKERS” |
| Baya Maraf | Bursa Technical University, | THE ROLE OF SOCIAL MEDIA IN RAISING POLITICAL AWARENESS AND ALTERING FOREIGN LANGUAGE POLICIES: THE CASE OF ALGERIA |
| Moses Adeolu AGOI Oluwakemi Racheal OSHINOWO Solomon Abraham UKPANA Oluwanifemi Opeyemi AGOI | Lagos State University of Education, Lagos Nigeria. Obafemi Awolowo University, Osun Nigeria. | AN EXPLICIT SURVEY ON THE IMPACT OF DATA ANALYTICS ON INFORMATION SYSTEM CURRICULUM: EDUCATOR’S POINT OF VIEW |
| Dr. Aşkın BAHADIR | Bağımsız Araştırmacı, Dokuz Eylül Üniversitesi Resim iş öğretmenliği Doktora Mezunu. | TEKNOLOJİ-SANAT İLİŞKİSELLİĞİNDE GERÇEKLİĞİN BİÇİMSEL VE İÇERİKSEL AÇIDAN YAPISÖKÜME UĞRATILMASI |
| Hadwin Charli Durai.S Saima Murad Dr. Hira Lal | Lovely Professional University, Jalandhar, Punjab, India. | TEACHERS’ ETHICS IN EDUCATION |
| Dr. Phan Thi Yen Dr. Dang Vinh | The University of Danang, Viet Nam | FACTORS AFFECTING THE UNIVERSITY SELECTION OF 12 TH GRADE STUDENTS IN VIETNAM |
| Yaşar KÖROĞLU | Sivas Cumhuriyet University, | BEDEN EĞİTİMİ DERSİNE KATILAN MASA TENİSİ SPORCULARININ BAZI MOTORİK ÖZELLİKLERİN KARŞILAŞTIRILMASI |



05.08.2023
SATURDAY /13:30-15:00

SESSION-2 HALL -6
MODERATOR: Assoc.Prof. Şevki KIRALP

| AUTHORS | AFFILIATION | TOPIC TITLE |
|--|--|--|
| Associate Professor Şevki Kıralp | Cyprus International University, | TURKISH ECONOMY IN THE DEMOCRATIC PARTY ERA: GROWTH, LAND REFORM AND LABOUR |
| Doç. Dr. Gökçe CANARSLAN | Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi | TARIMSAL TAŞINMAZIN KONU EDİLDİĞİ ÜRÜN KİRASİ SÖZLEŞMESİNİN SONA ERMESİ |
| Tariq Ahmad Mir | Shri Mata Vaishno Devi University Katra, J'K India | LONG-RUN DYNAMICS BETWEEN FINANCIAL INCLUSION AND ECONOMIC GROWTH: AN ECONOMETRIC ANALYSIS OF DEVELOPING COUNTRIES. |
| Asst. Prof. Emre EKİNCİ | Koç University, | INFORMATION DISCLOSURE IN ELECTORAL COMPETITION: A THEORETICAL MODEL |
| Verónica Vázquez Vidal German Martínez Prats Alfredo Guatemala Mariano | Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, México. | COCOA PRODUCTION IN COMALCALCO MEXICO: FACTORS INFLUENCING NATIONAL SUPPLY AND IMPORTS |
| Alfredo Guatemala Mariano German Martínez Prats Verónica Vázquez Vidal | Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, México | DIGITAL PLATFORMS AND BUSINESS OPPORTUNITIES AT THE BASE OF THE PYRAMID: EMBRACING TECHNOLOGICAL TRANSFORMATION FOR INCLUSIVE GROWTH |
| Hasan Sarışın | Ankara Yıldırım Beyazıt University | KRİPTOLİ VE GÜNCEL GELİŞMELER |
| Hacer SAMIKIRAN Şerife Merve KOŞAROĞLU | Sivas Cumhuriyet Üniversitesi | TÜRKİYE'DE KADIN İSTİHDAMI VE EKONOMİK BÜYÜME ARASINDAKİ İLİŞKİNİN ANALİZİ |



05.08.2023
SATURDAY /13:30-15:00

SESSION-2 HALL -7
MODERATOR: Dr. Cihangir KOYCEGIZ

| AUTHORS | AFFILIATION | TOPIC TITLE |
|--|---|--|
| Cihangir KOYCEGIZ | Konya Technical University, | ZAMANSAL YAĞIŞ DEĞİŞKENLİĞİNİN ÇOKLU DEĞİŞİM NOKTASI TESPİT YÖNTEMLERİ İLE ANALİZİ: RİZE, TÜRKİYE ÖRNEĞİ |
| Cihangir KOYCEGIZ Meral BÜYÜKYILDIZ | Konya Technical University, | SİNOP VE GİRESUN METEOROLOJİ İSTASYONLARININ METEOROLOJİK KURAKLIK KARAKTERİSTİKLERİNİN YAĞIŞ ANOMALİ İNDEKSİ İLE BELİRLENMESİ |
| Naoual Handel Farida Khammar Sarah Djouimaa | Mohamed Cherif Messaadia University, | MECHANICAL BEHAVIOR OF SELF-COMPACTING CONCRETE MADE FROM INDUSTRIAL WASTE |
| Müslime ALTUN Onur AKAR Umit Kemalettin TERZİ | Marmara University, | THE IMPACT OF ENERGY STORAGE SYSTEM ON DISTRIBUTION NETWORKS' POWER QUALITY |
| Fathiya Ali EGREIRA Abdullah TALHA SOZER | Karabuk University, | MACHINE LEARNING-BASED PALMPRINT BIOMETRIC IDENTIFICATION |
| Arzu KARA Leyla KARAKAYA Özlem ÇENDEK Ömer YILDIRIM Tuncer GENÇ Kasım GÜL | PilenPak Ambalaj Arge Merkezi – Manisa | MONO YAPILI MALZEMELER KULLANILARAK SÜRDÜRÜLEBİLİR PLASTİK AMBALAJ TASARLANMASI |
| Yalçın TURAN Salih TOSUN | Düzce University, | BATI KARADENİZ ENTERKONNEKTE GÜÇ SİSTEMİNDE ARIZA ANALİZİ |



05.08.2023
SATURDAY /14:00-15:30

SESSION-3 HALL -8
MODERATOR: Dr. Bahar ALTUNOK

| AUTHORS | AFFILIATION | TOPIC TITLE |
|---|--|--|
| Emine KOÇ SÖGÜTCÜ | Sivas Cumhuriyet University, | HOMODERIVATIONS ON LIE IDEALS IN SEMIPRIME RINGS |
| Sujan Muhuri Krishnendu Das Binod Chandra Tripathy | Tripura University Women's College, | GENERALIZED BAER RING |
| Ashoke Dutta Binod Chandra Tripathy | Tripura University, | STATISTICAL CONVERGENCE IN NON-NEWTONIAN CALCULUS |
| P. Aparna P. Padmaja | VNR Vignana Jyothi Institute of Engineering and Technology, P.V.P. Siddhartha Institute of Technology, | AN INCOMPRESSIBLE VISCOUS FLUID FLOW PAST A PERMEABLE SPHERE |
| Jeevankumar N. Sandeep | Central University of Karnataka, | INFLUENCE OF RADIANT HEAT ON HYBRID NANO LIQUID STREAM ABOVE A POROUS EXTENDED AREA |
| Hassan ZARIOUH Zakariae AZNAY | Mohammed I University, Oujda 60000, Morocco. | WEIGHTED PSEUDO-ALMOST AUTOMORPHIC SOLUTIONS TO AN ABSTRACT INTEGRAL EQUATION |
| Hassan ZARIOUH Zakariae AZNAY | Mohammed I University, Oujda 60000, Morocco. | FIBER-PRESERVING CONFORMAL VECTOR FIELD OF FRAME BUNDLES |
| Mohebbi, A. Darvishi, P. Lashanizadegan, A. Jesmani, S. M. Ghanbari, M. Feridun Esmailzadehd, | Yasouj University, Iran; Technical and Vocational University Shiraz University, | INVESTIGATING STEAM PERMEABILITY IN POLYETHER BLOCK AMIDE MEMBRANE |
| Roosmand, S. Darvishi, P. Ghanabari, M. Salehi, K. Esmailzadeh, F. | Yasouj University, Iran; Technical and Vocational University Shiraz University, | FABRICATION OF POLYETHER-BLOCK-AMIDE COPOLYMER MEMBRANE WITH TiO ₂ NANOPARTICLES BASED ON POLYSULFONE |
| Dr. Bahar ALTUNOK | *** | AN OVERVIEW OF TOKENISM THEORY |



05.08.2023
SATURDAY /14:00-15:30

SESSION-3 HALL -9
MODERATOR: Armel MBON

| AUTHORS | AFFILIATION | TOPIC TITLE |
|---|---|--|
| Dr. Zéphirin Bokotiabato Mokogna Brel Grâce Mangalala | Université Marien Ngouabi,Congo | THE CAUSES OF AJAIYI'S POVERTY AND HIS DECISION AGAINST POVERTY IN AMOS TUTUOLA'S WRITINGS: AJAIYI AND HIS INHERITED POVERTY AND THE VILLAGE WITCH DOCTOR AND OTHER STORIES |
| Brel Grâce Mangalala | Université Marien Ngouabi,Congo | A CRITICAL ANALYSIS OF THE REALITIES OF AFRICA'S INDEPENDENCES |
| Md Amirul Islam Murshida Khatun | University of Rajshahi, Rajshahi-6205, Bangladesh. | RESURRECTING THE ANCIENT TONGUE: JUSTIFYING THE AUTHENTICITY AND ENDURING INFLUENCE OF SANSKRIT IN BANGLADESH |
| Ulrich MOUKOKO MBOUNGOU Armel MBON Benjamin EVAYOULOU | Université Marien NGOUABI, | STRATEGIES FOR SILENCING OPPONENTS IN GEORGE ORWELL'S 1984 |
| Myrlin ILOTO Armel MBON | Université Marien NGOUABI, | THOMAS BECKET THE AMBIGUOUS CHARACTER AS SEEN IN T.S. ELIOT'S MURDER IN THE CATHEDRAL |
| N'ZAMBI-MIKOULOU Donald | Université Marien Ngouabi, Congo. | ASSASSINATIONS AND REVENGE: A STUDY OF DAVID LINDSEY'S THE COLOR OF NIGHT |
| Sylviède Nephtali MOUTATI-KABOU | Université Marien NGOUABI | REFERING TO THE BIBLE TO UNDRSTAND BEOWULF |



05.08.2023
SATURDAY /14:00-15:30

SESSION-3 HALL -10
MODERATOR: Dr. Prasenjit Sinha

| AUTHORS | AFFILIATION | TOPIC TITLE |
|--|--|---|
| Jephtar Uviefowwe Ohwoekevwo K. O. Obahiagbon Aniekan Essienubong Ikpe | University of Benin, | NUMERICAL MODELLING AND OPTIMIZATION OF WELD DILUTION IN GAS TUNGSTEN ARC WELDING OF LOW CARBON STEEL PLATES USING RESPONSE SURFACE METHODOLOGY |
| Kufre Richard Ekanem Victor Okon David Aniekan Essienubong Ikpe | University of Benin, | A ROAD MAP OF ENGINEERED LANDFILL GAS HARNESSING SYSTEM AND ITS POTENTIALS FOR SUSTAINABLE ENERGY RECOVERY IN NIGERIAN ENVIRONS |
| CHARIF Rania TAOUAI Saliha, MAKHLOUFI Rachid | SNV, University of Biskra, Algeria. | SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF A ZNSB 2 O 6 - ZNSB 2 O 4 COMPOSITE |
| CHARIF Rania SRITI Fatima Zohra | SNV, University of Biskra, Algeria | EXPLOITING IONS CHANGING METHODS IN SYNTHESIZING PEROVSKITE MATERIALS |
| Azzouz BENZEKRI | University M'Hamed Bougara Boumerdès Boumerdes, Algeria | FPGA-BASED SMART GREENHOUSE CONTROL SYSTEM |
| Gharbi Amira Hamlaoui Youcef | Mohamed Cherif Messaadia university, | SYNERGISTIC EFFECT BETWEEN PUNICA GRANATUM AND RARE EARTH CERIUM OXIDE AS CORROSION INHIBITORS. |
| Guy Noël Kouarata, | Université de Gand (Belgium) Université Marien Ngouabi- Brazzaville (Congo) | THE EXPRESSION OF THE NEGATION IN BEKWEL (A85) |
| R. Surenderkhanna, Dr. Rajasekaran. V, | Vellore Institute of Technology, Chennai. | “EK LADKI KO DEKHA TOH AISA LAGA” (2019): UNVEILING IDENTITIES AND FOSTERING INCLUSIVITY IN BOLLYWOOD |
| Dr. Prasenjit Sinha | Tripura University (A Central University) | IDENTIFICATION OF THE MOST IMPORTANT PARAMETER THAT MADE EFFECTIVE THE OUTCOMES OF VIDYAJYOTI SCHOOLS USING TOPSIS STRATEGY UNDER POSSIBILITY ENVIRONMENT |
| LAGRINI Ismail TBATOU Taoufik BENCHEIKH Mohamed Ibrahim Maouhoubi | Hassan II University of Casablanca, Sidi Mohamed Ben Abdellah University, | OPTIMIZING DOSE DISTRIBUTION IN RADIOTHERAPY: STRATEGIES FOR IMPROVED TREATMENT OUTCOMES |
| Alireza Maasoumi Mohammad Reza Fekri, Feridun Esmaeilzadeh Kazem Askari Far | Shiraz University, Shiraz, Iran | EXPERIMENTAL STUDY OF EFFECTIVE PARAMETERS ON THE CALCINATION OF MARBLE POWDER |



05.08.2023
SATURDAY /14:00-15:30

SESSION-3 HALL -11
MODERATOR: Dr Vaishali KRISHNA

| AUTHORS | AFFILIATION | TOPIC TITLE |
|--|--|--|
| Dr. Jenni K Alex Beetu Sebastian | Newman College Thodupuzha | WOMEN WORKFORCE PARTICIPATION IN THE TOURISM SECTOR: THE KERALA SCENARIO |
| Dr. Parul Verma Dr. Shekhar Dr. Surendra Meher | Sharda University, Babasaheb Bhimrao Ambedkar University, | A REVELATION TO AGRICULTURAL RISK MANAGEMENT: EVIDENCES FROM SELECTED STATES IN INDIA |
| M. K. GANESHAN Dr. C.VETHIRAJAN | Alagappa University, | HUMAN RESOURCE MANAGEMENT AND INDUSTRY 5.0 TECHNOLOGY |
| ProfessorSlimani Chahid Farhaoui Mohamed | Sidi Mohamed Ben Abdellah University, Fez, Morocco, | ANALYSIS ON ENVIRONMENT EFFECTS (CASE OF TREE) ON REAL ESTATE VALUATION AND VALORIZATION |
| Dr.C.Vijai Mrs.J Dhanalakshmi Mr.M.Elayaraja | Vel Tech Rangarajan Dr. Sagunthala R&D Institute of Science and Technology, | FINTECH ISSUES AND CHALLENGES IN INDIA |
| Kashish Nadeem Fargham Ahmad | COMSATS University, Lahore Campus. | BODY SHAMING |
| BOUKHEDIMI Chems Eddine. Ph.D. | University of Tizi Ouzou, | THE EXAMINATION OF DACIA COMPETITIVENESS IN THE EUROPEAN'S ELECTRIC VEHICLE MARKET |
| Dr Vaishali krishna | Jawaharlal Nehru University,New Delhi | "RUSSIA AND UKRAINE WAR :IMPACT ON GEOPOLITICS" |



05.08.2023
SATURDAY /14:00-15:30

SESSION-3 HALL -12
MODERATOR: Prof. Marilena Carbone

| AUTHORS | AFFILIATION | TOPIC TITLE |
|---|---|--|
| Ivan PAVLOVIC Vlada ANTIĆ Igor UCAJEV Dragana PETKOVIĆ Vladimir TERZIN | Scientific Institute of Veterinary Medicine of Serbia, Belgrade, Serbia | FINDING OF STRONGYLOIDES STERCORALIS IN DOGS IN THE BELGRADE AREA |
| Ait Hamou Ouhesseine Rabab Alami Lamiae Berkani Mohamed | Sultan Moulay Slimane University, Beni Mellal, Morocco. | COMPARISON OF ANTIBACTERIAL ACTIVITY IN VEGETABLE OILS |
| Murk Kumari | Amity University Uttar Pradesh, Lucknow Campus | ENUMERATION OF MICROORGANISMS FROM TANNERY WASTEWATER |
| Restu Aminingsih Tunjung Pamekas Fahrurrozi Hartal Hendri Bustamam Nela Zahara | University of Bengkulu Indonesia | THE POTENTIAL OF ENDOPHYTIC FUNGI FROM CHILI PLANTS AS AN ELISITOR OF CHILI PLANT GROWTH |
| Boughedir nadia Bailiche Zohra. boudia rafik | Université de Tlemcen université de Ain t émouchent laboratoire de chimie ;Algérie | THE MESOPOROUS MATERIALS IN ORGANIC REACTIONS |
| Astha Saxena | Amity University Uttar Pradesh, Lucknow Campus | ENUMERATION OF MICROORGANISMS FROM TEXTILE WASTEWATER |
| Prof. Marilena Carbone | University of Rome Tor Vergata, Italy. | ZNO NANOPARTICLES IN AQUEOUS ELECTROLYTE FOR DYE-SENSITIZED SOLAR CELLS |
| Assistant Professor Dr. Rozina Khattak | Shaheed Benazir Bhutto Women University, Pakistan | ELECTRON TRANSFER KINETICS OF DIIMINE/CYANIDE BASED MIXED LIGAND FERRIC COMPLEX WITH POTASSIUM IODIDE IN AQUEOUS MEDIUM |
| Assistant Professor Dr. Rozina Khattak | Shaheed Benazir Bhutto Women University, Pakistan | LEADING ROLE OF TERTIARY BUTYL ALCOHOL IN THE REDOX MECHANISM OF DICYANOBIS(BPY)IRON(III)-IODIDE |

PHOTO GALLERY

hall 1 cebrail karaca ekranını görüntüyorsunuz Seçenekleri Görüntüle

Giriş yapın Görüntüle

USG;
Sağ böbrek 80x60 mm, parankim 8 mm. Grade 2 hidronefroz
Sol böbrek 186x73 mm, parankim 25 mm
BT;
Bilateral plevral efüzyon, batında yaygın asit

hall 1 cebrail karaca
ISARC Dr. Bahar ALTUNOK
hall 1 cengiz.sarikurkcu
hall 1 Dr.Melin Gecer
Hall 1 Dr. Öğr. Ü...
Hall 1 Dr. Öğr. Üyesi Sezer AVCI
hall 1 MEHMET ERDEM
Gülşen Kösecik
Gülşen Kösecik

7 atanmamış katılımcı

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

hall 1 cengiz.sarikurkcu ekranını görüntüyorsunuz Seçenekleri Görüntüle

Giriş yapın Görüntüle

AFYONKARAHİSAR SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ ECZACILIK FAKÜLTESİ
FİTOKİMYASAL ANALİZLER
(Toplam Fenolik ve Flavonoit İçerik Testleri)

Toplam Fenolik İçerik
FCR reaktifi,
Gallik asit eşdeğer
(mg GAEs/g özüt)
A₇₆₀, 25 °C, 2 saat

Toplam Flavonoit İçerik
AlCl₃ yöntemi,
Rutin eşdeğer
(mg REs/g özüt)
A₄₁₅, 25 °C, 10 dk

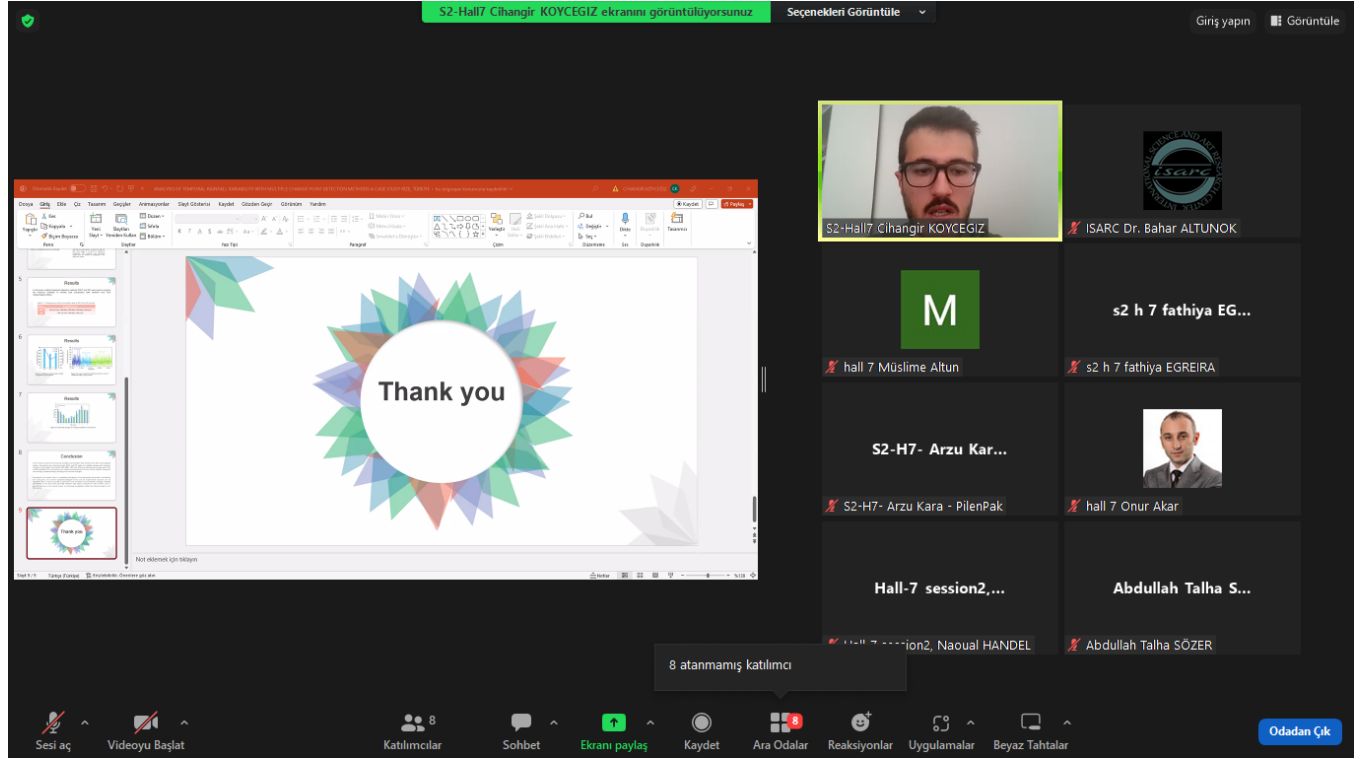
Gallik asit
Rutin

hall 1 Dr. Öğr. Üyesi Sezer AVCI
ISARC Dr. Bahar ALTUNOK
hall 1 cengiz.sarikurkcu
Gülşen Kösecik
MEHMET ERDE...
MEHMET ERDEM HALL 1

8 atanmamış katılımcı

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

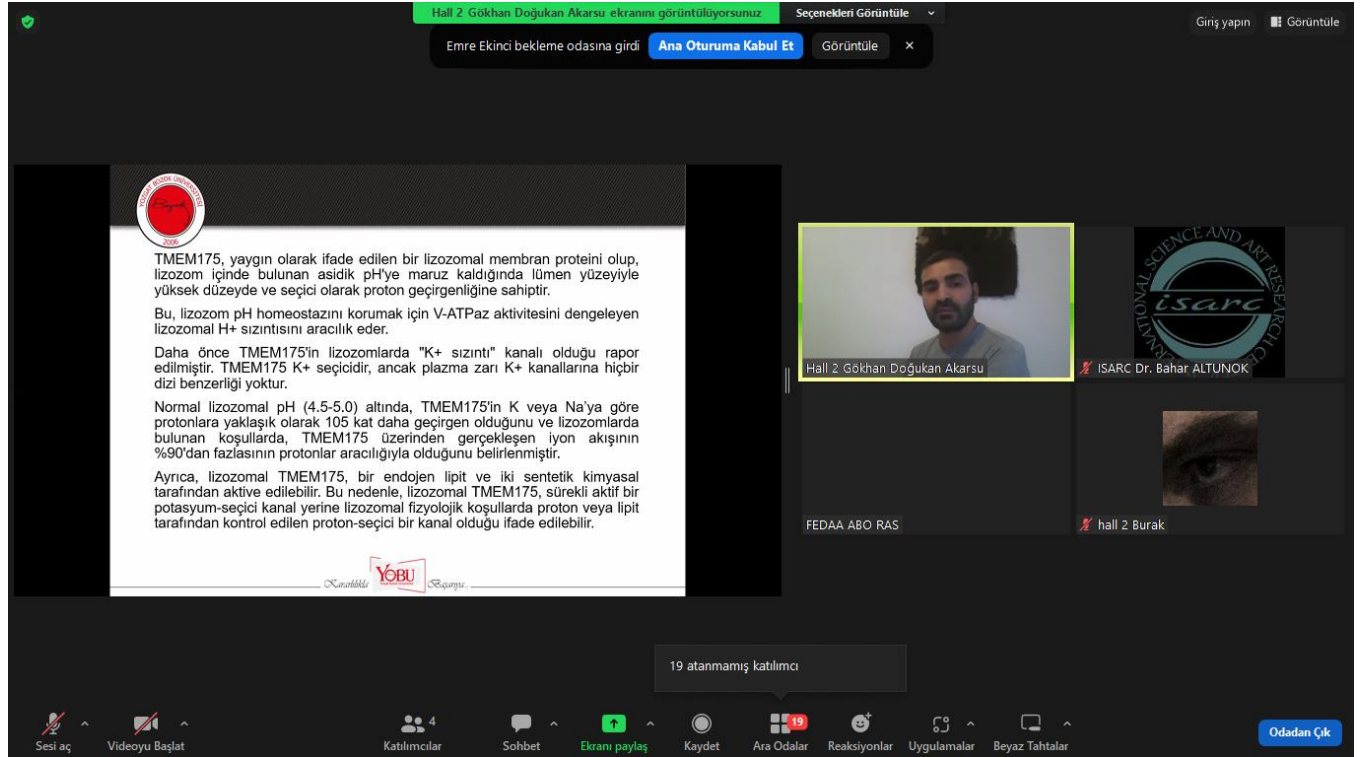
S2-Hall7 Cihangir KOYCEGIZ ekranını görüntüleyorsunuz Seçenekleri Görüntüle Giriş yapın Görüntüle



The screenshot shows a Zoom meeting interface. The main window displays a presentation slide with a colorful starburst graphic and the text "Thank you". The slide is titled "S2-Hall7 Cihangir KOYCEGIZ ekranını görüntüleyorsunuz". The meeting controls at the bottom show 8 participants, a chat window, and various icons for audio, video, and screen sharing. A grid of participant avatars is visible on the right side of the screen, including ISARC Dr. Bahar ALTUNOK, s2 h 7 fathiya EG..., hall 7 Müslime Altun, s2 h 7 fathiya EGREIRA, S2-H7- Arzu Kar..., S2-H7- Arzu Kara - PilenPak, hall 7 Onur Akar, Hall-7 session2,..., and Abdullah Talha S... The meeting title is "S2-Hall7 Cihangir KOYCEGIZ ekranını görüntüleyorsunuz".

Hall 2 Gökhan Doğukan Akarsu ekranını görüntüleyorsunuz Seçenekleri Görüntüle Giriş yapın Görüntüle

Emre Ekinci bekleme odasına girdi Ana Oturuma Kabul Et Görüntüle x



The screenshot shows a Zoom meeting interface. The main window displays a presentation slide with text about TMEM175. The slide is titled "Hall 2 Gökhan Doğukan Akarsu ekranını görüntüleyorsunuz". The text on the slide discusses the role of TMEM175 in lysosomal pH homeostasis and its function as a proton channel. The meeting controls at the bottom show 4 participants, a chat window, and various icons for audio, video, and screen sharing. A grid of participant avatars is visible on the right side of the screen, including Hall 2 Gökhan Doğukan Akarsu, ISARC Dr. Bahar ALTUNOK, FEDAA ABO RAS, and hall 2 Burak. The meeting title is "Hall 2 Gökhan Doğukan Akarsu ekranını görüntüleyorsunuz".

hall 3 Tacettin Geden ekranını görüntülüyorsunuz Seçenekleri Görüntüle Giriş yapın Görüntüle

3.6. Ruh

İlk olarak ruh hakkında âyetlerden yola çıkarak bir görüş belirtmeyen ve «O vardır», demekten fazla birşey söylemek mümkün değildir diyen süflerin te'vilden uzak sözlerini aktaran müellif, daha sonra Allah bedenlerden önce ruhları yaratmıştır. «Sizi yarattık, sonra size şekil ve sûret verdik» (A'raf, 7/11) âyetinde birinci cümle ile ruhlar, ikinci cümle ile bedenler kastedilmiştir, görüşünü aktararak ruhun bedenden önce yaratıldığı hususuna dikkat çekiyor. Ruh, kesif cisim içinde bulunan latif bir cisimdir, latif bir cevher olan gözün kesif bir yerde bulunuşu gibi, örneğini aktaran Kelâbâzî, Ruh, bedene hayat veren bir manadır. görüşünü süflerin ittifak etikleri görüş olarak bizlere aktarmaktadır.

10 atanmamış katılımcı

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

H4-Adem demir ekranını görüntülüyorsunuz Seçenekleri Görüntüle Giriş yapın Görüntüle

Yağ Asidi Metil Esteri Ekstraksiyonu

Metanol 1:2 Kloroform

10 g

1 saat

5 atanmamış katılımcı

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar 7 Sohbet Ekranı paylaş Kaydet Ara Odalar 5 Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık

hall 5 Dr. Baya MARAF ekranını görüntüleyorsunuz Seçenekleri Görüntüle Giriş yapın Görüntüle

Introduction

Social media practices
Facebook and Instagram Posts

Increase of linguistic demands on social media
Prioritizing English and rejecting French

Government reactions
Government response to demands

S2 Halla 5 Aşkın Bahadır

ISARC Dr. Bahar ALTUNOK

S2. H.5 Assoc. Prof. Dr. Sedat BAY

hall 5 YAŞAR KOROĞLU

hall 5 Dr. Baya MARAF

H-5, Moses Ade...
H-5, Moses Adeolu AGOI

5 atanmamış katılımcı

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar 6 Sohbet Ekranı paylaş Kaydet Ara Odalar 5 Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık

Giriş yapın Görüntüle

h 6 Emre Ekinçi

ISARC Dr. Bahar ALTUNOK

hall 6 HASAN SARIŞIN

hall 6 Şevki Kıralp

S.2. Hall.6 Gökçe Canarslan

hall 6 Tariq Mir

hall 6 hacir sam...
hall 6 hacir samikran

7 atanmamış katılımcı

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

h10 Aniekan ikpe ekranını görüntüleyorsunuz Seçenekleri Görüntüle Giriş yapın Görüntüle

Executive Summary

- The present study dwells on numerical modelling and optimization of weld dilution in Gas Tungsten Arc Welding (GTAW) of low carbon steel plates using Response Surface Methodology (RSM). A central composite design (CCD) was used to develop a Design of Experiment (DOE) for predicting weld dilution, allowing for the optimization of weld input variables and output responses. Therefore, a design matrix having six (6) centre points, six (6) axial points and eight (8) factorial points, resulting in twenty (20) experimental runs was employed as TIG welding input variables, which included welding current ranging from 195.77-250.23 A, voltage ranging from 20.98-26.0 V and gas flow rate ranging from 11.98-16.0 L/min. The twenty variables were employed as input for TIG welding experimental procedure while the output responses being percentage of weld dilution were optimized using Response Surface Methodology (RSM). Suitability of RSM approach in optimizing the percentage of weld dilution was derived from coefficient of determination (r^2) which was obtained as 0.9860. While the percentage of weld dilution obtained experimentally ranged between 44.5 and 71.55 %, RSM predicted weld dilutions were found in the range of 45.92 and 68.22 %. However, numerical optimal solutions obtained from the optimization process were current of 199.77 A, voltage of 26 V and gas flow rate of 11.98 L/min which led to desirable minimum weld dilution percentage of 45.92%. Combined effects of the three weld input parameters numerically had a desirability value of 94% (0.940). A large decline in the experimental welding current and consequently low dilution values were observed as a result of externally preheated filler wire during the GTAW process, which improved effectiveness of the arc energy. The outcome is significant for shipbuilders, operators of vessels, and fabricators of automotive subassemblies as observations from this method may be valuable in obtaining a better welding condition.

LAGRINI ISMAIL...
LAGRINI ISMAIL : S3 - HALL 10

Sujan Muhui
Sujan Muhui

surenderkhanna...
surenderkhanna R. HALL-10

Dr. Prasenjit Sinha
Dr. Prasenjit Sinha

h10 Aniekan ikpe
h10 Aniekan ikpe

Charif Rania
Charif Rania

S3- HALL 10 - Amira Gharbi

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

Farhaoui Mohamed: Session 3, H... ekranını görüntüleyorsunuz Seçenekleri Görüntüle Giriş yapın Görüntüle

Introduction

Research Question statement :
How environment affects the real estate value and which impacts can have on property appraisal ?

Sub-Questions :

- How Tree can boost the property values?
- To which extend, Tree as factor affects the real estate appraisal and appraisers reports?
- Does courts take into account the trees effects in determining the property value?

5

Mid Amirul Islam (He, Mr.)
ISARC Dr. Bahar ALTUNOK

Hall-12_nadia b...
Hall-12_nadia boughedir
ISARC Yasemin AĞAOĞLU


Farhaoui Moha...
Farhaoui Mohamed: Session 3, Hall 11

S3-H11 Chems E...
S3-H11 Chems Eddine BOUKHEDIMI

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar 6 Sohbet Ekranı paylaş Kaydet Ara Odalar Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık



Section 3, Hall-9, Brel Gráce ... ekranını görüntüyorsunuz Seçenekleri Görüntüle Giriş yapın Görüntüle



Sylvie de Nephtali MOUTATI-KABOU ISARC Dr. Bahar ALTUNOK


S3, H12 Dr Ivan Pavlovic Session-3, Hall-9 Arnel MBON

Dr Rozina Khatt... Section 3, Hall-9...

Dr Rozina Khattak-Hall-12 Section 3, Hall-9, Brel Gráce Mangalala

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar 6 Sohbet Ekranı paylaş Kaydet Ara Odalar Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık

Emine Koç Söğütçü ekranını görüntüyorsunuz Seçenekleri Görüntüle Giriş yapın Görüntüle



YARIASAL HALKANIN LİE İDEALLERİ ÜZERİNDE HOMOTÜREVLER

Emine Koç Söğütçü

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Fen Fakültesi, Matematik Bölümü

Dr.Aparna Podila ISARC Dr. Bahar ALTUNOK

Emine Koç Söğütçü Mehdi Ghanbari

Krishnendu Das Zariouh Hassan,...

Krishnendu Das Zariouh Hassan, session 3, Hall 8

Jeevankumar

Jeevankumar

1 atanmamış katılımcı

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

İÇİNDEKİLER/CONTENTS

| | |
|--|-----|
| BATI KARADENİZ ENTERKONNEKTE GÜÇ SİSTEMİNDE ARIZA ANALİZİ | 5 |
| KAPOSİ SARKOMU:92 OLGUNUN KLİNİK VE HİSTOPATOLOJİK ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ | 14 |
| NADİR BİR KLİNİK ANTİTE: FOSFAT NEFROPATİSİ | 16 |
| PRİMİPAR GEBELERE VERİLEN JİNEKOLOJİK MUAYENE EĞİTİMİYLE DOĞUM KORKUSUNUN İLİŞKİSİ | 18 |
| NADİR BİR HİDATİK KİST İLE İLİŞKİLİ AA AMİLOİDOSİS OLGUSU..... | 20 |
| <i>SILENE COMPACTA</i> BİTKİSİ ÜZERİNE FİTOKİMYASAL BİR ÇALIŞMA..... | 22 |
| SARIÇÖRDÜK (<i>ECHINOPHORA TENUIFOLIA</i> SUBSP. <i>SIBTHORPIANA</i>) BİTKİSİNİN ANTİOKSİDAN AKTİVİTESİNİN ARAŞTIRILMASI..... | 34 |
| CREUTZFELDT-JAKOB HASTALIĞI'NIN BİYOKİMYASAL VE PATOLOJİK BULGULARI | 44 |
| LİZOZOMAL İYON KANALLARI | 52 |
| SEÇİCİ SEROTONİN GERİ ALIM İNHİBİTÖRLERİ (SSRI) TEDAVİSİYLE İLİŞKİLİ EPİGENTİK DEĞİŞİMLER..... | 59 |
| HEMŞİRELERİN PEDIATRİK NEBÜLİZASYON TEDAVİSİNE YÖNELİK BİLGİLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ..... | 61 |
| DEPREMDE OLUŞAN CRUSH SENDROMUNA HEMŞİRELİK YAKLAŞIMI..... | 63 |
| FAŞİZMİN MİKROLAŞMASINA KARŞI DEVRİMİN MİKROLAŞMASI, DELEUZE ve GUATTARI'NİN SOSYAL TEORİSİNDE MİKROFAŞİZM VE MOLEKÜLER DEVRİM DİYALEKTİĞİ | 68 |
| ÇEVİRİM İÇİ SOSYAL SERMAYENİN BELİRLEYİCİLERİ: ALGILANAN SOSYAL DESTEK, SOSYAL MEDYA KULLANIM AMAÇLARI VE SOSYAL MEDYA KULLANIM SIKLIĞI | 77 |
| KELÂBÂZÎ'NİN DÜŞÜNCE DÜNYASINDA AKÂİDLE İLGİLİ ON KAVRAM VE TASAVVUFİ YORUMU | 79 |
| ABDURRAHMAN MÜNİF | 90 |
| (HAYATI, EDEBİ KİŞİLİĞİ, ESERLERİ VE “ESMAU’N-MÜSTEARA”ADLI ESERİNİN İNCELENMESİ | 90 |
| EĞİTİM SOSYOLOJİSİ BAĞLAMINDA TOPLUM VE İKTİDAR İLİŞKİSİ..... | 92 |
| İNSANDAN TOPLUMA SOSYOLOJİK BİR MODEL OLARAK İSYAN AHLAKI | 97 |
| TARIMSAL ATIKLARIN DEĞERLENDİRİLMESİ: CEVİZ KABUKLARININ BESİN POTANSİYELİ | 102 |
| ÜZÜM ÜRETİCİLERİNİN TARIMDA KALMA EĞİLİMLERİNİN BELİRLENMESİ: ISPARTA İLİ YALVAÇ İLÇESİ ÖRNEĞİ..... | 107 |
| ÇİLEK (<i>Fragaria</i> spp.) MEYVESİNİN FİZİKOKİMYASAL ÖZELLİKLERİ, TOPLAM FENOLİK İÇERİĞİ VE ANTİOKSİDAN KAPASİTESİNİN BELİRLENMESİ..... | 118 |
| KANGAL AKKARAMAN KOYUNLARDA BÜYÜME ÖZELLİKLERİ ve KLEİBER ORANI için KALİTİM DERESESİNİN TAHMİNİ | 128 |
| ÇÖLYAK HASTALARINA YÖNELİK ÇİLEKLİ BİSKÜVİ ÜRETİMİ VE BAZI KALİTE ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ | 134 |

| | |
|---|-----|
| KASPOFUNGİN GENOTOKSİSİTESİNİN <i>in silico</i> DEĞERLENDİRİLMESİ | 143 |
| AMİKASİN GENOTOKSİSİTESİNİN ALLIUM TESTİYLE DEĞERLENDİRİLMESİ | 145 |
| “ECOTOPIA: A VISION OF HARMONY BETWEEN LEAVERS AND TAKERS” | 147 |
| THE ROLE OF SOCIAL MEDIA IN RAISING POLITICAL AWARENESS AND ALTERING FOREIGN LANGUAGE POLICIES: THE CASE OF ALGERIA | 149 |
| AN EXPLICIT SURVEY ON THE IMPACT OF DATA ANALYTICS ON INFORMATION SYSTEM CURRICULUM: EDUCATOR’S POINT OF VIEW..... | 150 |
| TEKNOLOJİ-SANAT İLİŞKİSELLİĞİNDE GERÇEKLİĞİN BİÇİMSEL VE İÇERİKSEL AÇIDAN YAPISÖKÜME UĞRATILMASI | 157 |
| TEACHERS’ ETHICS IN EDUCATION | 169 |
| FACTORS AFFECTING THE UNIVERSITY SELECTION OF 12 TH GRADE STUDENTS IN VIETNAM | 170 |
| BEDEN EĞİTİMİ DERSİNE KATILAN MASA TENİSİ SPORCULARININ BAZI MOTORİK ÖZELLİKLERİN KARŞILAŞTIRILMASI..... | 171 |
| TURKISH ECONOMY IN THE DEMOCRATIC PARTY ERA: GROWTH, LAND REFORM AND LABOUR..... | 179 |
| DEMOKRAT PARTİ DÖNEMİNDE TÜRK EKONOMİSİ: BÜYÜME, TOPRAK REFORMU VE ÇALIŞMA YAŞAMI..... | 180 |
| TARIMSAL TAŞINMAZIN KONU EDİLDİĞİ ÜRÜN KİRASİ SÖZLEŞMESİNİN SONA ERMESİ | 181 |
| LONG-RUN DYNAMICS BETWEEN FINANCIAL INCLUSION AND ECONOMIC GROWTH: AN ECONOMETRIC ANALYSIS OF DEVELOPING COUNTRIES | 189 |
| INFORMATION DISCLOSURE IN ELECTORAL COMPETITION: A THEORETICAL MODEL..... | 190 |
| . DIGITAL PLATFORMS AND BUSINESS OPPORTUNITIES AT THE BASE OF THE PYRAMID: EMBRACING TECHNOLOGICAL TRANSFORMATION FOR INCLUSIVE GROWTH..... | 191 |
| COCOA PRODUCTION IN COMALCALCO MEXICO: FACTORS INFLUENCING NATIONAL SUPPLY AND IMPORTS | 192 |
| KRİPTOLİ VE GÜNCEL GELİŞMELER..... | 193 |
| TÜRKİYE’DE KADIN İSTİHDAMI VE EKONOMİK BÜYÜME ARASINDAKİ İLİŞKİNİN ANALİZİ. 195 | |
| IDENTIFYING THE METEOROLOGICAL DROUGHT CHARACTERISTICS OF SİNOP AND GİRESUN METEOROLOGICAL STATIONS WITH THE RAINFALL ANOMALY INDEX | 201 |
| ANALYSIS OF TEMPORAL RAINFALL VARIABILITY WITH MULTIPLE CHANGE POINT DETECTION METHODS: A CASE STUDY RİZE, TÜRKİYE..... | 209 |
| MECHANİCAL BEHAVİOR OF SELF-COMPACTİNG CONCRETE MADE FROM İNDUSTRIAL WASTE | 217 |
| ENERJİ DEPOLAMA SİSTEMLERİNİN DAĞITIM ŞEBEKELERİNDE GÜÇ KALİTESİNE ETKİSİ.. | 218 |
| MACHINE LEARNING-BASED PALMPRINT BIOMETRIC IDENTIFICATION | 220 |
| MONO YAPILI MALZEMELER KULLANILARAK SÜRDÜRÜLEBİLİR PLASTİK AMBALAJ TASARLANMASI | 221 |

| | |
|---|------------|
| HOMODERIVATIONS ON LIE IDEALS IN SEMIPRIME RINGS..... | 223 |
| GENERALIZED BAER *-RING | 233 |
| STATISTICAL CONVERGENCE IN NON-NEWTONIAN CALCULUS..... | 234 |
| AN INCOMPRESSIBLE VISCOUS FLUID FLOW PAST A PERMEABLE SPHERE | 235 |
| INFLUENCE OF RADIANT HEAT ON HYBRID NANO LIQUID STREAM ABOVE A POROUS EXTENDED AREA | 236 |
| WEIGHTED PSEUDO-ALMOST AUTOMORPHIC SOLUTIONS TO AN ABSTRACT INTEGRAL EQUATION..... | 237 |
| FIBER-PRESERVING CONFORMAL VECTOR FIELD OF FRAME BUNDLES | 238 |
| INVESTIGATING STEAM PERMEABILITY IN POLYETHER BLOCK AMIDE MEMBRANE | 239 |
| FABRICATION OF POLYETHER-BLOCK-AMIDE COPOLYMER MEMBRANE WITH TiO₂ NANOPARTICLES BASED ON POLYSULFONE..... | 240 |
| TOKENİZM TEORİSİNE GENEL BİR BAKIŞ | 241 |
| THE CAUSES OF AJAIYI'S POVERTY AND HIS DECISION AGAINST POVERTY IN AMOS TUTUOLA'S WRITINGS: AJAIYI AND HIS INHERITED POVERTY AND THE VILLAGE WITCH DOCTOR AND OTHER STORIES..... | 244 |
| A CRITICAL ANALYSIS OF THE REALITIES OF AFRICA'S INDEPENDENCES..... | 257 |
| RESURRECTING THE ANCIENT TONGUE: JUSTIFYING THE AUTHENTICITY AND ENDURING INFLUENCE OF SANSKRIT IN BANGLADESH..... | 276 |
| STRATEGIES FOR SILENCING OPPONENTS IN GEORGE ORWELL'S 1984..... | 277 |
| THOMAS BECKET THE AMBIGUOUS CHARACTER AS SEEN IN T.S. ELIOT'S MURDER IN THE CATHEDRAL..... | 290 |
| ASSASSINATIONS AND REVENGE: A STUDY OF DAVID LINDSEY'S THE COLOR OF NIGHT | 291 |
| REFERING TO THE BIBLE TO UNDERSTAND BEOWULF | 292 |
| A ROAD MAP OF ENGINEERED LANDFILL GAS HARNESSING SYSTEM AND ITS POTENTIALS FOR SUSTAINABLE ENERGY RECOVERY IN NIGERIAN ENVIRONS | 297 |
| NUMERICAL MODELLING AND OPTIMIZATION OF WELD DILUTION IN GAS TUNGSTEN ARC WELDING OF LOW CARBON STEEL PLATES USING RESPONSE SURFACE METHODOLOGY..... | 325 |
| EXPLOITING IONS CHANGING METHODS IN SYNTHESIZING PEROVSKITE MATERIALS..... | 351 |
| SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF A ZNSB₂O₆ - ZNSB₂O₄ COMPOSITE | 352 |
| FPGA-BASED SMART GREENHOUSE CONTROL SYSTEM | 353 |
| SYNERGISTIC EFFECT BETWEEN PUNICA GRANATUM AND RARE EARTH CERIUM OXIDE AS CORROSION INHIBITORS..... | 354 |
| THE EXPRESSION OF THE NEGATION IN BEKWEL (A85)..... | 355 |
| "EK LADKI KO DEKHA TOH AISA LAGA" (2019): UNVEILING IDENTITIES AND FOSTERING INCLUSIVITY IN BOLLYWOOD..... | 356 |
| IDENTIFICATION OF THE MOST IMPORTANT PARAMETER THAT MADE EFFECTIVE THE | |

| | |
|--|-------------------|
| OUTCOMES OF VIDYAJYOTI SCHOOLS USING TOPSIS STRATEGY UNDER POSSIBILITY ENVIRONMENT..... | 357 |
| OPTIMIZING DOSE DISTRIBUTION IN RADIOTHERAPY: STRATEGIES FOR IMPROVED TREATMENT OUTCOMES..... | 358 |
| EXPERIMENTAL STUDY OF EFFECTIVE PARAMETERS ON THE CALCINATION OF MARBLE POWDER..... | 359 |
| A REVELATION TO AGRICULTURAL RISK MANAGEMENT: EVIDENCES FROM SELECTED STATES IN INDIA..... | 360 |
| HUMAN RESOURCE MANAGEMENT AND INDUSTRY 5.0 TECHNOLOGY..... | 361 |
| ANALYSIS ON ENVIRONMENT EFFECTS (CASE OF TREE) ON REAL ESTATE VALUATION AND VALORIZATION..... | 362 |
| FINTECH ISSUES AND CHALLENGES IN INDIA..... | 363 |
| <u>THE EVOLUTION OF THE FINTECH INDUSTRY.....</u> | <u>364</u> |
| BODY SHAMING..... | 373 |
| THE EXAMINATION OF DACIA COMPETITIVENESS IN THE EUROPEAN'S ELECTRIC VEHICLE MARKET..... | 374 |
| “RUSSIA AND UKRAINE WAR :IMPACT ON GEOPOLITICS”..... | 375 |
| FINDING OF STRONGYLOIDES STERCORALIS IN DOGS IN THE BELGRADE AREA..... | 377 |
| COMPARISON OF ANTIBACTERIAL ACTIVITY IN VEGETABLE OILS..... | 378 |
| ENUMERATION OF MICROORGANISMS FROM TANNERY WASTEWATER..... | 379 |
| THE POTENTIAL OF ENDOPHYTIC FUNGI FROM CHILI PLANTS AS AN ELISITOR OF CHILI PLANT GROWTH..... | 380 |
| THE MESOPOROUS MATERIALS IN ORGANIC REACTIONS..... | 381 |
| ENUMERATION OF MICROORGANISMS FROM TEXTILEWASTEWATER..... | 382 |
| ZNO NANOPARTICLES IN AQUEOUS ELECTROLYTE FOR DYE-SENSITIZED SOLAR CELLS.... | 383 |
| ELECTRON TRANSFER KINETICS OF DIIMINE/CYANIDE BASED MIXED LIGAND FERRIC COMPLEX WITH POTASSIUM IODIDE IN AQUEOUS MEDIUM..... | 384 |
| LEADING ROLE OF TERTIARY BUTYL ALCOHOL IN THE REDOX MECHANISM OF DICYANOBIS(BPY)IRON(III)-IODIDE..... | 385 |
| WOMEN WORKFORCE PARTICIPATION IN THE TOURISM SECTOR: THE KERALA SCENARIO..... | 386 |

BATI KARADENİZ ENTERKONNEKTE GÜÇ SİSTEMİNDE ARIZA ANALİZİ**Yalçın TURAN**

Düzce University, Graduate Education Institute, Department of Electrical and Electronics Engineering, Konuralp Campus
ORCID: 0009-0008-0997-4043

Salih TOSUN

Düzce University, Faculty of Engineering, Department of Electrical and Electronics Engineering, Konuralp Campus
ORCID: 0000-0002-5698-6628

ÖZET

Enerji nakil hatlarının güvenilirliği ve kararlı bir şekilde çalışması her geçen gün daha çok önem kazanmaktadır. Temiz ve sessiz bir enerji olan elektrik enerjisi tüm iş sektörleri için önemli olduğu kadar insan yaşamının kalitesi için de vazgeçilmez bir unsur haline gelmiştir. Günlük yaşantıda barınma, ısınma ve aydınlatma başta olmak üzere birçok alanda elektrik enerjisi kullanılmaktadır. Nüfustaki artış, sürekli gelişen teknoloji ve sanayileşmenin gelişmesiyle birlikte enerji talepleri de doğru orantılı olarak artmaktadır. Artan enerji ihtiyacı ülkeleri yeni santraller yapmaya, iletim hatları ve güç aktarım istasyonları kurmaya ve geliştirmeye zorlamaktadır. Büyük güç sistemlerini işletmenin ve kontrol altında tutmanın bazı zorlukları bulunmaktadır. Elektrik enerjisi, elektrik santrallerinde üretilip transformatörler vasıtasıyla yüksek gerilime dönüştürülerek taşınmakta olup güç sistemleri ile iletilmekte ve işletilmektedir. Oto transformatörler, iletim hatları, izolatörler, ayırıcılar, kesiciler, parafudrlar ve röleler gibi çok fazla yüksek gerilim şalt teçhizatının bir arada bulunduğu güç sistemlerinde tüm trafo merkezleri birbirleriyle paralel bağlıdır. Bu sistemin adı enterkonnekte sistem olup enerji kaybının minimum olması yüksek verimlilik neticesiyle bilinmektedir. Güç sistemlerinin iyi bir şekilde planlanması ve programlanması kesintisiz ve sağlıklı bir enerji işletim sistemi için önem arz etmektedir.

Yapılan bu çalışmada Batı Karadeniz Bölgesinde bulunan Bolu, Düzce ve Zonguldak illerinin enterkonnekte şebekesi incelenerek PowerWorld Simülasyon programı ve Matlab Psat programında simüle edilmiştir. Farklı simülasyon senaryoları ile güç sistemlerinde oluşabilecek çökme ve toparlanma senaryoları bilgisayar ortamında incelenerek bu programlar ile yük akışı analizleri yapılarak değerlendirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Güç Sistemleri, Arıza Analizi, Kısa Devre, Matlab Psat, PowerWorld Simülasyon

**FAILURE ANALYSIS OF THE WEST BLACK SEA INTERCONNECTED POWER SYSTEM
ABSTRACT**

The reliability and stable operation of energy transmission lines are gaining more and more importance day by day. Electrical energy, which is a clean and quiet energy, has become an indispensable element for the quality of human life as well as for all business sectors. In daily life, electrical energy is used in many areas, especially in housing, heating and lighting. With the increase in population, constantly developing technology and the development of industrialization, energy demands are increasing in direct proportion. Increasing energy needs

force countries to build new power plants, establish and develop transmission lines and power transmission stations. There are some challenges in operating and controlling large power systems. Electrical energy is produced in power plants and transferred to high voltage through transformers, transmitted and operated by power systems. In power systems where too much high voltage switchgear such as auto transformers, transmission lines, isolators, disconnectors, breakers, surge arresters and relays are together, all substations are connected in parallel with each other. The name of this system is the interconnected system and it is known for its low energy loss and high efficiency. Good planning and programming of power systems is important for an uninterrupted and healthy energy operating system.

In this study, the interconnected network of Bolu, Düzce and Zonguldak provinces in the Western Black Sea Region was examined and simulated in the PowerWorld Simulator program and Matlab Psat program. Crash and recovery scenarios that may occur in power systems with different simulation scenarios were examined in the computer environment and evaluated by making load flow analyzes with these programs.

Keywords: Power Systems, Fault Analysis, Short Circuit, Matlab Psat, PowerWorld Simulator

1. GİRİŞ

Elektrik enerjisinin önemi her geçen gün dünyada da ülkemizde de artmaktadır. Bunun çok fazla sebebi olmasına rağmen birkaçından bahsetmek gerekirse elektrik enerjisinin temiz, sessiz bir enerji olması ve elektrik enerjisinin başka enerjilere kolaylıkla dönüştürülebiliyor olmasıdır.

Güç sistemlerinde oluşan arızalar tek faz eşdeğer devrenin modellenmesiyle arıza analizleri gerçekleştirilmektedir.(Lucas,2005)

Güç sistemlerinde işletme şartlarının uygun bulunması ve kullanılan malzeme ve teçhizatların düzenli bakımlarının yapılıyor olması, sistem üzerinde gerçekleşmesi muhtemel arızaların önüne geçilmesini sağlayacaktır. Güç sisteminde bulunan eleman ve malzemeleri mümkün olduğu müddetçe iyi korumak gerekmektedir.(El-Hawary, M.E.,2000)

Güç sistemlerinde meydana gelen arızaların birçoğu atmosferik kaynaklıdır. Coğrafi olarak bölge analizi yapılmalı, nakil hatları monte edilirken tüm durumların göz önüne alınması gerekmektedir. Buz yükü ve kar, rüzgar, kuşlar ayrıca fırtınaların taşıdığı uçurtma ve poşetler arızalara neden olmaktadır. İzolatör yüzeyinde oluşan çamur ve toz birikintileri, yıldırımlar, doğal afetler de arıza sebeplerini oluşturmaktadır.(Çakır, H.,1986)

Güç sistemi üzerinde gerçekleşen arızaları önleyebilmek için koruma röleleri kullanılır. Bu röleler sistemde arıza oluştuğu anda arıza noktasına en yakın konumdaki rölenin bu arızayı algılayarak ve bağlı bulunduğu kesiciye

komut göndererek kesiciyi açtırması ve arızalı bölümün devre dışı bırakılması şeklinde gerçekleşir.(Kawady, T.A.S. 2005)

Arıza tiplerin bulunması ve arıza yerinin neresi olduğu konusunda çeşitli yöntemler bulunmaktadır. Bununla ilgili son zamanlarda yapay zeka araştırmaları yapılarak akıllı sistemler üzerine çalışılmaktadır.(Cichocki, A., Lobos, T. 1994)

Güç sistemlerindeki arızaların yaklaşık %80'i tek faz-toprak arızalarıdır. Sistemde görülen en az arıza tipi ise üç fazlı simetrik arızalardır.(Burke, J.J., Lawrence, D.J. 1984)(Short, T.A. 2004)

Günümüzde bilgisayar programları vasıtasıyla yük akış analizleri gerçekleştirilerek gerilim, açı, genlik ve hatlar ile ilgili parametreleri hesaplayabilmek mümkündür.(Murthy, P.S.R. 2007)

2. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

2.1. Yük Akışı

Güç sistemlerinde bulunan baralar Salınım Barası, Yük Barası (P-Q), Üretim Barası (P-V) olarak üç bölümde isimlendirilir.

Salınım barası; Herhangi bir güç sisteminde yalnızca bir salınım barası bulunur. Referans bara olarak alınır ve diğer baralar onunla salınır. Bu barada bilinen değişkenler $|V|$ ve δ , bilinmeyen değişkenler ise P ve Q'dur.

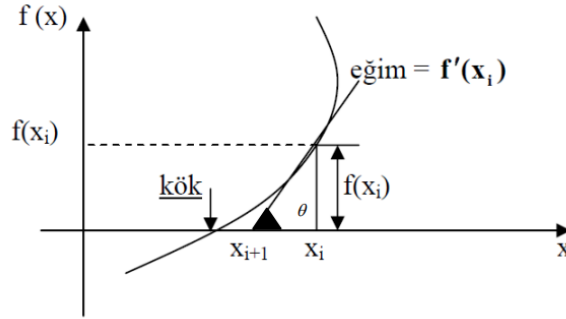
Üretim barası (PV barası); Gerilim kontrollü bara olarak da adlandırılan bu bara tipinde gerilimin kontrol edilebilmesinde veya sabit tutulmasında bu baradaki reaktif güç limitleri kullanılır. Bu barada P ve $|V|$ biliniyorken, Q ve δ güç akış analizleri ile bulunması gereken değişkenlerdir.

Yük barası (PQ barası); Bu barada P ve Q değişkenleri biliniyorken, $|V|$ ve δ hesaplanması gereken değişkenlerdir. Generatörü olmayan tüm baralar yük baralarıdır.

2.2. Newton-Raphson Metodu

Sayısal çözümlenmede, Isaac Newton ve Joseph Raphson'dan ismini alan Newton – Raphson yöntemi (Newton yöntemi olarak da bilinir), gerçek değerli işlevlerin kökleri için art arda ve hızlı bir şekilde daha iyi yaklaşımlar bulmak için kullanılan bir yöntemdir. Newton-Raphson yöntemi, denklemleri sayısal olarak çözmek için güçlü bir tekniktir. Sürekli ve farklılaşabilir bir fonksiyonun ona teğet düz bir çizgi ile yaklaşabileceği fikrini kullanır. Fikir, gerçek köke makul bir şekilde yakın olan bir başlangıç tahmini ile başlar, daha sonra işlevi teğet çizgisiyle yaklaşık kılaştırmak ve bu teğet çizginin x kesişimini temel cebir işlemi ile hesaplamak. Bu x kesme noktası orijinal fonksiyonun köküne ilk tahminden daha iyi bir yaklaşım olacaktır ve yöntem tekrarlanabilir.

$$\tan \theta = f'(x_i) = \frac{f(x_i)}{x_i - x_{i+1}} \Rightarrow x_{i+1} = x_i - \frac{f(x_i)}{f'(x_i)} \quad (1)$$



Şekil 2.1. Newton-Raphson Formülünün Geometrik Açıklaması

2.3. Hat Arızaları

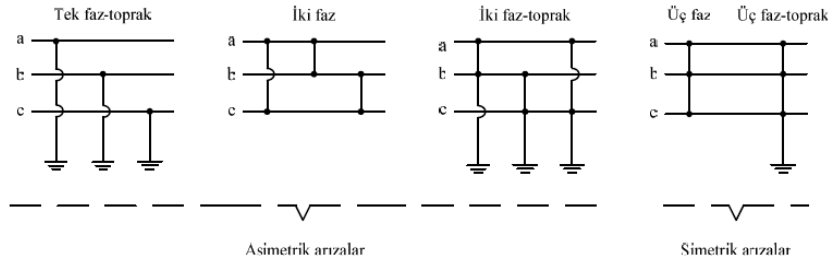
Bir elektrik sistemi kurulurken en büyük kısa devrenin oluşturacağı mekanik ve dinamik zorlanmalarına dayanacak şekilde açma - kapama cihazlarıyla, en büyük ve en küçük kısa devreyi algılayacak niteliğe sahip koruma sistemleriyle donatılmalıdır. Kısa devre genelde iletken kesitinin değiştiği noktalarda oluşmaktadır. Şimdiye kadar yapılan araştırmalara göre sistemde oluşan kısa devre çeşitlerinin oranları şu şekildedir: % 80 faz-toprak kısa devresi, % 15 faz-faz kısa devresi, % 5 üç faz kısa devresidir. (Burke, J.J., Lawrence, D.J. 1984)

2.3.1. Simetrik Arızalar

Şebekenin herhangi bir yerinde her üç fazın birbiri ile temas etmesi sonucu oluşur. Bu tip arızalarda, sistemin yıldız noktasının topraklı olup olmaması ya da bir direnç veya reaktans üzerinden topraklanması önemli değildir. Pratikte az rastlanan bir arıza tipi olup genelde asimetrik bir arızanın büyümesi sonucu oluşur. Bu arıza tipinde, diğer arızalara göre daha yüksek kısa devre akımları oluşur ve en fazla hasar veren arıza tipidir.

2.3.2. Simetrik Olmayan Arızalar

Üç fazlı güç sistemlerinde kısa devreler büyüklüğüne ve oluşma sıklığına göre sırasıyla tek faz-toprak, faz-faz, iki faz-toprak ve dengeli üç faz arıza olarak sıralanır. (Short, T.A. 2004)

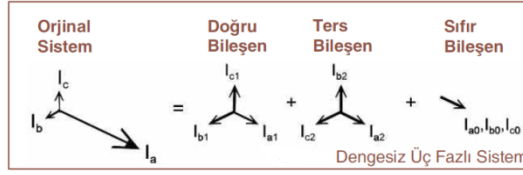


Güç sistemlerinde oluşan kısa devre arızaları.

Şekil 2.2. Güç Sistemlerinde Oluşan Arızalar

2.4. Simetrik Bileşenler Yöntemi

Simetrik bileşenler metodu kullanılarak, üç fazlı güç sistemlerinde dengesiz kısa-devre arızaları başta olmak üzere dengeli (üç faz) kısa-devre arızaları ve açık-devre arızalarının analizi kolaylıkla yapılabilir. Bu metod, ayrıca güç sistemlerinde koruma ve koruma koordinasyonu konusunda da kullanılmaktadır.



Şekil 2.3. Dengesiz Üç Fazlı Sistem

$$I_0 = 1/3 (I_a + I_b + I_c) \quad (2)$$

$$I_1 = 1/3 (I_a + aI_b + a^2 I_c) \quad (3)$$

$$I_2 = 1/3 (I_a + a^2 I_b + a I_c) \quad (4)$$

$$V = 1/3 (V_a + V_b + V_c) \quad (5)$$

$$V = 1/3 (V_a + a V_b + a^2 V_c) \quad (6)$$

$$V = 1/3 (V_a + a^2 V_b + a V_c) \quad (7)$$

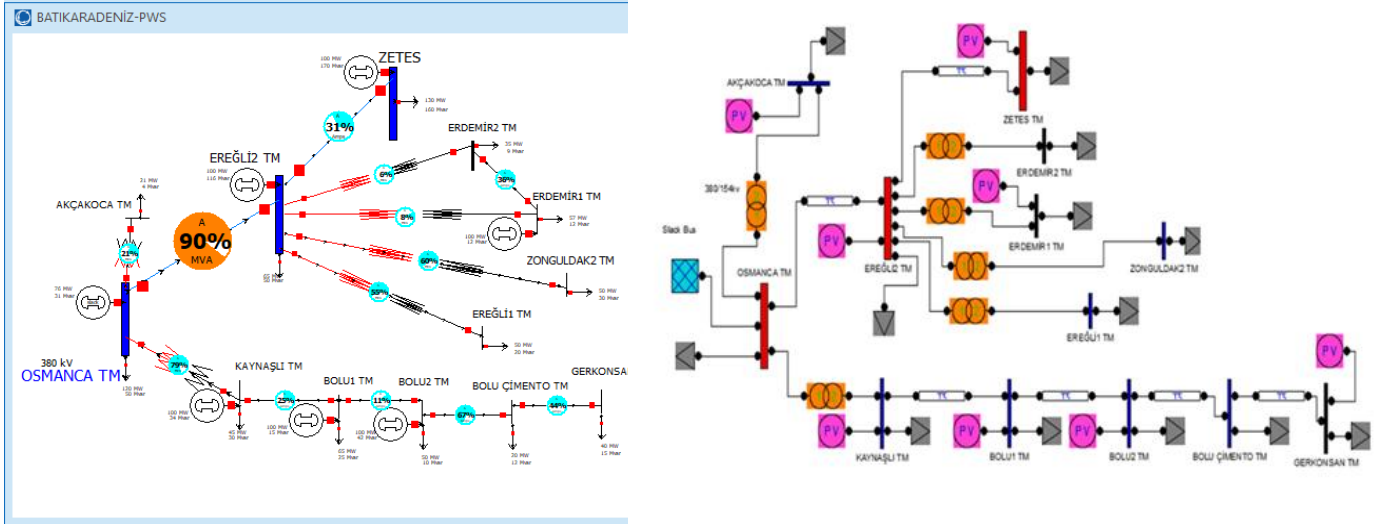
2.5. Deneysel Sonuçlar

Türkiye enterkonnekte sisteminin Batı Karadeniz bölgesinde bulunan Bolu, Düzce ve Zonguldak illerini içine alacak şekilde bir ada oluşturularak çalışma alanı belirlenmiştir. Bölge üzerinde Düzce ili sınırları içerisinde bulunan 380kV Osmanca Trafo Merkezi (TM) salınım barası (Slack Bus) olarak seçilmiştir. Osmanca TM'nin bölgede bulunan 380kV üç baradan biri oluşu ve bu merkezden iki kola ayrılan ENH'nın bulunuşu bu bölge için merkez noktası oluşturan Osmanca TM'nin kritik bir noktada yer alması da slack bus (salınım barası) olarak seçiminde önemli etkenler olmuştur. 380kV Osmanca TM'den yine 380kV Ereğli-2 TM'ne uzanan birinci kol ENH 380kV Zetes TM barasına kadar uzanmaktadır. Batı Karadeniz bölgesine ait oluşturulan bu güç sistemi adasında 380kV Osmanca, Ereğli-2 ve Zetes TM olmak üzere üç adet 380kV bara mevcuttur. 154kV Akçakoca, Ereğli-1, Erdemir-1, Erdemir-2, Zonguldak, Kaynaşlı, Bolu-1, Bolu-2, Bolu-Çimento, Gerkonsan TM olmak üzere de on (10) adet de 154kV bara bulunmaktadır.

Normal çalışma durumu incelendiğinde amper ya da güç akışında anormal bir durum söz konusu değildir. 380kV Ereğli-2 TM ve 380kV Osmanca TM hattı arasında bulunan ENH %90 kapasite ile en yüksek yoğunluk oranıyla çalışan hat olarak görülmektedir. Bara parametrelerinde ise 0,97 per-unit ile en düşük gerilim değeri Zonguldak-2 TM barasından alınmaktadır. Hatlar üzerinde aşırı bir akım (Amper-A) yada güç akış değeri (MVA) oluşarak kapasite aşımı olduğunda sırasıyla turuncu ve kırmızı renklerle hat orta bölümünde dairesel veri olarak gösterilmekte ve aşım oranı da yüzde büyüklük ile simülasyon üzerinde belirtilmektedir.

PowerWorld Simülasyon programı üzerinde yüzde doksan (%90) olarak en yoğun yük akışının olduğu 380kV Osmanca TM ve 380kV Ereğli-2 TM arasında bulunan hat yine aynı şekilde Psat programında da Network

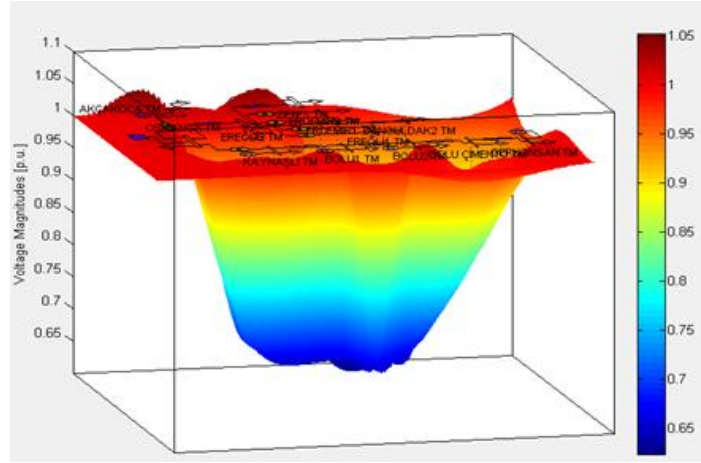
Visualisation (Line Flows)yük akışı bölümünde kırmızı renkli alan görüntüsü ile belirtilerek yük yoğunluğu en yüksek bölge olarak gösterilmiş ve hat üzerinde yine ifade edilmiştir.



Şekil 2.4. Batı Karadeniz Enterkonnekte Güç Sistemi Matlab Psat ve PowerWorld Simülasyonu

2.5.1.Senaryo-1 Matlab Psat Uygulaması

380kV Ereğli-2 TM barasına bağlı santral ile 154kV Erdemir-1 TM barasına bağlı bulunan santrallerin ikisinin de aynı anda devre dışı kaldığı zamanda sistem kararsızlığa gitmektedir. Zonguldak bölgesine ait simülasyon üzerinde mavi renkli bulunan gerilim büyüklük alanından da görüleceği üzere toplam beş barada 0,66 Per-unt değerlerine düşüş oluşmuştur. Böyle bir durumda sistemin izin vereceği gerilim düşümünü Erdemir1, Erdemir2, Ereğli1, Ereğli2 ve Zonguldak TM'nin aşacağı ve kesicilerinin açarak bölgesel bir sistem çökmesine neden olacağı görülmektedir. Aynı Simülasyonu PowerWorld Simülatör üzerinde gerçekleştirdiğimizde de benzer durumla karşılaşmış olduğumuzu söyleyebiliriz. Yine benzer şekilde çözüm odaklı olarak şu yorumlara yer verirsek; iki santral eğer aynı zamanda çalışmasını durdurur ya da arıza kaynaklı olarak kesicilerinin açtığı varsayımında Batı Karadeniz enterkonnekte güç sisteminde sistem çökmesi yaşanacağına işaret verilmektedir.



Şekil 2.5. Ereğli-2 TM ve Erdemir-1 TM Barasına Bağlı Bulunan Otoprodüktör Santrallerin Devre Dışı Kalma Durumuna Ait Gerilim Büyüklük Alanı

2.5.2.Senaryo-1 PowerWorld Simülasyon Uygulaması

380kV Ereğli-2 TM barasına bağlı santral ile 154kV Erdemir-1 TM barasına bağlı bulunan santrallerin ikisinin de aynı anda devre dışı kaldığı durum incelendiğinde; sistem Blackout(sistem çökmesi) sinyali vermektedir. Ereğli-2 TM, Ereğli-1 TM, Erdemir-1 TM, Erdemir-2 TM ve Zonguldak TM bara değerlerinin ani olarak 0,7Per-unit seviyelerine düşmesi neticesinde tüm sistemin de etkileneceği görülmektedir.

İki santral eğer aynı zamanda çalışmasını durdurur yada arıza kaynaklı olarak kesicilerinin açtığı varsayımında Batı Karadeniz enterkonnekte güç sisteminde sistem çökmesi yaşanacağına işaret verilmektedir.

| Bus Number | Name | Area Nam | Nom kV | PU Volt | Volt (kV) | Angle (De | Load MW | Load Mvar | Gen MW | Gen Mvar |
|------------|-----------------|----------|--------|---------|-----------|-----------|---------|-----------|--------|----------|
| 1 | OSMANCA TM | 1 | 380 | 1 | 380 | 0 | 120 | 50 | 389,82 | 332,46 |
| 2 | EREĞLİ2 TM | 1 | 380 | 0,75493 | 286,875 | -56,4 | 65 | 50 | 0 | 0 |
| 3 | KAYNAŞLI TM | 1 | 154 | 1 | 154 | 1,37 | 45 | 30 | 100 | 34,54 |
| 4 | BOLU1 TM | 1 | 154 | 1 | 154 | 1,96 | 65 | 25 | 100 | 15,53 |
| 5 | BOLU2 TM | 1 | 154 | 1 | 154 | 1,76 | 50 | 10 | 100 | 42,07 |
| 6 | AKÇAKOCA TM | 1 | 154 | 0,99625 | 153,423 | -0,46 | 21 | 4 | | |
| 7 | ERDEMİR2 TM | 1 | 154 | 0,7537 | 116,07 | -56,6 | 35 | 9 | | |
| 8 | ERDEMİR1 TM | 1 | 154 | 0,75354 | 116,045 | -56,62 | 57 | 12 | 0 | 0 |
| 9 | BOLU ÇİMENTO TM | 1 | 154 | 0,99563 | 153,326 | 1,5 | 20 | 12 | | |
| 10 | EREĞLİ1 TM | 1 | 154 | 0,73015 | 112,443 | -58,16 | 50 | 20 | | |
| 11 | ZONGULDAK2 TM | 1 | 154 | 0,71532 | 110,159 | -59,11 | 50 | 30 | | |
| 12 | ZETES | 1 | 380 | 1,02376 | 389,029 | -63,75 | 130 | 160 | 100 | 445,55 |
| 13 | GERKONSAN TM | 1 | 154 | 0,97801 | 150,614 | 0,26 | 40 | 15 | | |

Şekil 2.5. Ereğli-2 TM ve Erdemir-1 TM Barasına Bağlı Bulunan Otoprodüktör Santrallerin Devre Dışı Kalma Durumuna Ait Bara Parametreleri



3. SONUÇ

Batı Karadeniz bölgesine ait yapılan yük akışı çalışmaları ve arıza analizleri ile Matlab Psat ve PowerWorld Simülasyon programları üzerinden farklı senaryolar altında incelenmiştir. Güç sistemlerinde meydana gelecek olası arızaların çok büyük sonuçları ortaya çıkabilmektedir. Gerek maliyet gerekse zaman açısından tüm ülkedeki enterkonnekte sistem düşünüldüğünde yüksek zararların ortaya çıkacağı aşikardır. Nitekim geçmiş tarihlerde Dünya’da ve Türkiye’de bölgesel ya da ulusal çapta sistem oturmaları yaşanmıştır. Ülkemizde 31 Mart 2015 tarihinde 79 ilde 5,5 ila 8 saat arasında süren (70.000.000) yetmiş milyon insanın etkilendiği çökme olayında 32.200 MW kaybedilen yük oluşmuştur. Benzer olarak yine yakın tarihte meydana gelen başka bir çökme olayında da 2006 yılında gerçekleşen Bursa Doğalgaz Çevrim Santrali’nde oluşan teknik arıza nedeniyle Akdeniz ile Ege Marmara bölgelerindeki İstanbul’un Anadolu yakası ve İzmir olmak üzere on üç şehir enerjisiz kalmıştır. Kesinti yaklaşık olarak 6 saat sürmüştür. Arızalar; aşırı yüklenme, teçhizatın eskimesi ve deforme olması, dengesiz yüklerin dağılımı, yetersiz kapasitif ya da reaktif güç desteği gibi çok fazla sebeplerden dolayı olabilmektedir ve buna bağlı sistem oturması diğer ismiyle gerilim çökmesi sorunlarıyla karşılaşılabilir. Enerjinin kesintisiz olarak üretim merkezlerinden tüketicilere tüm sistem içerisinde koordineli bir şekilde ulaştırılması sırasında istenmeyen ve sistemin bir bölümünün ya da tamamının devre dışı kalması durumları için önceden alınacak önlemler aşırı derecede önem arz etmektedir. Bilgisayar ortamında farklı programlar ile bu simülasyon çalışmaları yapılarak olası senaryo sonuçlarına karşı gerekli bilgiler toplanabilmekte ve analizler yapılabilmektedir. Kararlılık ve güç akışı analizlerinin güç sistemlerinin planlanması ve sağlıklı bir şekilde işletilmesi açısından çok önemli olduğu bilinmektedir. Yapılan tez çalışmasında PowerWorld Simülasyon programı ve Matlab Psat programları vasıtasıyla Batı Karadeniz bölgesine ait uyumlu modeller oluşturularak incelemeler yapılmıştır.

İncelenen sonuçlara göre sistemde aşırı yüklenen hatların ve gerilim seviyesinin sınırlarının üstüne çıkan merkezlerin olduğu belirlenmektedir. Enterkonnekte sistem bir bütün olarak çalıştırılarak yük akışı yapıldığında kayıplar, hat yüklenmeleri ve gerilim değerlerinin arıza senaryolarına göre daha iyi durumda olduğu görülmektedir. Ancak buna karşılık olarak güç sistemi üzerinde aynı anda oluşacak arıza ve açma neticelerinde güç sisteminde genel bir kesintiye(inkita) ya da sistem çökmesine(blackout) de yol açabilmektedir.

Batı Karadeniz bölgesinde Düzce il sınırları içerisinde bulunan Osmanca TM bir merkez görevi görmektedir. Osmanca TM’den Kaynaşlı TM ve Bolu TM yönüne bir kol şeklinde ENH uzanmaktadır. Zonguldak TM ve Zetes TM istikametinde ikinci bir kol olarak ENH uzanarak enterkonnekte sistem oluşmuştur. Merkez noktada bulunan Osmanca TM salınım barası (slack bus) seçilmiştir. Osmanca TM’nin Batı Karadeniz bölgesi enterkonnekte sistemi için kritik ve önemli bir merkez nokta olduğu sonucuna varılmıştır. Diğer taraftan bölgede

bazı merkezlerde bulunan otoprodüktör santrallerin arıza durumlarına karşı üretim kapasitelerinin yetersiz olduğu görülmüştür. Bölge üzerinde bulunan trafo merkezi sayısının artırılması hatlar üzerine düşen yük yoğunluklarının da azalmasını sağlayacağından faydalı olacaktır. Bu sayede oto trafolarının da aşırı yüklenme ve ısınma sorunlarına karşı önlem alınmış olacaktır.

Sonuç olarak, güç sistemlerinde nasıl bir yük akışının olduğu, yük akışlarının nasıl, ne zaman ve hangi şartlarda yön değiştireceği konuları gösterilmiş, kararlı ve kararsız çalışma durumları incelenmiş, sistemin hangi durumlarda kararsız duruma geçeceği belirtilmiştir. Güç sistemlerinin nasıl tepkiler verebileceği bilgisayar destekli simülasyonlar ile benzetimler yapılarak incelenebileceği görülmüştür. Güç sistemlerinin verimli ve etkili bir şekilde çalışması, olağanüstü durumlara karşı hazırlıklı olunması ve bu durumlara hazır senaryo planlarının bulunması, gerekli kararlılık analizlerinin yapılması sağlıklı bir enterkonnekte sistemin işletilmesi açısından önem arz etmektedir.

KAYNAKÇA

- Ayhancı, C. 2018. Güç Sistemlerinde Çökme ve Yeniden Toparlanma, Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- Burke, J.J., Lawrence, D.J. 1984. Characteristics of fault currents on distribution.
- Cichocki, A., Lobos, T. 1994. Artificial neural networks for real-time estimation of basic.
- Çakır, H. 1986. Elektrik Güç Sistemleri Analizi. Nesil Yayıncılık San. Tic., 337s.
- Demir, D.D.S. 2013. Elektrik Enerjisi İletimi ve Dağıtımı Ders Notu, Eskişehir Anadolu Üniversitesi.
- Doğanay, M. M. 2022. Güç Sistemlerinde Simetrik ve Simetrik Olmayan Arıza Analizleri ve Uygulamaları, Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- El-Hawary, M.E. 2000. Electrical Energy Systems. CRC Press LLC, Boca Raton, 361p.
- Ekici, S. 2007. Elektrik Güç Sistemlerinde Akıllı Sistemler Yardımıyla Arıza Tipi ve Yerinin Belirlenmesi, Fırat Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- Gilany, M.I., Malik, O.P., Hope, G.S. 1992. A digital protection technique for parallel.
- Glover, J. S. 2008. Power System Analysis & Design. U.S.A: Nobel.
- Gracia, J., Mazon, A.J., Zamora, I. 2005. Best ANN structures for fault location in.
- Kawady, T.A.S. 2005. Fault Location Estimation in Power Systems with Universal.
- Kırklareli Üniversitesi Yüksek Gerilim Tekniği Ders Notu, Kırklareli Üniversitesi.
- Lucas, J. 2005. Power System Analysis: Faults. EE423.
- Murthy, P.S.R. 2007. Power System Analysis, 1st Ed., Hyderabad, India: BS Publications, pp. 98-124.
- Pamuk, N. 2009. 380 ve 154 kV'luk Kuzeybatı Anadolu Şebekesi Güç Akışı Benzetimleri, Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- Short, T.A. 2004. Electric Power Distribution Handbook. CRC Press LCC, 773p.
- Tinney, W.F., Hart, C.E. 1967. Power Flow Solution by Newton's Method, IEEE Transactions on Power Apparatus and Systems, pp.86.
- Tosun, S. 2011. Güç Sistemlerinde Gerilim Kararlılığının Sezgisel Yöntemlerle İncelenmesi, Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi.
- Uçan, M. 2011. Enterkonnekte Sisteme Bağlı Generatör yada Yüksek Gerilim Transformatörlerinin Yıldız Noktasının Topraklanmasının Bilgisayar Destekli İncelenmesi, Kocaeli Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- Yıldırım, Y. 2019. Elektrik Güç Sistemlerinde Kısa Devre Analizi, Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi.

KAPOSI SARKOMU:92 OLGUNUN KLİNİK VE HİSTOPATOLOJİK ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ

Melin GEÇER

Bezmialem Vakıf Üniversitesi Tıp Fakültesi Patoloji Kliniği

ORCID ID: 0000-0003-4849-0793

ÖZET

Kaposi sarkomu (KS), ilk defa 1872 yılında tanımlanan, multipl vasküler kutanöz ve mukozal nodüller ile karakterize nadir görülen anjiyoproliferatif bir neoplazmdır. Etiyolojide, (KS'nin tüm formlarının %95'inden fazlasında) insan herpes virüs 8 (HHV8) olarak da bilinen bir gamma herpes virüs rol oynar . Dört klinik form vardır:Alt ekstremitelerde yaşlı erkeklerde görülen klasik form,Çocuklarda endemik Afrika formu,HIV ile ilişkili form,immünsüpre hastalarda iyatrojenik form.

Klasik KS erkek: kadın oranı 17:1'dir ve esas olarak Doğu Avrupa ve Akdeniz kökenli 50 yaşın üzerindeki hastalarda görülür. Bu hastalar sekonder maligniteler açısından daha büyük risk altındadır. KS,deri ve mukoza yanı sıra lenf düğümlerini, akciğerleri ve gastrointestinal sistemi de tutabilir.

Çalışmamızda, klinik ve histopatolojik olarak KS tanısı alan 92 hastanın lezyonun klinik ve histopatolojik özelliklerini retrospektif olarak inceledik . Olgularımızda ortalama yaş 66,4 olup (27-96) 70'i (% 76) erkek, 22'si (%24) kadın cinsiyetteydi.Lezyonun en sık görüldüğü yer sırasıyla alt ekstremitte (n=58,%63), üst ekstremitte (n=13,%14),baş –boyun (n=12,%13),lenf nodu (n=4,%4,3),penis (n=2 %2,1),gastrointestinal sistem (n=2,%2,1),sırt (n=1 %1,08) olarak tespit edildi. Olguların (n=54 ,%58,7) çoğu noduler evrede olup % 41,3'ü (n=38)erken evrede (yama ve plak dönem) izlendi.10 tane olguda HIV pozitifliği izlenirken 1 hastada psöriasis ,1 hastada da Hodgkin Lenfoma mevcuttu.Bloklara immunhistokimyasal olarak uygulanan HHV8 ve CD34 ile olgularımızın tamamında pozitif boyanma izlendi.

KS, HIV enfeksiyonu ve organ transplantasyonu nedeniyle görülme sıklığı artan düşük dereceli vasküler bir tümördür. KS, viral bir etiyojiye sahip olmakla birlikte hastalık gelişiminde immün disfonksiyon da önemli rol oynamaktadır.Hastalığın tüm tiplerinde kaposi sarkomu herpes virüs (KSHV) etiolojide ortaktır. Hastalık gelişimi için KSHV'nin yanı sıra genetik, immünolojik ve çevresel faktörlerin de varlığı gereklidir.

Anahtar Kelimeler: Kaposi,HIV,HHV8

KAPOSI SARCOMA: EXAMINATION OF CLINICAL AND HISTOPATHOLOGICAL FEATURES OF 92 CASES

Melin GECER

Bezmialem Vakif University Faculty of Medicine Department of Pathology
ORCID ID: 0000-0003-4849-0793

Kaposi's sarcoma (KS) is a rare angioproliferative neoplasm characterized by multiple vascular cutaneous and mucosal nodules, first described in 1872. A gamma herpes virus, also known as human herpes virus 8 (HHV8), plays a role in the etiology (in more than 95% of all epidemiological forms of KS). There are four clinical forms: the classic form seen in older men on the lower extremities, the African endemic form in children, the HIV-associated form, and the iatrogenic form in immunosuppressed patients.

Classic KS has a male:female ratio of 17:1 and occurs mainly in patients over 50 years of age of Eastern European and Mediterranean descent. These patients are at greater risk for secondary malignancies. KS can involve the skin and mucous membranes, as well as the lymph nodes, lungs, and gastrointestinal tract.

In our study, we retrospectively analyzed the clinical and histopathological features of the lesion in 92 patients diagnosed with KS clinically and histopathologically. In our cases, the mean age was 66.4 (27-96) and 70 (76%) were male and 22 (24%) were female. The most common location of the lesion was lower extremity (n=58, 63%), upper extremity (n=13, 14%), head and neck (n=112, 13%), lymph node (n=4, 4%, 3), penis (n=2 2.1%), gastrointestinal tract (n=2, 2.1%), back (n=1 1.08%) respectively. Most of the cases (n=54 , 58.7%) were in the nodular stage and 41.3% (n=38) were in the early stage (patch and plaque stage). Positive staining was observed in all of our cases with HHV8 and CD34 applied as. KS is a low-grade vascular tumor with an increasing incidence due to HIV infection and organ transplantation. Although KS has a viral etiology, immune dysfunction also plays an important role in the development of the disease. Kaposi's sarcoma herpes virus (KSHV) is common in etiology in all types of the disease. In addition to KSHV, the presence of genetic, immunological and environmental factors is necessary for disease development.

Keywords: Kaposi,HIV,HHV8

NADİR BİR KLİNİK ANTİTE: FOSFAT NEFROPATİSİ

Mehmet ERDEM

University of Van Yuzuncu Yil., Faculty of Medicine, Department of Internal Medicine
ORCID: 0000-0001-5439-9473

ÖZET

Akut fosfat nefropatisi, çoğunlukla kolonoskopi işlemi öncesinden sodyum fosfat (SP) içerikli bağırsak temizleyicilerinin kullanımı sonrasında gelişen akut böbrek hasarına (ABH) yol açan bir tablodur. SP preparatlarının kullanılmaya başlanması ile beraber sıklığı artmıştır. Böbrek hasarı yerleştikten sonra kronik böbrek hasarı kaçınılmazdır. Hipovolemi nedeniyle distal tübüle giden kalsiyum fosfat yükünün artar. Kalsiyum fosfat kristalleri distal ve toplayıcı tübüllerde çökerek tübulo-interstisyel hasarı başlatır. Böbrek biyopsisinde tübulo-interstisyel alanda kalsiyum fosfat depozitleri, tübülit, interstisyel inflamasyon, tübüler atrofi ve interstisyel inflamasyon bulguları gözlenebilir. Kronik böbrek hastalığı (KBH), diyabetes mellitus (DM), hipertansiyon (HT), nefrotoksik ilaçlar, dehidratasyon, ileri yaş ve kadın cinsiyet risk faktörleridir. Bu yazıda fosfat nefropatisi KBH olan bir olguyu paylaşıyoruz. 70 yaşında DM ve HT tanıları olan kadın hasta; serum kreatinin yüksekliği (2,2 mg/dl), 500 mg/gün proteinüri ve inaktif idrar sedimenti nedeniyle değerlendirildi. Öyküsünde 3 ay SP preparatları ile kolon hazırlığı yapıldığı, bu tarihten önceki böbrek fonksiyon testlerinin normal olduğu saptandı. Böbrek biyopsisinde tübüler atrofi ve interstiyel fibrozise eşlik eden tübüluslarda fokal kalsifik silendirler görüldü. Hasta fosfat nefropatisi olarak değerlendirildi. Spesifik tedavi protolü olmadığı ve kronik hasar bulguları olduğu için konserve tedavi planlandı. Fosfat nefropatisi ABH ve KBH sebepleri arasında sayılabilen tübulo-interstisyel hasarın değişik evrelerini içeren bir klinik antitedir. Fosfat nefropatisinin gelişiminin önlenmesi tedavinin en önemli basamağıdır.

Anahtar Kelimeler: Fosfat nefropatisi, kalsiyum fosfat, akut böbrek hasarı, kronik böbrek hasarı.

A RARE CLINICAL ENTITLE: PHOSPHATE NEPHROPATHY

ABSTRACT

Acute phosphate nephropathy is a condition that causes acute kidney injury (AKI) that mostly develops after the use of sodium phosphate (SP) intestinal cleaners before colonoscopy. Its frequency has increased with the use of SP preparations. Chronic kidney damage is inevitable once kidney damage is established. Calcium phosphate load to the distal tubule increases due to hypovolemia. Calcium phosphate crystals precipitate in the distal and collecting tubules, initiating tubulo-interstitial damage. Calcium phosphate deposits in the tubulo-interstitial area, tubulitis, interstitial inflammation, tubular atrophy and interstitial inflammation findings may be observed in kidney biopsy. Chronic kidney disease (CKD), diabetes mellitus (DM), hypertension (HT), nephrotoxic drugs,

dehydration, advanced age and female gender are risk factors. In this article, we share a case of CKD with phosphate nephropathy. A 70-year-old female patient with the diagnosis of DM and HT; She was evaluated for elevated serum creatinine (2.2 mg / dl), 500 mg / day proteinuria, and inactive urinary sediment. In her history, it was determined that colon preparation was made with SP preparations for 3 months, and kidney function tests before this date were normal. Renal biopsy showed focal calcific casts in the tubules accompanying tubular atrophy and interstitial fibrosis. The patient was evaluated as phosphate nephropathy. Since there was no specific treatment protocol and there were signs of chronic damage, conservative treatment was planned. Phosphate nephropathy is a clinical entity that includes different stages of tubulointerstitial damage, which can be counted among the causes of AKI and CKD. Preventing the development of phosphate nephropathy is the most important step in treatment.

Keywords: Phosphate nephropathy, calcium phosphate, acute kidney injury, chronic kidney injury.

PRİMİPAR GEBELERE VERİLEN JİNEKOLOJİK MUAYENE EĞİTİMİYLE DOĞUM KORKUSUNUN İLİŞKİSİ

Gülşen KÖSECİK

Bossan Hastanesi, Eğitim Hemşiresi, Türkiye / Gaziantep
Bossan Hospital, Education Nurse, Turkey / Gaziantep

ORCID: 0000-0002-1385-2240

Sezer AVCI

Hasan Kalyoncu Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Türkiye / Gaziantep
Hasan Kalyoncu University, Faculty of Health Sciences, Nursing Department /Turkey / Gaziantep

ORCID: 0000-0003-3575-4585

ÖZET

Bu araştırma primipar gebelere verilen jinekolojik muayene eğitimiyle doğum korkusunun ilişkisini ortaya koymak amacıyla yapıldı. Yarı deneysel tipteki (ön test-son test gruplu) çalışmanın verileri Mart 2022–Aralık 2022 tarihlerinde Gaziantep’te özel bir hastanenin kadın doğum polikliniğine başvuran 18-35 yaş grubu ve son trimesterde olan (28.-40.hafta) primipar gebelerden toplandı. Çalışma deney ve kontrol grubu 30’ar olmak üzere 60 primipar gebeyle yürütüldü. Araştırmanın verileri; “Kişisel Bilgi Formu” ve “Wijma Doğum Beklentisi/Deneyimi Ölçeği (W-DEQ) A versiyonu” ile toplandı. Öncesinde her iki gruba da “Kişisel Bilgi Formu” ve W-DEQ uygulandı. Deney grubundaki primipar gebelere, jinekolojik muayene eğitimi verilip kontrol grubundaki gebelere müdahale edilmedi. Deney ve kontrol grubuna doğum sonrası dönemde tekrar W-DEQ uygulandı. Verilerin analizinde bağımsız örneklem t testi ile bağımlı örneklem t testi kullanıldı. Gebelikte jinekolojik muayene korku durumu incelendiğinde; kontrol grubu için gebelikte jinekolojik muayene korkusu olmayan ve kısmen olan primipar gebelerin son test W-DEQ puan ortalamasında ön teste göre artış olduğu saptanırken, gebelikte jinekolojik muayene korkusu olan primipar gebelerin son test W-DEQ puan ortalamasında ön teste göre azalma olduğu bulundu ($p<0.05$). Jinekolojik muayene korkusunun doğum şekline etki ettiğini belirten deney grubundaki primipar gebelerin doğum korkusu düzeylerinde aldıkları eğitimle daha da azalma olduğu belirlendi ($p<0.05$). Sağlık çalışanları tarafından gebelere jinekolojik muayene konusunda bilgi verilmesinin ve bu konuda çalışmaların artırılmasının gerektiği önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Doğum, Eğitim, Gebelik, Jinekolojik Muayene, Korku.

THE RELATIONSHIP OF GYNECOLOGICAL EXAMINATION TRAINING GIVEN TO PRIMIPARAL PREGNANCY AND FEAR OF BIRTH

ABSTRACT

This research was carried out to reveal the relationship between gynecological examination training given to primiparous pregnant women and fear of childbirth. The data of the quasi-experimental type (pre-test-post-test



group) study were collected from primipar pregnant women aged 18-35 and in the last trimester (28.-40.weeks) who applied to the obstetrics clinic of a private hospital in Gaziantep between March 2022 and December 2022. The study was carried out with 60 primiparous pregnant, 30 of whom were in the experimental and control groups. The data of the research; It was collected with “Personal Information Form” and “Wijma Birth Expectation/Experience Scale (W-BEQ) version A”. Beforehand, “Personal Information Form” and W-BEQ were applied to both groups. The primiparous pregnant women in the experimental group were given gynecological examination training and the pregnant women in the control group were not intervened. W-BEQ was applied to the experimental and control groups again in the postpartum period. Independent samples t test and dependent samples t test were used in the analysis of the data. When the fear of gynecological examination during pregnancy is examined; For the control group, it was found that the post-test W-BEQ average score of primiparous pregnant women who had no fear of gynecological examination during pregnancy and was partially increased compared to the pre-test, was found to decrease in the post-test W-BEQ average score of primiparous pregnant women who had a fear of gynecological examination during pregnancy ($p<0.05$). It was determined that the primiparous pregnant women in the experimental group, who stated that the fear of gynecological examination affects the mode of delivery, decreased even more with the training they received ($p<0.05$). It is recommended that health professionals should inform pregnant women about gynecological examination and that studies on this subject should be increased.

Keywords: Birth, Education, Pregnancy, Gynecological Examination, Fear.

NADİR BİR HİDATİK KİST İLE İLİŞKİLİ AA AMİLOİDOSİS OLGUSU

CebraİL KARACA

University of Van Yuzuncu Yıl., Faculty of Medicine, Department of Nephrology
ORCID: 0000-0003-0969-7708

ÖZET

Kist hidatik hastalığı oral yolla bulaşan *Echinococcus granulosus* tenyasının, larva formunun bağırsak mukozasını penetre edip kan ve lenfatik yolla hedef organlarda hasar oluşturduğu yaygın bir endemik parazitozdur. Böbrek direkt penetrasyonla hasarlanabileceği gibi çeşitli enflamatuvar mekanizmalar ile bir hastalık sürecine girebilir. AA amiloidoz, kronik enflamasyon nedeniyle artan serum amiloid A proteini (SAA) fragmanlarından oluşan fibrillerin hücre dışı doku birikimi ile karakterize edilen bir hastalıktır. Bu çalışmada hidatik kiste sekonder gelişen bir AA amiloidoz olgusunu sunmayı amaçladık. 28 yaşında kadın hasta nefes dalığı ve yaygın ödem şikayetleriyle olması üzerine değerlendirdi. Öyküsünde 12 yıl önce kist hidatik tanısı ile tedavi başlandığı, kistlerin invazyonuna bağlı paraplejik olması dikkat çekiciydi. Fizik muayene ve tetkikleri neticesinde nefrotik sendrom kliniği izlendi. 12 yıldır devam eden inflamatuvar süreç zemininde AA amiloidozun neden olduğu nefrotik sendrom olarak değerlendirildi. Görüntülemelerinde sağ böbrek boyutlarında küçülme tespit edildi. AA amiloidoz tanısı için rektal biyopsi yapıldı. Biyopsi materyalinde damar duvarında Kongo Red ile amiloid birikimi gösterildi. İmmunhistokimyasal incelemede AA amiloidoz tanısı doğrulandı. AA amiloidoz gelişimi, herediter periyodik ateş sendromu, ankilozan spondilit, romatoid artrit, inflamatuvar bağırsak hastalıkları gibi kronik inflamatuvar hastalıkların yanı sıra enfeksiyöz hastalıklara (tüberküloz, bronşektazi, kronik osteomyelit gibi) bağlı olarak uzun süre devam eden aşırı inflamatuvar yanıtla ilişkilidir. Geçmişte AA amiloidozun ana nedeni kronik enfeksiyonlar iken, son zamanlarda özellikle gelişmiş ülkelerde enfeksiyon kontrolünün daha iyi olması nedeniyle romatolojik hastalıklar ilk sırayı almıştır. Öte yandan, endemik enfeksiyonlar, düşük gelir düzeyi olan ülkelerde hala AA amiloidozun önemli bir nedeni olmaya devam etmektedir.

.Anahtar Kelimeler: Amiloidoz, hidatik kist, kist hidatik hastalığı, nefrotik sendrom

A RARE CASE OF HYDATİD CYST-ASSOCIATED AA AMYLOİDOSİS

ABSTRACT

Hydatid cyst disease is a common endemic parasitosis in which the orally transmitted *Echinococcus granulosus* tapeworm, larva form, penetrates the intestinal mucosa and damages target organs through blood and lymphatic route. The kidney may be damaged by direct penetration or may enter a disease process with various inflammatory mechanisms. AA amyloidosis is a disease characterized by extracellular tissue deposition of fibrils



consisting of fragments of serum amyloid A protein (SAA) that increase due to chronic inflammation. In this study, we aimed to present a case of AA amyloidosis secondary to a hydatid cyst. A 28-year-old female patient was evaluated with complaints of dyspnea and diffuse edema. It was remarkable in his history that treatment was started with the diagnosis of hydatid cyst 12 years ago, and he was paraplegic due to the invasion of the cysts. Nephrotic syndrome clinic was observed as a result of physical examination and tests. AA was evaluated as a nephrotic syndrome caused by amyloidosis on the background of an inflammatory process that has been going on for 12 years. A reduction in the size of the right kidney was detected in the imaging. Rectal biopsy was performed for the diagnosis of AA amyloidosis. Biopsy material showed amyloid deposition with Congo Red in the vessel wall. Diagnosis of AA amyloidosis was confirmed by immunohistochemical examination. The development of AA amyloidosis is associated with a long-lasting excessive inflammatory response due to infectious diseases (such as tuberculosis, bronchiectasis, chronic osteomyelitis) as well as chronic inflammatory diseases such as hereditary periodic fever syndrome, ankylosing spondylitis, rheumatoid arthritis, inflammatory bowel diseases. While the main cause of AA amyloidosis was chronic infections in the past, rheumatological diseases have taken the first place recently, especially in developed countries, due to better infection control. On the other hand, endemic infections still remain an important cause of AA amyloidosis in low-income countries.

Keywords: Amyloidosis, hydatid cyst, hydatid disease, nephrotic syndrome

SILENE COMPACTA BİTKİSİ ÜZERİNE FİTOKİMYASAL BİR ÇALIŞMA

Cengiz SARIKÜRKÜ

Faculty of Pharmacy, Afyonkarahisar Health Sciences University, TR-03100, Afyonkarahisar-TURKEY

ORCID: 0000-0001-5094-2520

ÖZET

Bu çalışma, *Silene compacta* bitkisinden elde edilen özütlerin antioksidan kapasitelerini ve enzim inhibisyon aktivitelerini araştırmayı amaçlamıştır. Özütler, su, metanol ve etil asetat kullanılarak hazırlanmıştır. Antioksidan kapasitelerini belirlemek için fosfomolibdenyum, CUPRAC indirgeme gücü, FRAP indirgeme gücü, DPPH radikal süpürme, ABTS radikal süpürme ve ferroz iyon şelasyon testleri gibi çeşitli antioksidan testler uygulanmıştır. Ayrıca, α -amilaz, α -glukosidaz, asetilkolinesteraz (AChE), butirilkolinesteraz (BChE) ve tirozinaz için enzim inhibisyon testleri gerçekleştirilmiştir.

Sonuçlar, her üç çözücü özütünün antioksidan aktiviteler sergilediğini, metanol özütünün çoğu testte en yüksek etkinliğe sahip olduğunu, su ve etil asetat özütlerinin ise bunu izlediğini göstermiştir. Özellikle, metanol özütü DPPH radikal süpürme, ABTS radikal süpürme ve demir (II) iyonları şelatlama testlerinde üstün antioksidan kapasite sergilemiştir. Bununla birlikte, etil asetat özütü fosfomolibdenyum testinde en yüksek aktiviteye sahip olmuştur.

Enzim inhibisyonu açısından, etil asetat özütü α -amilaz, α -glukosidaz, AChE ve BChE enzimleri üzerinde en güçlü inhibisyon etkisini gösterirken, metanol özütü tirozinaz enzimi üzerinde daha etkili olmuştur. Buna karşılık, BChE inhibisyonu su özütünde hiç gözlenmemiştir.

LC-MS/MS ile tespit edilen fitokimyasal içerik bakımından da metanol özütünde tespit edilen fitokimyasalların diğer çözücü özütlerine kıyasla daha yüksek seviyede olduğu görülmüştür. Ferulik asit, p-kumarik asit ve vanilik asit bakımından da özütler oldukça zengin bulunmuştur.

Sonuç olarak, *Silene compacta* bitkisinden elde edilen metanol özütü, güçlü antioksidan kapasite ve enzim inhibisyon aktiviteleri sergilemektedir. Bu bulgular, bitkinin metanol özütünün farmakolojik ve tıbbi potansiyel açısından dikkate değer olduğunu göstermektedir. Ancak, daha fazla araştırma ve klinik çalışmaların yapılması, bitkinin biyoaktif bileşiklerinin ve potansiyel sağlık faydalarının tam olarak anlaşılmasına katkı sağlayacaktır.

Anahtar Kelimeler: *Silene compacta*, LC-ESI-MS/MS, Antioksidan aktivite, Enzim inhibisyon aktivite

A PHYTOCHEMICAL STUDY ON *SILENE COMPACTA*

ABSTRACT

This study aimed to investigate the antioxidant capacities and enzyme inhibitory activities of extracts obtained from *Silene compacta*. The extracts were prepared using water, methanol, and ethyl acetate as solvents. Various

antioxidant tests, including phosphomolybdenum, CUPRAC reducing power, FRAP reducing power, DPPH radical scavenging, ABTS radical scavenging, and ferrous ion chelating assays, were conducted to determine the antioxidant potentials of the extracts. Additionally, enzyme inhibitory tests for α -amylase, α -glucosidase, acetylcholinesterase (AChE), butyrylcholinesterase (BChE), and tyrosinase were performed.

The results indicated that all three solvent extracts exhibited antioxidant activities, with the methanol extract demonstrating the highest efficacy in most tests, followed by the water and ethyl acetate extracts. Particularly, the methanol extract showed superior antioxidant capacity in DPPH radical scavenging, ABTS radical scavenging, and ferrous ion chelating tests. However, the ethyl acetate extract displayed the highest phosphomolybdenum reducing power.

Regarding enzyme inhibition, the ethyl acetate extract exhibited the strongest inhibitory effects against α -amylase, α -glucosidase, AChE, and BChE enzymes, while the methanol extract showed higher efficacy against the tyrosinase enzyme. Conversely, BChE inhibition was not observed in the water extract.

Furthermore, LC-MS/MS analysis revealed that the methanol extract contained higher levels of phytochemicals compared to the other solvent extracts, particularly in ferulic acid, p-coumaric acid, and vanillic acid.

In conclusion, the methanol extract obtained from *Silene compacta* demonstrated potent antioxidant capacity and enzyme inhibitory activities. These findings suggest the pharmacological and medicinal potential of the methanol extract of this plant. However, further research and clinical studies are required to fully understand the bioactive compounds and potential health benefits of the plant.

Keywords: *Silene compacta*, LC-ESI-MS/MS, Antioxidant activity, Enzyme inhibition activity

1. GİRİŞ

Silene L. (Caryophyllaceae) cinsi Türkiye'de 150 takson ile temsil edilmekte olup bunların 67'si endemiktir (Davis vd., 1988). *Silene* türleri Anadolu'da "Nakıl çiçeği", "Gıvışganotu", "Gıcı gıcı", "Salkım çiçeği" olarak bilinmektedir (Baytop, 1984). Kökleri ve toprak üstü kısımları idrar kesesi ve safra yolları hastalıklarında infüzyon olarak kullanılmıştır. *Silene vulgaris* (Moench) Anadolu ve Avrupa'da da gıda olarak tüketilmektedir (Baytop, 1984; Boga, 2017; Laghetti ve Perrino, 1994). *Silene* türleri başlıca triterpen saponinlere ve ekdisteroidlere sahiptir (Gaidi vd., 2002; Glensk vd., 1999). Şimdiye kadar test edilen 155 türden *Silene*'nin 120'den fazla türü ve alt türünde ekdisteroidler bulunmuştur (Zibareva vd., 2009). Bazı *Silene* türlerinin steroid içeren fraksiyonları immünosupresiftir, potansiyel olarak antiinflamatuardır (Zibareva vd., 2009), apoptozu indükleyerek kanser hücrelerinin proliferasyonunu inhibe eder (Gaidi vd., 2002) ve farelerde in vivo antikanser aktivite gösterir (Gasiorowski vd., 1999). Öte yandan, çeşitli *Silene* türlerinin yağ asidi ve esansiyel yağ bileşimine yönelik birçok çalışma yapılmıştır (Bajpai vd., 2008; Boga, 2017; Kucukboyaci vd., 2010; Mamadalieva vd., 2010).



Dünya nüfusunun ortalama yaşam süresine ve yaşlanmasına bağlı olarak çeşitli sağlık sorunları hem sosyal hem de ekonomik açıdan önem kazanmaktadır. Günümüzde Alzheimer hastalığının tedavisinde en faydalı sonuçları tek ilaç grubu olarak alınan asetilkolinesteraz (AChE) inhibitörleri göstermektedir. Ancak sadece bu grup ilaçlar orta şiddette Alzheimer hastalığında kullanılmaktadır ve yan etkileri gerekli yeni anti-Alzheimer ilaçlarını belirlemektedir. İnsan ömrünün uzamasıyla birlikte kronik hastalıkların (kanser, kalp-damar hastalıkları, Alzheimer vb.) artması günümüzde ilgiyi antioksidanlara çekmiştir (Ertaş vd., 2014; Howes vd., 2003). Sentetik antioksidanlar ise gıdaların raf ömrünü uzatmak ve bozulmalarını önlemek için kullanılmaktadır. Sentetik antioksidanlar, BHA (bütillenmiş hidroksianisol), BHT (bütillenmiş hidroksitoluen), PG (propil galat) ve TBHQ (t-bütirilhidrokinon) ve bunlardan oluşan yan ürünler çeşitli hastalıklara yol açabilmektedir (Yamazaki vd., 2007). Bu nedenle sentetik olanların yerine yeni antioksidan maddelerin bulunması bu alanda önem kazanmıştır. Antioksidanlar, tüm dünyada yaşlı insanlar arasında sıklıkla görülen Alzheimer hastalığının ilerlemesini yavaşlatmada da ilgili olabilir. Sonuç olarak, tüketiciler sağlıklarını korumak için doğal antioksidanlara daha fazla ilgi duymaktadırlar (Ertas vd., 2015b). Ek olarak, son zamanlarda yapılan birçok bilimsel çalışma, bitkilerin bir dizi farmakolojik etkiye sahip fenolik bileşikleri ve biyolojik aktiviteleri üzerine odaklanmıştır (Ertas vd., 2015a).

Bu çalışmanın amacı, *Silene compacta* bitkisinin toprak üstü kısımlarından elde edilen metanol, su ve etil asetat özütlerinin fitokimyasal bileşimini belirlemek ve antioksidan ve enzim inhibisyon aktivitelerini tespit etmektir. Özütlerin antioksidan aktiviteleri fosfomolibdenyum, metal şelatlama, indirgeme gücü (CUPRAC ve FRAP) ve serbest radikal giderim aktivitesi (DPPH ve ABTS) testleri yoluyla analiz edilirken enzim inhibisyon aktivitelerinin tespiti için kolinesterazlar (AChE ve BChE), α -amilaz, α -glukosidaz ve tirozinaz inhibisyon aktivite testleri uygulandı.

2. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

2.1. Deneysel Çalışmalar

2.1.1. Bitkisel Materyal

Silene compacta Fisch.ex Hornem bitkisinin toprak üstü kısımları, Muğla ili Kavaklıdere İlçesi Mentеше köyünden 2022 tarihinde 800 m rakımdan toplandı (37° 24' 86" N, 28° 26' 34.20" E). Örnek, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Biyoloji Bölümü'nden Dr. Olcay CEYLAN tarafından teşhis edilmiş ve tip örnekleri aynı birimin herbaryumunda muhafaza edilmiştir (Herbaryum numaraları: O.1836).

2.1.2. Özütlerin Hazırlanması

Bitkilerin toprak üstü kısımları, doğrudan güneş ışığının olmadığı ve hava akışının iyi olduğu bir ortamda birkaç hafta süresince kurutuldu. Daha sonra laboratuvar tipi bir blender kullanılarak küçük parçalara bölündü ve ardından özütleme aşamasına geçildi. Etil asetat ve metanol özütleri, bitkilerin toprak üstü kısımlarının 5'er

gramlık miktarlarının 24 saat süresince 150 rpm'de karıştırılarak çözücüyle maserasyona tabi tutulmasıyla hazırlandı. Bu işlem 2 kez daha tekrarlandı. Daha sonra çözücüleri uzaklaştırmak için vakum altında konsantre edildi. Su özütü, yine bitkiden 5 gram örnek alınarak 100 mL kaynar safsu ile 15 dk muamele edilerek hazırlandı. Su özütü -18 °C'de dondurulduktan sonra liyofilize edildi. Özütler, kullanılmaya kadar +4 °C'de muhafaza edildi (Sarikurkcu vd., 2020).

2.1.3. LC-ESI-MS/MS Analizleri

Örneklerin fenolik içerikleri daha önce validasyonu yapılmış olan bir yöntemle gerçekleştirildi (Cittan ve Çelik, 2018). Kantitatif analizler için, 6420 Triple Quad kütle spektrometresine sahip Agilent Technologies 1260 Infinity sıvı kromatografi sistemi kullanıldı. Kromatografik ayırma, Poroshell 120 EC-C18 (100 mm x 4.6 mm I.D., 2.7 µm) kolon ile gerçekleştirildi. Mobil faz olarak %0.1 formik asit/metanol karışımı kullanıldı. Seçilen mobil faz konfigürasyonu, birçok fenolik bileşik için yüksek hassasiyet sağlamıştır. Mobil faz, çözücü A'dan (%0.1, v/v formik asit çözeltisi) ve çözücü B'den (metanol) meydana gelecek şekilde oluşturulmuştur. Gradyan profili şu şekilde ayarlanmıştır: 0. dk %2.0 B çözücüsü, 3. dk %2.0 B çözücüsü, 6. dk %25.0 B çözücüsü, 10. dk %50.0 B çözücüsü, 14. dk %95.0 B çözücüsü, 17. dk %95.0 B ve 17.5 dk %2.0 B çözücüsü. Kolon sıcaklığı 25 °C'de tutuldu. Akış hızı 0.4 ml/dk ve enjeksiyon hacmi 2.0 µl idi (Sarikurkcu vd., 2020). Tandem kütle spektrometresi (MS), bir ESI kaynağı yoluyla LC sistemine entegre edilmiştir. MS'in elektrosprey kaynağı, negatif ve pozitif MRM modunda çalıştırılmış; -3.5, -4 kV (NI modu) ve 3.5, 4 kV (PI modu) kapiler gerilim uygulanmıştır. Kurutucu gaz sıcaklığı ve akış hızı sırasıyla; 300 °C ve 11 L/dk olarak, nebulizör basıncı ise 40 psi olarak ayarlanmıştır. Negatif ve pozitif iyon modunda çalışan tüm bileşikler tek bir enjeksiyon ile analizlenmiştir. Örneklerdeki fenolik bileşiklerin pikleri, MRM modunda, orijinal bir standart fenolik türün iyon çiftlerinin monitörize edilmesiyle birlikte alıkonma süreleri karşılaştırılarak tanımlandı.

2.1.4. Toplam Fenolik Bileşik Analizi

Toplam fenolik bileşik içeriğinin tespiti için, örnek çözeltisi (0.25 ml) seyreltilmiş Folin-Ciocalteu reaktifi (1.0 ml, 1:9) ile karıştırıldı ve kuvvetlice çalkalandı. 3 dk sonra Na₂CO₃ çözeltisi (0.75 ml, %1) ilave edildi ve örneğin absorbansı, oda sıcaklığında 2 saat inkübasyondan sonra 760 nm'de okundu. Toplam fenolik bileşik içeriği, gallik asit eşdeğerleri (GAEs) olarak ifade edildi (Zengin vd., 2015).

2.1.5. Toplam Flavonoit Bileşik Analizi

Toplam flavonoit bileşik içeriğinin tespiti için, örnek çözeltisi (1.0 ml), MeOH içerisinde aynı hacimde alüminyum triklorür (%2) ile karıştırıldı. Benzer şekilde, örnek çözeltisinin (1.0 ml), AlCl₃ içermeyen metanole (1.0 ml) eklenmesiyle bir kör hazırlandı. Örnek ve körün absorbansları oda sıcaklığında 10 dk inkübasyondan sonra 415 nm'de okundu. Körün absorbansı, örneklerinkinden çıkarıldı (Zengin vd., 2015). Örneklerin toplam flavonoit bileşik içeriği, rutin eşdeğerleri (REs) olarak ifade edildi (mg REs/g örnek).

2.1.6. Fosfomolibdenyum Testi

İçerisinde örnek çözeltisi (0.1 ml) bulunan test tüplerine 3.0 ml reaktif çözeltisi (0.6 M sülfirik asit, 28 mM sodyum fosfat ve 4 mM amonyum molibdat) ilave edildi. Test tüpleri 95 °C'de 90 dk inkübe edildikten sonra oda sıcaklığına kadar soğutuldu ve köre karşı (kör, 3.0 ml reaktif çözelti ve 0.1 ml çözücü içermektedir) 695 nm'deki absorbans ölçümleri yapıldı (Zengin vd., 2015).

2.1.7. DPPH Radikal Süpürüm Testi

Örneklerin serbest radikal giderim aktiviteleri 1,1-difenil-2-pikrilhidrazil (DPPH) serbest radikali kullanılarak belirlendi (Tepe vd., 2011; Zengin vd., 2015). İçerisinde örnek çözeltisi (1.0 ml) bulunan test tüplerine metanolde hazırlanmış DPPH çözeltisi (1.0 ml, 0.4 mM) ilave edildi. Kontrol için test tüpüne özüt yerine 1.0 ml metanol konuldu. Örnekler oda sıcaklığında ve karanlıkta 30 dakika inkübasyona bırakıldıktan sonra 517 nm'deki absorbans ölçümleri yapıldı.

2.1.8. ABTS Katyon Radikali Süpürüm Testi

Bu testte ABTS⁺ radikal katyonu, 7.4 mM ABTS çözeltisi ile 2.45 mM potasyum persülfat çözeltisinin tepkimesiyle elde edildi. Bu karışımının 12-16 saat karanlıkta bekletilerek aktif radikal oluşması sağlandı. Deneden önce ABTS katyon radikal çözeltisi, 734 nm'de absorbansı 1.000±0.020 olacak şekilde metanol ile seyreltildi. Örnek çözeltilerinden 1.0 ml alındı ve 2.0 ml ABTS çözeltisi ile karıştırıldı. Tüpler ağızları kapalı bir biçimde oda sıcaklığında 30 dakika bekletildikten sonra örneklerin 734 nm'deki absorbans ölçümleri yapıldı (Zengin vd., 2015).

2.1.9. Metal Şelatlama Testi

Örneklerin Fe²⁺ iyonlarını şelatlama kapasiteleri daha önce literatürde belirtilen yöntemle göre belirlendi (Kocak vd., 2016; Zengin vd., 2015). İçerisinde özüt çözeltisi (2.0 ml) bulunan test tüplerine FeCl₂ (0.05 ml, 2 mM) çözeltisi ilave edildi. Tepkime ferrozin (0.2 ml, 5 mM) ilavesiyle başlatıldı. Karışım karıştırıldıktan sonra oda sıcaklığında 10 dakika inkübasyona bırakıldı. Ferrozin yerine metanol (0.2 ml) kullanılarak her bir örnek için kör numune hazırlandı. Daha sonra hem kör hem de örneklerin 562 nm'deki absorbans ölçümleri yapıldı. Örneklerin şelatlama kapasiteleri örnekler için ölçülen absorbans değerlerinden her bir örnek için hazırlanan kör karışıma ait absorbans değerleri çıkartılarak sonuçlar hesaplandı.

2.1.10. CUPRAC İndirgeme Testi

Örneklerin Cu²⁺/Cu⁺ indirgeme potansiyelleri literatürde belirtilen CUPRAC yöntemiyle analiz edildi (Apak vd., 2006). İçerisinde örnek çözeltisi (0.5 ml) bulunan test tüplerine sırasıyla; CuCl₂ (1.0 ml, 10 mM), amonyum asetat (1.0 ml, 1 M, pH:7.0) ve neokuproin (1.0 ml, 7.5 mM) çözeltileri eklendi. Tüpler ağızları kapalı bir biçimde oda sıcaklığında karanlıkta 30 dakika bekletildikten sonra 450 nm'deki absorbans ölçümleri yapıldı.

2.1.11. FRAP İndirgeme Testi

Örneklerin Fe^{3+}/Fe^{2+} indirgeme potansiyelleri FRAP yöntemiyle belirlendi (Kocak vd., 2016; Zengin vd., 2015). Asetat tamponu (0.3 M, pH: 3.6), 40 mM HCl içinde hazırlanan 2,4,6-tris(2-pyridyl)-s-triazine (TPTZ) (10 mM) ve $FeCl_3$ (20 mM) çözeltilerinin hacimce 10:1:1 oranında karıştırılması ile oluşturulan FRAP reaktifi (2.0 ml), içerisinde örnek çözeltisi (0.1 ml) bulunan test tüplerine eklendi ve oda sıcaklığında 30 dakika inkübasyona bırakıldı. Karışımların 593 nm'deki absorbans ölçümleri yapıldı.

2.1.12. α -Amilaz İnhibitör Aktivite Testi

α -Amilaz inhibisyon aktivite testleri Caraway-Somogyi iyot/potasyum iyodür (I_2/KI) yöntemi kullanılarak 96 kuyucuklu mikrolakalarda gerçekleştirildi (Ozer vd., 2018). İçerisinde özüt çözeltisi (25 μ l) bulunan mikrolaka kuyucuklarına 50 μ l nişasta çözeltisi ve fosfat tamponunda (pH: 6.9) hazırlanmış 25 μ l α -amilaz çözeltisi ilave edildi. Enzim çözeltisi yerine fosfat tamponu kullanılarak her bir örnek için kör numune hazırlandı. Tüm örnekler 25 °C sıcaklıkta 15 dakika inkübasyona bırakıldıktan sonra tüm örnekler üzerine 25 μ l HCl çözeltisi (1 M) eklenerek tepkime durduruldu. Daha sonra tüm örnekler üzerine 100 μ l iyot-potasyum iyodür çözeltisi (I_2/KI) eklenerek hem kör hem de örneklerin 630 nm'deki absorbans ölçümleri yapıldı. Örneklerin α -amilaz inhibisyon aktiviteleri örnekler için ölçülen absorbans değerlerinden her bir örnek için hazırlanan kör karışıma ait absorbans değerleri çıkartılarak sonuçlar hesaplandı.

2.1.13. α -Glukozidaz İnhibitör Aktivite Testi

α -Glukozidaz inhibisyon aktivite testleri PNPG (4-nitrofenil- α -D-glukopiranozit) molekülünün substrat olarak kullanıldığı bir yöntemle 96 kuyucuklu mikrolakalarda gerçekleştirildi (Ozer vd., 2018). İçerisinde özüt çözeltisi (50 μ l) bulunan mikrolaka kuyucuklarına 50 μ l glutatyon, 50 μ l PNPG ve fosfat tamponunda (pH: 6.9) hazırlanmış 50 μ l α -glukozidaz çözeltisi ilave edildi. Enzim çözeltisi yerine fosfat tamponu kullanılarak her bir örnek için kör numune hazırlandı. Tüm örnekler 25 °C sıcaklıkta 15 dakika inkübasyona bırakıldıktan sonra üzerlerine 50 μ l Na_2CO_3 (0.2 M) eklenerek hem kör hem de örneklerin 400 nm'deki absorbans ölçümleri yapıldı. Örneklerin α -glukozidaz inhibisyon aktiviteleri örnekler için ölçülen absorbans değerlerinden her bir örnek için hazırlanan kör karışıma ait absorbans değerleri çıkartılarak sonuçlar hesaplandı.

2.1.14. Tirozinaz İnhibitör Aktivite Testi

Tirozinaz inhibisyon aktivite testleri L-DOPA molekülünün substrat olarak kullanıldığı dopakrom yöntemiyle 96 kuyucuklu mikrolakalarda gerçekleştirildi (Ozer vd., 2018). İçerisinde özüt çözeltisi (25 μ l) bulunan mikrolaka kuyucuklarına 100 μ l fosfat tamponu (pH:6.8) ve bu tamponda hazırlanmış 40 μ l tirozinaz enzim çözeltisi ilave edildi. Enzim çözeltisi yerine fosfat tamponu kullanılarak her bir örnek için kör numune hazırlandı. Tüm örnekler 25 °C sıcaklıkta 15 dakika inkübasyona bırakıldıktan sonra hem kör hem de örneklerin 492 nm'deki absorbans

ölçümleri yapıldı. Örneklerin trozinaz inhibisyon aktiviteleri örnekler için ölçülen absorbans değerlerinden her bir örnek için hazırlanan kör karışıma ait absorbans değerleri çıkartılarak sonuçlar hesaplandı.

2.1.15. Kolinesteraz (ChE) İnhibitör Aktivite Testi

Kolinesteraz inhibisyon aktivite testleri Ellman's yöntemi kullanılarak 96 kuyucuklu mikropalakalarda gerçekleştirildi (Ozer vd., 2018). İçerisinde özüt çözeltisi (50 µl) bulunan mikropalaka kuyucuklarına 125 µl DTNB (5,5-Ditiyo-bis(2-nitrobenzoik) asit), 25 µl asetiltiyokolin iyodür (ATCI) veya butiriltiyokolin iyodür (BTCI) çözeltisi ilave edildi. Daha sonra bu karışıma tris-HCl tamponunda (pH: 8.0) hazırlanmış 25 µl asetilkolin esteraz (AChE) veya bütirilkolin esteraz (BChE) enzim asetiltiyokolin iyodür (ATCI) veya butiriltiyokolin iyodür (BTCI) eklendi. Enzim çözeltisi yerine tris-HCl tamponu kullanılarak her bir örnek için kör numune hazırlandı. Tüm örnekler 25 °C sıcaklıkta 15 dakika inkübasyona bırakıldıktan sonra hem kör hem de örneklerin 405 nm'deki absorbans ölçümleri yapıldı. Örneklerin asetilkolin esteraz ve bütirilkolin esteraz inhibisyon aktiviteleri örnekler için ölçülen absorbans değerlerinden her bir örnek için hazırlanan kör karışıma ait absorbans değerleri çıkartılarak sonuçlar hesaplandı.

2.1.16. Bağlı Antioksidan Kapasite İndeksi (RACI)

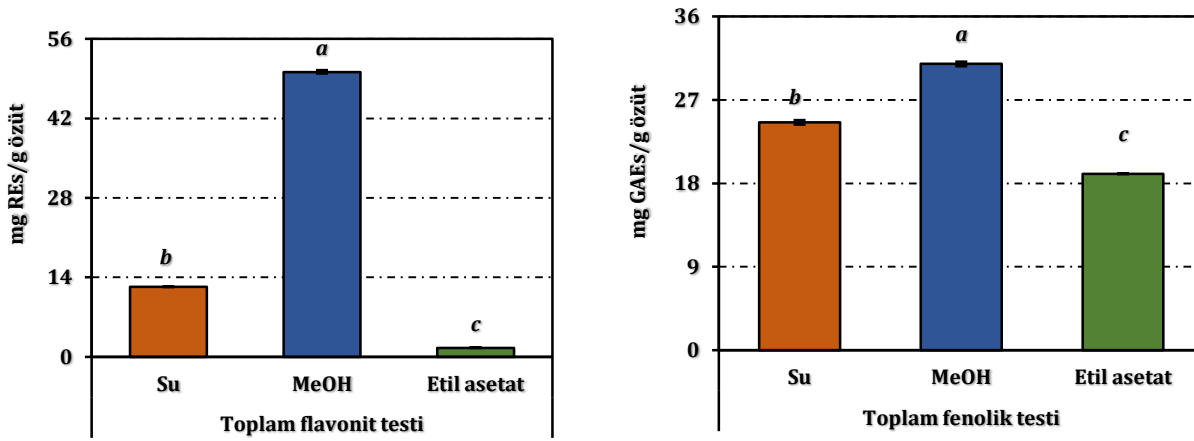
Antioksidan testlerinde elde edilen sonuçların her biri farklı bir aktivite mekanizması ortaya koyduğundan (örneğin radikal temizleme, indirgeme gücü, şelatlama aktivitesi vb.), sonuçları sayısal olarak karşılaştırmak mantıksal olarak doğru değildir. Bu nedenle antioksidan test sistemlerinden elde edilen sonuçların üstünlüğünü karşılaştırmak için RACI değerleri belirlendi (Petrovic vd., 2016; Sun ve Tanumihardjo, 2007). Ayrıca, her örneğin RACI değerleri ile antioksidan aktiviteleri arasındaki korelasyon da tespit edildi. RACI değerleri hesaplanırken, ilk olarak her test için numunelerin ortalama ve standart sapma değerleri belirlenmiştir. Numunelerin ham verileri ortalama değerlerden çıkarılacak ve her numune için standart sapmaya bölünerek RACI değeri elde edilmiştir. Bu işlem her test için ayrı ayrı uygulanmıştır. Toplam RACI değerleri, ilgili örneğin (fenolik ve flavonoit dahil) tüm antioksidan testlerinden elde edilen ortalama değerler dikkate alınarak hesaplandı.

2.1.17. İstatistiksel Analizler

Sonuçların bilimsel tutarlılığını artırmak için tüm testler üç kez tekrarlandı. Sonuçlar ortalama değer ve standart sapma (ortalama \pm SS) olarak verildi. Veriler arasındaki istatistiksel benzerlikleri/farklılıkları saptamak için Tukey testi uygulandı ($\alpha = 0.05$). Bununla birlikte, temel fitokimyasal gruplar olan fenolikler ve flavonoidlerin aktivite ile ilişkisini ortaya çıkarmak için Pearson korelasyon analizleri de SPSS v. 22.0 programı kullanılarak yapılmıştır. Biyolojik aktivite testlerinde, fosfomolibdenyum, CUPRAC ve FRAP testleri için sonuçlar EC₅₀ cinsinden ifade edildi. Bu değer, absorbansı 0.500 yapan örnek derişimini temsil etmektedir. Diğer tüm testler için sonuçlar %50 inhibisyon sağlayan derişime karşılık gelen IC₅₀ olarak verilmiştir.

2.2. Deneysel Sonuçlar

Bu çalışma, *Silene compacta* bitkisinin çeşitli çözücülerle elde edilen özütlerinin kimyasal bileşimi ve biyolojik aktivitelerini değerlendirmeyi amaçlamıştır. Çözücü özütlerinin verimleri belirlenmiş ve metanol özütünün %16,76, su özütünün %18,94 ve etil asetat özütünün ise, %13,54 verime sahip olduğu bulunmuştur. Ayrıca, özütlerin toplam fenolik ve flavonoit içerikleri belirlenmiştir. Metanol özütü, en yüksek toplam fenolik içeriğe sahiptir ve ortalama olarak 30,88 mg GAEs/g özüt içermektedir. Bu değer, etil asetat özütü için 19,04 mg GAEs/g özüt ve su özütü için 24,58 mg GAEs/g özüt şeklindedir. Aynı şekilde, metanol özütü aynı zamanda ortalama olarak 50,19 mg REs/g özüt değeri ile en yüksek toplam flavonoit içeriğine de sahiptir. Diğer taraftan, etil asetat özütü yalnızca 1,58 mg REs/g özüt içermektedir ve su özütü için bu değer 12,31 mg REs/g özüt şeklindedir. Bu sonuçlar, bitkinin metanol özütünün daha zengin fenolik ve flavonoit içeriğine sahip olabileceğini düşündürmektedir. Bu sonuçlar, *Silene compacta* bitkisi için daha önce rapor edilen verilerle uyum içerisindedir (Boga, 2017).



Şekil 2.1. Çözücü özütlerinin toplam flavonoit ve fenolik içerikleri

Farklı çözücülerle elde edilen özütlerinin LC-MS/MS analizi yapılmış ve sonuçlar mg/kg özüt olarak Tablo 2.1’de verilmiştir. Özütlerde, ferulik asit, p-kumarik asit ve vanilik asit ana bileşenler olarak tespit edilmiştir. Özellikle ferulik asit, yüksek miktarlarda su özütünde tespit edilmiştir. Su bazlı ekstraksiyon yöntemleri, bitkisel özütlerde polifenollerin yüksek miktarlarda çözünmesine izin verebilmekte ve bu nedenle su bazlı özütler genellikle fenolik bileşiklerin zengin olduğu özütler olarak bilinirler. Öte yandan, etil asetat özütünde ferulik asitin düşük ortalama miktarı dikkat çekmektedir. Etil asetat gibi organik çözücüler, bitkisel özütlerde daha düşük polaritedeki bileşikler çözülür ve bu nedenle fenolik bileşiklerin ekstraksiyonunu sınırlayabilmektedirler. p-Kumarik asit ve vanilik asit için de benzer şekilde, farklı çözücülerle elde edilen özütlerde değişen miktarlarda tespit edilmeleri, bitkisel özütlerin bileşimini çözücü seçiminin etkilediğini göstermektedir.

Tablo 2.1. Fitokimyasalların çözücü özütlerdeki derişimleri (mg/kg özüt)

| Bileşikler | Su | Metanol | Etil asetat |
|--------------------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|
| Gallik asit | 4,4±0,1 ^b | 9,4±0,1 ^a | 3,8±0,1 ^c |
| Protokateşuik asit | 60,4±0,5 ^b | 151±1 ^a | 13,3±0,9 ^c |
| 3,4-Dihidroksifenilasetik asit | 13,5±0,1 ^b | 15,1±0,4 ^a | 13,6±0,5 ^{ab} |
| Pirokatekol | 33,1±2,2 ^a | 33,7±0,6 ^a | 35,6±0,2 ^a |
| (+)-Kateşin | nd | 149±6 ^a | nd |
| Klorojenik asit | 4,2±0,1 ^a | 5,5±0,1 ^a | 4,5±0,1 ^b |
| 2,5-Dihidroksibenzoik asit | 2,5±0,2 ^b | 4,5±0,2 ^a | 2,3±0,1 ^b |
| 4-Hidroksibenzoik asit | 11,7±0,3 ^b | 11,9±0,1 ^b | 14,2±0,6 ^a |
| (-)-Epikateşin | 146±3 ^b | 181±5 ^a | 28,9±0,1 ^c |
| Vanilik asit | 190±9 ^a | 155±1 ^a | 170±12 ^a |
| Kafeik asit | 31,5±0,5 ^a | 29,2±0,3 ^b | 16,4±0,4 ^c |
| Siringik asit | 6,6±0,4 ^b | 10,5±1,2 ^a | 4,0±0,1 ^b |
| 3-Hidroksibenzoik asit | 12,6±1,2 ^b | 17,9±1,1 ^a | 14,7±1,0 ^{ab} |
| Vanilin | 35,4±2,3 ^c | 79,8±1,9a | 52,1±0,4 ^b |
| Verbaskosit | 5,6±0,1 ^c | 11,0±0,1 ^a | 6,1±0,1 ^b |
| Taksifolin | 7,2±0,1 ^b | 10,7±0,3 ^a | 7,5±0,1 ^b |
| p-Kumarik asit | 900±6 ^a | 355±3 ^b | 30,3±1,3 ^c |
| Sinapik asit | 5,2±0,2 ^b | 37,8±2,3 ^a | 5,1±0,4 ^b |
| Ferulik asit | 2235±12 ^a | 974±6 ^b | 50,2±0,5 ^c |
| Luteolin 7-glukozit | nd | 122,2±3,6 ^a | nd |
| Hiperosit | 26,9±1,0 ^b | 86,4±0,8 ^a | 2,0±0,1 ^c |
| Hesperidin | 1,4±0,2 ^b | 113±1a | 0,6±0,1 ^b |
| Rosmarinik asit | 7,6±0,1 ^b | 8,0±0,3 ^b | 8,8±0,1 ^a |
| Apigenin 7-glukozit | 4,7±0,1 ^a | 4,0±0,1 ^b | nd |
| 2-Hidrosinamik asit | 8,8±0,2 ^a | 2,0±0,1 ^b | 2,1±0,4 ^b |
| Eriyodiktiyol | 16,2±1,0 ^a | 15,4±0,1 ^a | 10,2±0,3 ^b |
| Pinoresinol | 90,0±2,5 ^a | nd | nd |
| Kuersetin | 1,4±0,1 ^b | 18,7±0,6 ^a | 2,2±0,2 ^b |
| Kamferol | nd | nd | nd |
| Luteolin | 7,0±0,1 ^a | nd | nd |
| Apigenin | 8,0±0,2 ^a | nd | nd |

Farklı üst simgelerle işaretlenen değerler istatistiksel olarak farklıdır. nd, belirlenemedi

Su özütünde ferulik asit en yüksek miktarda bulunmuşken, etil asetat özütünde en düşük miktarda tespit edilmiştir. Aynı şekilde, p-kumarik asit su özütünde en yüksek iken, etanol özütünde en düşük miktarda bulunmuştur. Vanilik asit ise, su özütünde en yüksek miktarla saptanırken, metanol özütünde en düşük miktarda tespit edilmiştir. Bu bileşenlerin farklı çözücülerle özütlenmiş bitki materyallerinden elde edilen özütlerdeki farklı miktarlar, bitkisel bileşenlerin çözücüye göre farklı oranlarda çözünürlüğüne işaret etmektedir.

Silene compacta bitkisinin farklı çözücü özütlerinin antioksidan aktiviteleri, çeşitli testler kullanılarak değerlendirilmiştir (Tablo 2.2). Bu testler, Metanol, Etil asetat ve Su özütlerinin antioksidan aktivitelerini ölçmek için kullanılan Fosfomolibdenyum, CUPRAC indirgeme, FRAP indirgeme, DPPH radikal süpürüm, ABTS radikal süpürüm ve Metal şelatlama testlerini içermektedir. Metanol özütü, fosfomolibdenyum testi hariç diğer tüm testlerde daha düşük IC₅₀ ve EC₅₀ değerlerine sahip olup, en yüksek antioksidan aktiviteyi sergilemiştir. Fosfomolibdenyum testinde ise en yüksek aktiviteyi etil asetat özütü göstermiştir.

Elde edilen bu sonuçlar, *Silene compacta* bitkisinin farklı çözücülerde elde edilen özütlerinin antioksidan aktivitelerinin farklılık gösterdiğini ve özütlerin farklı biyoaktif bileşenlere sahip olduğunu göstermektedir. Bu tür çalışmalar bitkisel özütlerin potansiyel sağlık faydalarını anlamak ve doğal antioksidan kaynaklarını belirlemek için önemlidir. Ancak, daha fazla çalışma ve analiz gereklidir, çünkü bitkilerdeki biyoaktif bileşenlerin etkileşimleri ve etkileri oldukça karmaşıktır ve farklı çevresel koşullar, bitki yetiştirme alanları ve toplama zamanları sonuçları etkileyebilmektedir. Bu nedenle, antioksidan aktivitenin belirlenmesinde farklı testlerin kullanılması ve sonuçların dikkatli bir şekilde yorumlanması önemlidir.

Tablo 2.2. *Silene compacta* bitkisi özütlerinin ve standartların antioksidan aktiviteleri

| Testler | Metanol | Etil asetat | Su | Trolox | EDTA |
|---|------------------------|-------------------------|------------------------|-------------------------|------------------------|
| Fosfomolibdenyum (EC ₅₀ : mg/mL) | 3,17±0,05 ^c | 2,18±0,02 ^b | 4,18±0,07 ^d | 0,60±0,01 ^a | - |
| CUPRAC indirgeme (EC ₅₀ : mg/mL) | 1,42±0,01 ^b | 2,06±0,01 ^d | 1,89±0,01 ^c | 0,10±0,01 ^a | - |
| FRAP indirgeme (EC ₅₀ : mg/mL) | 0,95±0,02 ^b | 1,93±0,01 ^d | 1,11±0,01 ^c | 0,05±0,01 ^a | - |
| DPPH radikal süpürüm (IC ₅₀ : mg/mL) | 1,18±0,01 ^b | 6,54±0,16 ^d | 1,57±0,01 ^c | 0,05±0,001 ^a | - |
| ABTS radikal süpürüm (IC ₅₀ : mg/mL) | 1,75±0,01 ^b | 26,71±0,12 ^d | 2,07±0,04 ^c | 0,10±0,01 ^a | - |
| Metal şelatlama (IC ₅₀ : mg/mL) | 1,39±0,03 ^b | 4,25±0,03 ^d | 2,42±0,01 ^c | - | 0,03±0,01 ^a |

Daha düşük EC₅₀ ve IC₅₀ değeri daha yüksek aktiviteyi ifade etmektedir.

Bu çalışmada, ayrıca *Silene compacta* bitkisinin çözücü özütlerinin ve bazı standart maddelerin enzim inhibisyon aktiviteleri değerlendirilmiştir (Tablo 2.3). Elde edilen sonuçlar, bitki özütlerinin farklı enzimleri inhibe etme potansiyeline sahip olduğunu göstermektedir. Asetilkolinesteraz (AChE) inhibisyonu açısından, Metanol ve Etil asetat özütleri sırasıyla 1,44 ve 1,19 mg/mL IC₅₀ değerleri ile AChE enzimini etkili bir şekilde inhibe etmiştir. Su özütü de 4,23 mg/mL IC₅₀ değeri ile AChE inhibisyonu göstermiştir. Benzer şekilde, butirilkolinesteraz (BChE) inhibisyonunda da Metanol ve Etil asetat özütleri sırasıyla 2,59 ve 1,53 mg/mL IC₅₀ değerleri ile etkili olmuştur. Tirosinaz inhibisyonu açısından da Metanol ve Etil asetat özütleri sırasıyla 1,49 ve 2,50 mg/mL IC₅₀ değerleri ile etkili tirosinaz inhibitörleri olarak görülmüştür.

Öte yandan, α-amilaz ve α-glukosidaz inhibisyonu bakımından Su özütü diğer özütlerden belirgin şekilde farklılaşmıştır. Su özütü, 19,70 mg/mL IC₅₀ değeri ile α-amilaz enzimi üzerinde oldukça düşük bir şekilde inhibe

etmiş ve aynı zamanda α -glukosidaz inhibisyonunda da 9,15 mg/mL IC_{50} değeri ile de diğer özütlerden daha düşük bir aktivite göstermiştir. Bu sonuçlar, *Silene compacta* bitkisinin düşük polariteli özütlerinde potansiyel diyabet tedavisinde kullanılabilir α -amilaz ve α -glukosidaz inhibitörleri bulunabileceğini göstermektedir.

Tablo 2.3. *Silene compacta* bitkisi özütlerinin ve standartların enzim inhibisyon aktiviteleri

| Örnekler | AChE inhibisyon | BChE inhibisyon | Tirosinaz inhibisyon | α -Amilaz inhibisyon | α - Glukosidaz inhibisyon |
|-------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------|--------------------------------|-------------------------------------|
| Metanol | 1,44±0,01 ^b | 2,59±0,49 ^c | 1,49±0,01 ^b | 3,90±0,02 ^c | 3,95±0,14 ^c |
| Etil asetat | 1,19±0,02 ^b | 1,53±0,07 ^b | 1,97±0,09 ^c | 2,15±0,04 ^b | 1,14±0,01 ^a |
| Su | 4,23±0,17 ^c | aa* | 2,50±0,06 ^d | 19,70±0,24 ^d | 9,15±0,02 ^d |
| Galantamin | 0,004±0,001 ^a | 0,003±0,001 ^a | - | - | - |
| Kojik asit | - | - | 0,08±0,01 ^a | - | - |
| Akarboz | - | - | - | 0,95±0,01 ^a | 1,66±0,01 ^b |

Daha düşük IC_{50} değeri daha yüksek aktiviteyi ifade etmektedir. na; aktivite yok

3. SONUÇ

Sonuç olarak, *Silene compacta* bitkisi çözücü özütleri, yüksek oranda fenolik bileşikler içermekte ve güçlü antioksidan ve enzim inhibisyon aktiviteleri sergilemektedir. Özellikle, metanol özütü, diğer çözücü özütlerine kıyasla en yüksek biyolojik aktiviteyi göstermiştir. Bu nedenle, bitkinin farmasötik ve kozmetik endüstrilerde doğal antioksidan ve enzim inhibitörü olarak kullanılması için potansiyel bir aday olabileceği düşünülmektedir. Ancak, daha fazla araştırma ve klinik çalışmaların yapılması, bitkinin potansiyel toksisitesi ve etkinliği hakkında daha fazla bilgi sağlamak için önemlidir.

Teşekkür

Bu çalışma, Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğünün mali desteği ile gerçekleştirilmiştir (Proje No: 23.GENEL.001).

KAYNAKÇA

- Apak, R., Güçlü, K., Özyürek, M., Esin Karademir, S., Erçağ, E., 2006. The cupric ion reducing antioxidant capacity and polyphenolic content of some herbal teas. *International Journal of Food Sciences and Nutrition* 57, 292-304.
- Bajpai, V.K., Shukla, S., Kang, S.C., 2008. Chemical composition and antifungal activity of essential oil and various extract of *Silene armeria* L. *Bioresource Technology* 99, 8903-8908.
- Baytop, T., 1984. *Therapy with Plants in Turkey (Past and Present)*. Publications of Istanbul University, Istanbul.
- Boga, M., 2017. Chemical Constituents, Cytotoxic, Antioxidant and Cholinesterases Inhibitory Activities of *Silene Compacta* (Fischer) Extracts. *Marmara Pharmaceutical Journal* 21, 445-454.
- Cittan, M., Çelik, A., 2018. Development and validation of an analytical methodology based on Liquid Chromatography–Electrospray Tandem Mass Spectrometry for the simultaneous determination of phenolic compounds in olive leaf extract. *Journal of Chromatographic Science* 56, 336-343.
- Davis, P.H., Mill, R.R., Tan, K., 1988. *Silene L. , Flora of Turkey and the East Aegean Islands*. Edinburgh Univ. Press, Edinburgh.



- Ertas, A., Boga, M., Kizil, M., Ceken, B., Goren, A.C., Hasimi, N., Demirci, S., Topcu, G., Kolak, U., 2015a. Chemical profile and biological activities of *Veronica thymoides* subsp. *pseudocinerea*. *Pharmaceutical Biology* 53, 334-339.
- Ertas, A., Boga, M., Yilmaz, M.A., Yesil, Y., Tel, G., Temel, H., Hasimi, N., Gazioglu, I., Ozturk, M., Ugurlu, P., 2015b. A detailed study on the chemical and biological profiles of essential oil and methanol extract of *Thymus nummularius* (Anzer tea): Rosmarinic acid. *Industrial Crops and Products* 67, 336-345.
- Ertas, A., Boğa, M., Yılmaz, M.A., Yeşil, Y., Haşimi, N., Kaya, M.Ş., Temel, H., Kolak, U., 2014. Chemical Compositions by Using LC-MS/MS and GC-MS and Biological Activities of *Sedum sediforme* (Jacq.) Pau. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 62, 4601-4609.
- Gaidi, G., Miyamoto, T., Laurens, V., Lacaille-Dubois, M.-A., 2002. New Acylated Triterpene Saponins from *Silene fortunei* that Modulate Lymphocyte Proliferation. *Journal of Natural Products* 65, 1568-1572.
- Gasiorowski, K., Brokos, B., Gleńsk, M., Schöpke, T., 1999. Immunomodulatory activity of the saponin-rich fraction from roots of *Silene vulgaris* Garcke: initial study. *Die Pharmazie* 54, 864-867.
- Glensk, M., Wray, V., Nimtz, M., Schöpke, T., 1999. Silenosides A–C, Triterpenoid Saponins from *Silene vulgaris*. *Journal of Natural Products* 62, 717-721.
- Howes, M.-J.R., Perry, N.S.L., Houghton, P.J., 2003. Plants with traditional uses and activities, relevant to the management of Alzheimer's disease and other cognitive disorders. *Phytotherapy Research* 17, 1-18.
- Kocak, M.S., Sarikurkcu, C., Cengiz, M., Kocak, S., Uren, M.C., Tepe, B., 2016. *Salvia cadmica*: Phenolic composition and biological activity. *Industrial Crops and Products* 85, 204-212.
- Kucukboyaci, N., Ozcelik, B., Adiguzel, N., Goren, A.C., 2010. Fatty-acid compositions of *Silene vulgaris* and *S. cserei* subsp. *aeniopsis* seeds and their antimicrobial activities. *Chemistry of Natural Compounds* 46, 88-91.
- Laghetto, G., Perrino, P., 1994. Utilization of *Silene vulgaris* (Moench) Garcke in Italy. *Economic Botany* 48, 337-339.
- Mamadaliyeva, N.Z., Ul'chenko, N.T., Yuldasheva, N.K., Egamberdieva, D.R., Zhanibekov, A.A., Dzhukharova, M.K., Glushenkova, A.I., 2010. Fatty-acid composition and antibacterial activity of CHCl₃ extracts of three plants of the genus *Silene*. *Chemistry of Natural Compounds* 46, 95-96.
- Ozer, M.S., Kirkan, B., Sarikurkcu, C., Cengiz, M., Ceylan, O., Atilgan, N., Tepe, B., 2018. *Onosma heterophyllum*: Phenolic composition, enzyme inhibitory and antioxidant activities. *Industrial Crops and Products* 111, 179-184.
- Petrovic, M., Suznjevic, D., Pastor, F., Veljovic, M., Pezo, L., Antic, M., Gorjanovic, S., 2016. Antioxidant Capacity Determination of Complex Samples and Individual Phenolics - Multilateral Approach. *Comb Chem High Throughput Screen* 19, 58-65.
- Sarikurkcu, C., Sahinler, S.S., Ceylan, O., Tepe, B., 2020. *Onosma pulchra*: Phytochemical composition, antioxidant, skin-whitening and anti-diabetic activity. *Industrial Crops and Products* 154, 112632.
- Sun, T., Tanumihardjo, S.A., 2007. An Integrated Approach to Evaluate Food Antioxidant Capacity. *Journal of Food Science* 72, R159-R165.
- Tepe, B., Sarikurkcu, C., Berk, S., Alim, A., Akpulat, H.A., 2011. Chemical composition, radical scavenging and antimicrobial activity of the essential oils of *Thymus boveii* and *Thymus hyemalis*. *Records of Natural Products* 5, 208-220.
- Yamazaki, E., Inagaki, M., Kurita, O., Inoue, T., 2007. Antioxidant activity of Japanese pepper (*Zanthoxylum piperitum* DC.) fruit. *Food Chemistry* 100, 171-177.
- Zengin, G., Sarikurkcu, C., Gunes, E., Uysal, A., Ceylan, R., Uysal, S., Gungor, H., Aktumsek, A., 2015. Two *Ganoderma* species: Profiling of phenolic compounds by HPLC-DAD, antioxidant, antimicrobial and inhibitory activities on key enzymes linked to diabetes mellitus, Alzheimer's disease and skin disorders. *Food & Function* 6, 2794-2802.
- Zibareva, L., Yeriomina, V.I., Munkhjargal, N., Girault, J.-P., Dinan, L., Lafont, R., 2009. The phytoecdysteroid profiles of 7 species of *Silene* (Caryophyllaceae). *Archives of Insect Biochemistry and Physiology* 72, 234-248.

SARIÇÖRDÜK (*ECHINOPHORA TENUIFOLIA* SUBSP. *SIBTHORPIANA*) BİTKİSİNİN ANTIOKSIDAN AKTİVİTESİNİN ARAŞTIRILMASI

Cengiz SARIKÜRKÜ

Faculty of Pharmacy, Afyonkarahisar Health Sciences University, TR-03100, Afyonkarahisar-TURKEY

ORCID: 0000-0001-5094-2520

ÖZET

Echinophora tenuifolia subsp. *sibthorpiana*, sarı yapraklı, grimsi tüylü çok yıllık otsu bir bitki olan bu bitki Anadolu halkı tarafından “Çördük” ve “ Tarhana otu” olarak bilinmektedir. Bitki, ayrıca peynir, salça ve turşu için geleneksel olarak kullanılmaktadır. Bu çalışmada, Sariçördük (*Echinophora tenuifolia* subsp. *sibthorpiana*) bitkisinin toprak üstü kısımlarının soxhlet ekstraksiyonu ile petrol eteri, diklormetan, etil asetat ve metanol özütlerinin antioksidan aktivitelerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusundan aktivitenin belirlenmesi için β -karoten-linoleik asit model sistem, DPPH radikal süpürüm testi, indirgeme gücü kapasite testleri uygulanmıştır. Ayrıca özütlerin toplam fenolik içerikleri de belirlenmiştir. Tüm antioksidan test sistemlerinden elde edilen verilerin bir bütün halinde birbirleriyle kıyaslanabilmesi için RACI (relative antioxidant capacity index) hesaplamaları da gerçekleştirilmiştir. Yapılan analizler neticesinde, diğer özütlerle oranla metanol özütünün hem DPPH radikal süpürüm (IC_{50} : 0,12 mg/mL) hem de indirgeme gücü (IC_{50} : 0,94 mg/mL) kapasitesinin oldukça yüksek olduğu tespit edilmiştir. Bununla birlikte metanol özütünün diğer özütlerden daha yüksek toplam fenolik (21,50 mg pirokatekol eşdeğer/g özüt) içeriğe de sahip olduğu saptanmıştır. Sonuçlar, hesaplanan bağıl antioksidan kapasite indeksi (RACI) değerleriyle paralel bir şekilde bitkinin metanol özütünün (RACI: 1,25) en yüksek antioksidan aktiviteye sahip olduğunu göstermektedir. Bu sonuçlar, Sariçördük (*E. tenuifolia* subsp. *sibthorpiana*) bitkisinin potansiyel olarak sağlık açısından faydalı olabileceğini ve doğal bir antioksidan kaynağı olarak değerlendirilebileceğini düşündürmektedir. Ancak, daha fazla araştırma yapılması ve bu bitkinin diğer potansiyel etkilerinin değerlendirilmesi önemlidir.

Anahtar Kelimeler: Antioksidan aktivite, Çördük, *Echinophora tenuifolia*, DPPH, RACI

INVESTIGATION OF ANTIOXIDANT ACTIVITY OF SARIÇÖRDÜK (*ECHINOPHORA TENUIFOLIA* SUBSP. *SIBTHORPIANA*)

ABSTRACT

In this study, the antioxidant activities of the aerial parts of *Echinophora tenuifolia* subsp. *sibthorpiana*, a yellow-leaved, gray-haired perennial herbaceous plant known as "Sarıçördük" and "Tarhana otu" (traditional herb used in cheese, paste, and pickle making) by the Anatolian people, were determined through soxhlet extraction with petroleum ether, dichloromethane, ethyl acetate, and methanol solvents. For this purpose, β -carotene-linoleic acid model system, DPPH radical scavenging assay, and reducing power capacity tests were

conducted to assess the antioxidant activity. Additionally, the total phenolic content of the extracts was determined. Relative antioxidant capacity index (RACI) calculations were also performed to enable a comprehensive comparison of data obtained from all antioxidant test systems.

The analyses revealed that the methanol extract exhibited significantly higher DPPH radical scavenging activity (IC₅₀: 0.12 mg/mL) and reducing power capacity (IC₅₀: 0.94 mg/mL) compared to the other extracts. Furthermore, the methanol extract showed a higher total phenolic content (21.50 mg pyrocatechol equivalent/g extract) compared to the other extracts.

The results, in line with the calculated RACI values, demonstrate that the methanol extract of the plant (RACI: 1.25) possesses the highest antioxidant activity. These findings suggest that Sariçördük (*E. tenuifolia* subsp. *sibthorpiana*) could potentially be beneficial for health and could be considered as a natural antioxidant source. However, further research is essential to explore its other potential effects.

Keywords: Antioxidant activity, Corduk, *Echinophora tenuifolia*, DPPH, RACI

1. GİRİŞ

Genus *Echinophora*, Umbelliferae ailesine aittir. Akdeniz'den Afganistan'a doğru farklı bölgelerde yetişen bu bitkinin farklı türlerinin kimyasal bileşimleri iyi bir şekilde incelenmiştir (Asghari vd., 2003; Georgiou vd., 2010; Majid vd., 2010; Rahimi-Nasrabadi vd., 2010). İran'da bu bitkiler çeşitli amaçlar için kullanılmaktadır, örneğin gıda baharatı ve koruyucusu olarak kullanılmaktadır (Majid vd., 2010). Türkiye florası altı türden oluşmaktadır, bunlardan üçü endemiktir (Telci ve Hisil, 2008). *Echinophora tenuifolia* L. subsp. *sibthorpiana* Türkçe'de “çörtük”, “çördük”, “tarhana otu” ve “turşu otu” olarak adlandırılmaktadır (Özcan ve Akgül, 2003). Taze veya kurutulmuş *Echinophora tenuifolia* halk tıbbında yaraların, mide ülserlerinin ve sindirim aktivitelerinin tedavisinde kullanılmaktadır.

Ayrıca, çorba, et, süt ürünleri ve köfteler gibi yiyeceklere duyuşsal özelliklerini artırmak için eklenmektedir (Degirmencioglu vd., 2005; Özcan ve Akgül, 2003; Telci ve Hisil, 2008). İnsan patojenik mikroorganizmaların çoklu ilaç direnci geliştirmesi nedeniyle antibakteriyel direncin artan bir sağlık sorunu olduğu bildirilmiştir. Yeni stratejilerle gıdalardaki mikrobiyal büyümeyi engelleme alanı son yıllarda yoğun ilgi gören gelişen bir araştırma alanı olmuştur. Örneğin, bitki ekstraktları ve uçucu yağlar patojenik mikroorganizmalara karşı inhibisyon yetenekleri için araştırılmıştır (Truiti Mda vd., 2003). Tıbbi bitkilerden elde edilen uçucu yağlar genellikle halk tıbbında farklı hastalıkların tedavisinde kullanılmaktadır (Karaman vd., 2003). Tıbbi bitkilerin çoğunun antioksidan özellikleri ve antimikrobiyal potansiyeli için kullanıldığı bilinmektedir. Sentetik veya doğal antioksidanlar, serbest radikallerin inhibisyonunda ve hücre zarlarının ve dokuların oksidatif hasardan korunmasında önemli roller oynamaktadır (Zin vd., 2006). Potansiyel olarak zararlı sentetik antioksidanlarla ilgili

artan endişe nedeniyle şu anda doğal antioksidan kaynakları üzerinde büyük bir ilgi vardır. Meyve, sebze ve tıbbi bitkilerde bulunan doğal antioksidanlar, hücreleri hidrojen peroksidin zararlı etkilerinden koruyabilir ve koroner kalp hastalığı riskini azaltabilir. Bu nedenle, yeni ve etkili kaynakları bulmak için, antioksidan ve antimikrobiyal özellikleri temelinde tıbbi bitkilerin taramasıyla ilgili çalışmalar çok önemlidir (Hassimoto vd., 2005; Katsube vd., 2006).

Bu çalışmada, Sarıçördük (*Echinophora tenuifolia* subsp. *sibthorpiana*) bitkisinin toprak üstü kısımlarının sohxlet ekstraksiyonu ile petrol eteri, diklormetan, etil asetat ve metanol özütlerinin antioksidan aktivitelerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusundan aktivitenin belirlenmesi için β -karoten-linoleik asit model sistem, DPPH radikal süpürüm testi, indirgeme gücü kapasite testleri uygulanmıştır. Ayrıca özütlerin toplam fenolik içerikleri de belirlenmiştir. Tüm antioksidan test sistemlerinden elde edilen verilerin bir bütün halinde birbirleriyle kıyaslanabilmesi için RACI (relative antioxidant capacity index) hesaplamaları da gerçekleştirilmiştir.

2. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

2.1. Deneysel Çalışmalar

2.1.1. Bitkisel Materyal

Echinophora tenuifolia subsp. *sibthorpiana* bitkisinin toprak üstü kısımları, Afyonkarahisar ili Çay ilçesi Göcen köyünden 2022 tarihinde 1050 m rakımdan toplandı (38° 23' 24" N, 30° 43' 12" E). Örnek, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Biyoloji Bölümü'nden Dr. Olcay CEYLAN tarafından teşhis edilmiştir.

2.1.2. Özütlerin Hazırlanması

Toplanan örnekler öncelikle doğrudan güneş ışığı almayan, nem oranının düşük ve hava akımının iyi olduğu bir ortamda kurutuldu. Daha sonra öğütülmüş bitkiden 20 gramlık örnekler alınarak ayrı ayrı petrol eteri, diklormetan, etil asetat ve metanol ile sohxlet özütlemesine tabii tutuldu. Çözücüler vakum evaporatörde uzaklaştırıldıktan sonra özütler, analizler yapılana kadar +4 °C'de muhafaza edildi.

2.1.3. β -karoten-linoleik asit (β -carotene bleaching) model sistemiyle toplam antioksidan aktivitenin belirlenmesi

Antioksidan aktivite, linoleik asit oksidasyonundan ileri gelen konjuge dien hidroperoksidlerin ve uçucu organik bileşiklerinin inhibisyonunun ölçülmesine dayanan β -karoten-linoleik asit sistemiyle belirlendi (Cuendet vd., 1997; Sarikurku vd., 2008). β -karoten çözeltisi, 1 mg β -karotenin 2 mL kloroformda çözülmesiyle hazırlandı. Bu çözeltiliye 50 μ g linoleik asit ve 400 mg Tween 20 ilave edildi ve kloroform döner buharlaştırıcıda buharlaştırıldıktan sonra 200 mL hava geçirilmiş destile su ile karıştırıldı. Bu emülsiyonunun 2,5 mililitresi özütlerin 0,5 mililitresine ilave edildi. Kontrol için test tüpüne özüt yerine 0,5 mL metanol konuldu. Emülsiyon

test tüplerine ilave edilir edilmez spektrofotometre kullanılarak başlangıç absorbansları 490 nm’de ölçüldü. Tüpler 50 °C’de inkübasyona bırakıldıktan sonra β -karotenin rengi kayboluncaya kadar inkübasyona devam edildir (120 dakika). β -karoten renk açılım oranı (R), 1 eşitliğine göre hesaplandı:

$$R = \ln (a/b)/t \quad (1)$$

Burada; ln: doğal logaritma, a = başlangıç absorbansı, b = 120 dakika inkübasyondan sonraki absorbans.

Antioksidan Aktivite (AA) ise 2 eşitliğine göre hesaplandı:

$$AA = [(R_{\text{kontrol}} - R_{\text{örnek}}) / R_{\text{kontrol}}] \times 100 \quad (2)$$

2.1.4. Serbest radikal giderim aktivitenin belirlenmesi

Özütlerin serbest radikal giderim aktiviteleri 1,1-difenil-2-pikrilhidrazil (DPPH) serbest radikali kullanılarak belirlendi (Hatano vd., 1989; Sarikurkcu vd., 2008). DPPH’ın 0,4 mM’lık metanolik çözeltisinin 1 mL’si, özütlerin 1 mL’si ile karıştırılarak oda sıcaklığında 30 dakika inkübasyondan sonra 517 nm de absorbansları ölçüldü. Örneklerin absorbans değerleri boş kontrole karşı (1 mL metanol) değerlendirildi. Serbest radikal giderim aktivitesi aşağıdaki eşitlik kullanılarak hesaplandı:

$$\text{İnhibisyon (\%)} = [(A_{\text{kontrol}} - A_{\text{örnek}}) / A_{\text{kontrol}}] \times 100$$

Burada; A_{kontrol} kontrolün absorbansı ve $A_{\text{örnek}}$ örneğin absorbansıdır.

2.1.5. İndirgeme Gücü Kapasitesinin Belirlenmesi

İndirgeme gücü kapasites Oyaizu yöntemine göre yapıldı. Bu yöntemde özüt varlığında Fe^{3+} - Fe^{2+} dönüşümü araştırıldı (Sarikurkcu vd., 2008). İçerisinde 2,5 mL özüt çözeltisi bulunan test tüplerine 2,5 mL 0,2 M fosfat tamponu (pH: 6,6) ve 2,5 mL %1’lik potasyum ferrisiyanür ilave edilerek karışım 50 °C’de 20 dakika inkübasyona bırakıldı. Sonra tepkime karışımına 2,5 mL %10’luk TCA ilave edilerek bu karışımdan 2,5 mL alınarak üzerine 2,5 mL destile su ve %0,1’lik 0,5 mL FeCl_3 ilavesinden sonra 700 nm’de absorbans değerleri ölçüldü. Kontrol olarak test tüpüne özüt yerine metanol (2,5 mL) kullanıldı.

2.1.6. Toplam fenolik bileşik miktarının belirlenmesi

Toplam fenolik bileşik analizi için, özüt çözeltisi (0.25 mL) seyreltilmiş Folin-Ciocalteu reaktifi (1,0 mL, 1:9) ile karıştırıldı ve kuvvetlice çalkalandı. 3 dk sonra Na_2CO_3 çözeltisi (0,75 mL,% 1,0) ilave edildi ve örneğin absorbansı, oda sıcaklığında 2 saat inkübasyondan sonra 760 nm’de ölçüldü. Özütlerin toplam fenolik bileşik miktarları pirokatekol eşdeğerleri (PE) olarak ifade edildi (Sarikurkcu vd., 2008).

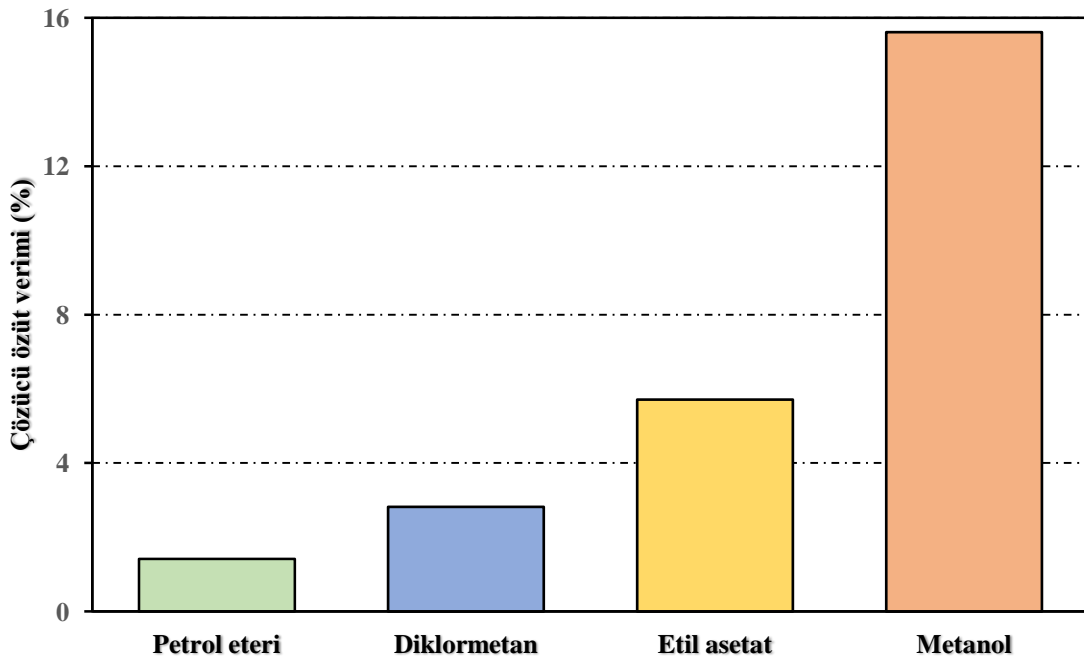
2.1.7. İstatistiksel analizler

Sonuçların bilimsel tutarlılığını artırmak için tüm testler en az 5-6 kez tekrarlandı. Sonuçlar ortalama değer ve standart sapma (ortalama \pm SD) olarak verildi. Veriler arasındaki istatistiksel benzerlikleri/farklılıkları saptamak için ANOVA (tek yönlü varyans analizi), Tukey's honestly significant difference post hoc test ($\alpha = 0.05$) (SPSS v. 22.0) analizleri uygulandı. Antioksidan aktivite testlerinin her birinden elde edilen veriler bilimsel açıdan farklı değerler ihtiva ettiğinden, bunları doğrudan birbirleri ile kıyaslamak mümkün değildir. Bu nedenle, sonuçları karşılaştırılabilir bir forma dönüştürmek için bağıl antioksidan kapasite indeksi (RACI) analizi gerçekleştirilecektir. Fitokimyasalların antioksidan aktiviteye katkısı göz önünde bulundurularak özütlerin toplam fenolik içerikleri de hesaplamaya dâhil edildi (Sun ve Tanumihardjo, 2007).

2.2. Deneysel Sonuçlar

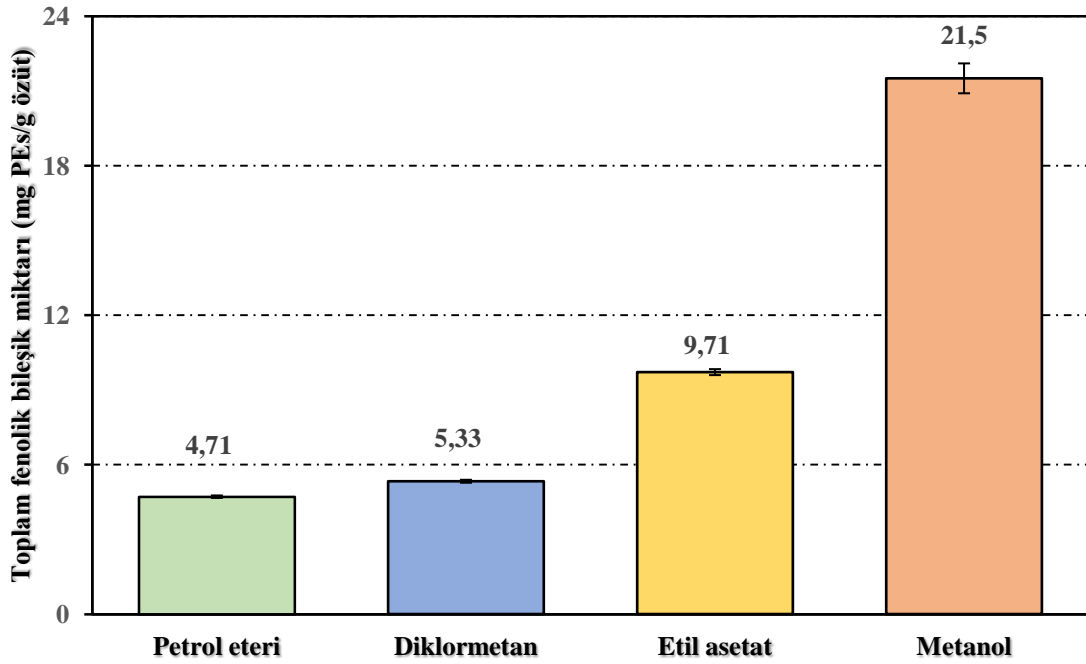
Bu çalışmada, *Echinophora tenuifolia* subsp. *sibthorpiana* bitkisinin farklı çözücülerle elde edilen özütlerinin antioksidan aktiviteleri ve bileşik içerikleri değerlendirilmiştir. Antioksidan aktivitesi, çözücü özüt verimi, toplam fenolik bileşik miktarları, indirgeme gücü kapasiteleri, DPPH radikal süpürüm kapasiteleri ve bağıl antioksidan kapasite indeksi (RACI) değerleri üzerinde çalışılmıştır.

Şekil 2.1'de, dört farklı çözücü ile elde edilen özütlerin verimleri verilmiştir. Metanol özütü, diğer çözücülere göre en yüksek özüt verimine sahiptir (%15,61). Etil asetat (%5,71) ve diklormetan (%2,82) özütlerinin verimleri, petrol eteri özütüne (%1,42) göre daha yüksektir. Bu sonuçlar, bitkinin özüt verimi açısından metanolün tercih edilebilecek bir çözücü olduğunu göstermektedir.



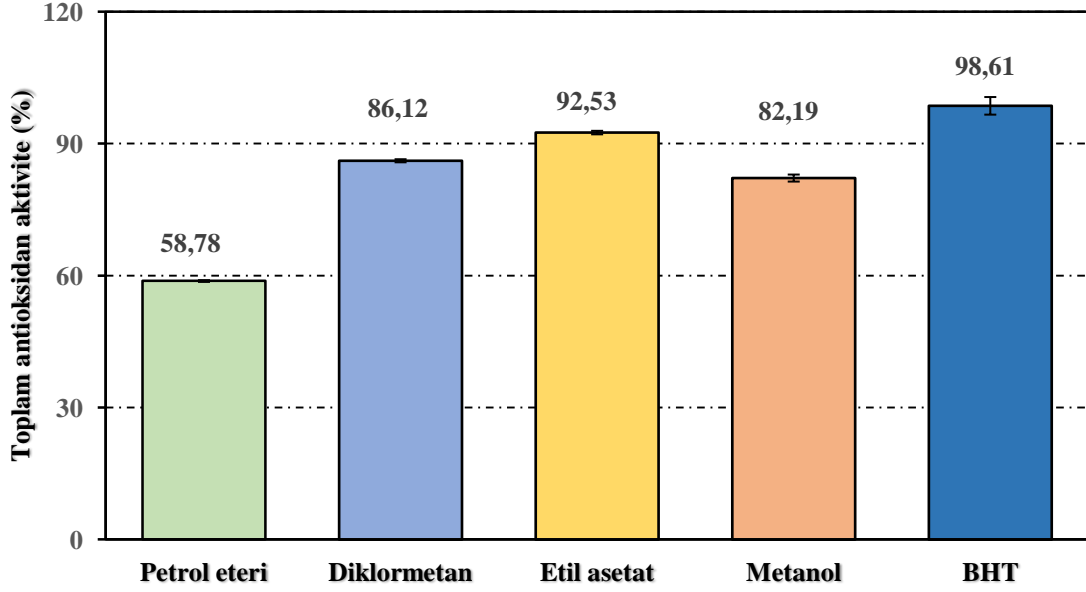
Şekil 2.1. Çözücü özüt verimleri

Şekil 2.2'de, aynı dört çözücü ile elde edilen özütlerin toplam fenolik bileşik miktarları verilmiştir. Metanol özütü, en yüksek toplam fenolik bileşik miktarına sahiptir (21,5 mg PEs/g özüt). Etil asetat (9,71 mg PEs/g özüt) ve diklormetan (5,33 mg PEs/g özüt) özütleri, petrol eteri özütüne (4,71 mg PEs/g özüt) göre daha yüksek toplam fenolik bileşik miktarına sahiptir. Bu sonuçlar, metanol özütünün diğer çözücülere göre bitkinin toplam fenolik bileşik içeriğini daha iyi çıkardığını göstermektedir.



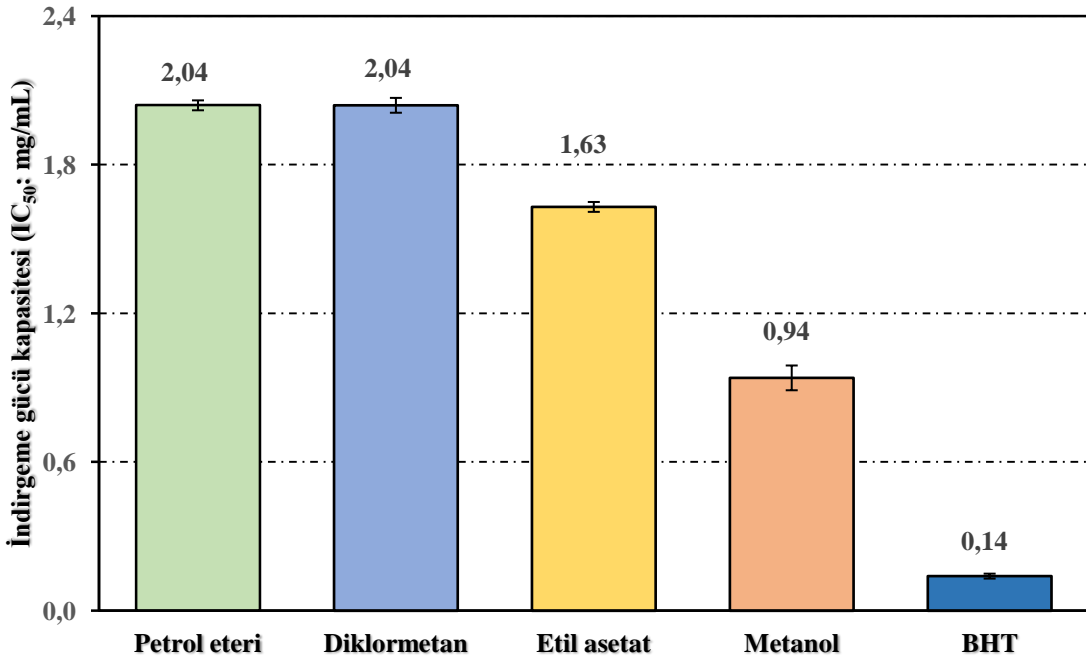
Şekil 2.2. Çözücü özütlerinin toplam fenolik bileşik miktarları

Şekil 2.3'te, 1,0 mg/mL derişimdeki çözücü özütlerinin ve standart antioksidan olan BHT'nin β -karoten-linoloik asit sistemindeki toplam antioksidan aktiviteleri verilmiştir. Etil asetat özütü (%92,53) en yüksek toplam antioksidan aktiviteye sahipken, petrol eteri özütü (%58,78) en düşük antioksidan aktiviteye sahiptir. Tüm özütlerin antioksidan aktivitelerinin BHT'ninkinden daha düşüktür. Bu sonuçlar, etil asetat özütünün bitkinin antioksidan aktivitesinin en güçlü çözücüsü olduğunu göstermektedir.

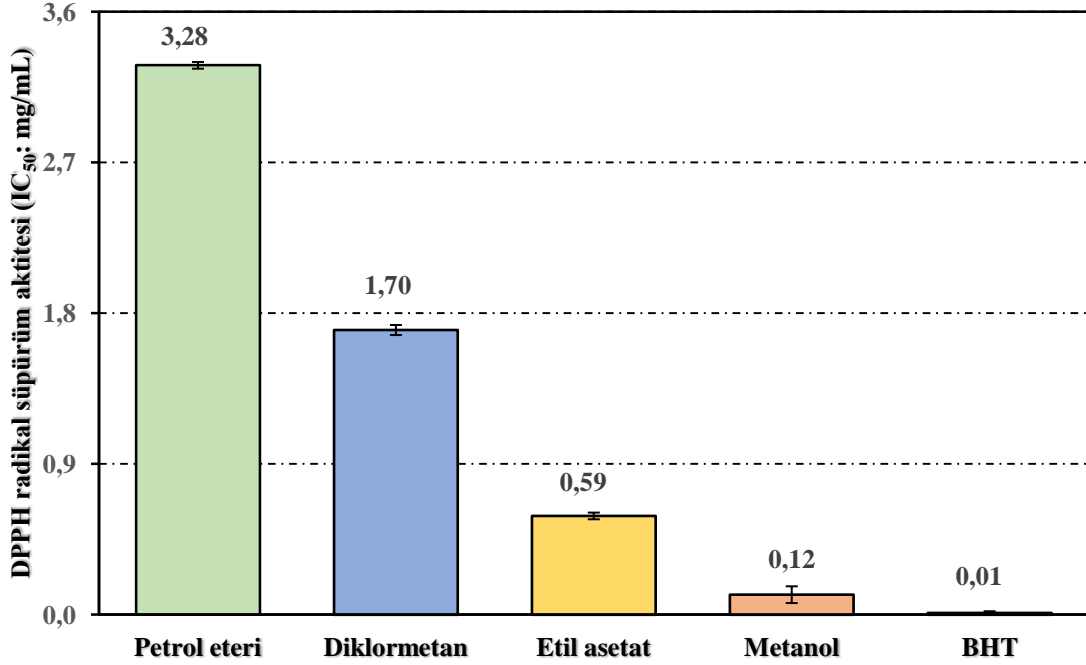


Şekil 2.3. Çözücü özütlerinin β -karoten-lineloik asit sistemdeki antioksidan aktiviteleri

Şekil 2.4 ve Şekil 2.5'te, çözücü özütlerinin sırasıyla; indirgeme gücü kapasiteleri ve DPPH radikal süpürüm aktiviteleri verilmiştir. Her iki şekilde de görüldüğü gibi metanol özütü, en düşük IC_{50} değeri ile en yüksek indirgeme gücü ve DPPH radikal süpürüm kapasitesine sahip olduğunu göstermektedir. Metanol özütünün, doğal bir antioksidan kaynağı olarak potansiyelini vurgulamaktadır.

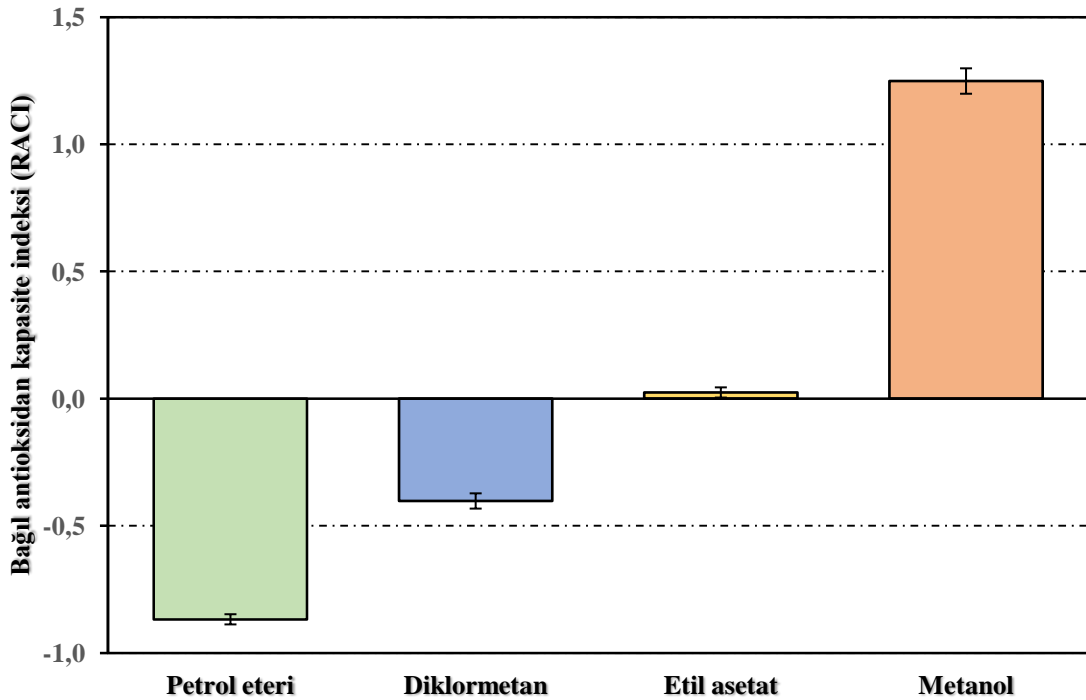


Şekil 2.4. Çözücü özütlerinin indirgeme gücü kapasiteleri



Şekil 2.5. Çözücü özütlerinin DPPH radikal süpürüm aktiviteleri

Şekil 2.6'da, çözücü özütlerinin bağıl antioksidan kapasite indeksi (RACI) değerleri verilmiştir. Metanol özütü, en yüksek RACI değeri (1,25) ile en yüksek antioksidan kapasiteye sahip olduğunu göstermektedir. Petrol eteri özütü ise negatif RACI değeri ile düşük antioksidan kapasiteye sahip olduğunu göstermektedir.



Şekil 2.6. Çözücü özütlerinin bağıl antioksidan kapasite indeksleri

3. SONUÇ

Bu çalışmada, *Echinophora tenuifolia* subsp. *sibthorpiana* bitkisinin metanol çözücüsü ile elde edilen özütünün en yüksek antioksidan aktivite, indirgeme gücü ve DPPH radikal süpürüm kapasitesine sahip olduğu görülmüştür. Ayrıca, metanol özütünün en yüksek toplam fenolik bileşik miktarına ve bağıl antioksidan kapasite indeksi (RACI) değerine sahip olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuçlar, *Echinophora tenuifolia* subsp. *sibthorpiana* bitkisinin metanol özütünün, antioksidan aktivite bakımından önemli bir potansiyele sahip olduğunu ve doğal bir antioksidan kaynağı olabileceğini göstermektedir. Bu bitki, gıda endüstrisi ve ilaç sanayinde potansiyel bir antioksidan bileşik kaynağı olarak değerlendirilebilir. Ancak, daha ileri çalışmaların yapılması, bitkinin antioksidan potansiyelini ve sağlık yararlarını doğrulamak için önemlidir.

Teşekkür

Bu çalışma, Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğünün mali desteği ile gerçekleştirilmiştir (Proje No: 23.KARIYER.001).

KAYNAKÇA

- Asghari, G.R., Sajadi, S.E., Sadraei, H., Yaghoubi, K.H., 2003. Essential oil constituents of *Echinophora platyloba* DC. Iranian Journal of Pharmaceutical Research 2, 185-186.
- Cuendet, M., Hostettmann, K., Potterat, O., Dyatmiko, W., 1997. Iridoid Glucosides with Free Radical Scavenging Properties from *Fagraea blumei*. Helvetica Chimica Acta 80, 1144-1152.
- Degirmencioglu, N., Gocmen, D., Dağdelen, A., Dagdelen, A., 2005. Influence of Tarhana Herb (*Echinophora sibthorpiana*) on Fermentation of Tarhana, Turkish Traditional Fermented Food. Food Technology and Biotechnology 43, 175-179.
- Georgiou, C., Koutsaviti, A., Bazos, I., Tzakou, O., 2010. Chemical composition of *Echinophora tenuifolia* subsp *sibthorpiana* essential oil from Greece. Records of Natural Products 4, 167-170.
- Hassimotto, N.M.A., Genovese, M.I., Lajolo, F.M., 2005. Antioxidant Activity of Dietary Fruits, Vegetables, and Commercial Frozen Fruit Pulps. Journal of Agricultural and Food Chemistry 53, 2928-2935.
- Hatano, T., Edamatsu, R., Hiramatsu, M., Mori, A., Fujita, Y., Yasuhara, T., Yoshida, T., Okuda, T., 1989. Effects of the Interaction of Tannins with Co-existing Substances. VI. : Effects of Tannins and Related Polyphenols on Superoxide Anion Radical, and on 1, 1-Diphenyl-2-picrylhydrazyl Radical. CHEMICAL & PHARMACEUTICAL BULLETIN 37, 2016-2021.
- Karaman, İ., Şahin, F., Güllüce, M., Ögütçü, H., Şengül, M., Adıgüzel, A., 2003. Antimicrobial activity of aqueous and methanol extracts of *Juniperus oxycedrus* L. Journal of Ethnopharmacology 85, 231-235.
- Katsube, T., Imawaka, N., Kawano, Y., Yamazaki, Y., Shiwaku, K., Yamane, Y., 2006. Antioxidant flavonol glycosides in mulberry (*Morus alba* L.) leaves isolated based on LDL antioxidant activity. Food Chemistry 97, 25-31.
- Majid, A., Mohaddesse, M., Mahdi, D., Mahdi, S., Sanaz, S., 2010. Overview on *Echinophora platyloba*, a synergistic anti-fungal agent candidate. Journal of Yeast and Fungal Research 5, 88-94.
- Özcan, M., Akgül, A., 2003. Essential oil composition of Turkish pickling herb (*Echinophora tenuifolia* L. subsp. *sibthorpiana* (Guss.) Tutin). Acta Botanica Hungarica 45, 163-167.
- Rahimi-Nasrabadi, M., Gholivand, M.B., Niasari, M., Vatanara, A., 2010. Chemical composition of the essential oil from aerial parts of *Echinophora platyloba* DC from Iran. Journal of Medicinal Plants Research 9, 53-56.
- Sarikurkcu, C., Tepe, B., Yamac, M., 2008. Evaluation of the antioxidant activity of four edible mushrooms from the Central Anatolia, Eskişehir - Turkey: *Lactarius deterrimus*, *Suillus collitinus*, *Boletus edulis*, *Xerocomus chrysenteron*. Bioresource Technology 99, 6651-6655.
- Sun, T., Tanumihardjo, S., 2007. An integrated approach to evaluate food antioxidant capacity. Journal of Food Science 72, R159-R165.



- Telci, I., Hisil, Y., 2008. Essential Oil Composition of the Spice Plant *Echinophora tenuifolia* L. subsp. *sibthorpiana* Tutin from Turkey. *Chemistry of Natural Compounds* 44, 534-536.
- Truiti Mda, C., Sarragiotto, M.H., de Abreu Filho, B.A., Nakamura, C.V., Dias Filho, B.P., 2003. In vitro antibacterial activity of a 7-O-beta-D-glucoopyranosyl-nutanocoumarin from *Chaptalia nutans* (Asteraceae). *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz* 98, 283-286.
- Zin, Z.M., Hamid, A.A., Osman, A., Saari, N., 2006. Antioxidative activities of chromatographic fractions obtained from root, fruit and leaf of Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.). *Food Chemistry* 94, 169-178.

CREUTZFELDT-JAKOB HASTALIĞI'NIN BİYOKİMYASAL VE PATOLOJİK BULGULARI

PhD. Gökhan Doğukan Akarsu

<https://orcid.org/0000-0002-6586-5748>,

Yozgat Bozok University, School of Health Services,
Department of Pharmacy Services,

Assoc. Prof. Rukiye Hübek Akarsu

<https://orcid.org/0000-0002-3476-0740>

Yozgat Bozok University, Faculty of Health Sciences
Department of Nursing

Özet

Bulaşıcı süngerimsi ensefalopati olarak bilinen prion hastalıkları, hem insan hem de insan olmayan memelileri etkileyen ölümcül nörodejeneratif hastalıklardır. Prevelansı insanlarda milyonda 1-2 kişi/yıldır. Hastalık sporadik, enfeksiyonla edinilmiş veya ailesel olarak sınıflandırılabilir. Hastalık nörolojik bulgularında gri cevherde süngerimsi değişiklikler, gliosis - özellikle hipertrofik astrositozda, nöropil seyrelmesi, nöron kaybı ve PrP birikimi ile karakterizedir. Hızlı başlangıçlı bir hastalık olduğundan hastalığın etkileri yıkıcı olur ve hasta yatağa bağlı hale gelir. EEG, Difüzyon ağırlıklı MRG ve beyin omurilik sıvısında 14-3-3 proteinin tespiti ile hastalık tanısı konulur. Güncel tedavisi bulunmayan hastalıkta sadece hastanın bu koşullarda olabilecek maksimum konforu yaşaması sağlanmaya çalışılır.

Anahtar Kelimeler : sCJD; Creutzfeldt-Jakob hastalığı; sCJD patolojisi, Biyokimyasal analiz.

BIOCHEMICAL AND PATHOLOGICAL FINDINGS OF CREUTZFELDT-JAKOB DISEASE

Abstract

Prion diseases, also known as transmissible spongiform encephalopathies, are fatal neurodegenerative diseases that affect both humans and non-human mammals. The prevalence in humans is about 1-2 cases per million people per year. The disease can be classified as sporadic, acquired through infection, or familial. The disease is characterized by spongiform changes in the gray matter, gliosis - particularly hypertrophic astrocytosis, neuropil thinning, neuronal loss, and accumulation of PrP. Due to its rapid onset, the effects of the disease are devastating, and the patient becomes bedridden. The diagnosis of the disease is made through EEG, diffusion-weighted MRI, and detection of 14-3-3 protein in the cerebrospinal fluid. There is currently no cure for the disease, and the focus is on providing the patient with the maximum comfort possible under these conditions.

Keywords: sCJD; Creutzfeldt-Jakob disease; sCJD pathology; Biochemical analysis.

GİRİŞ

Bulaşıcı süngerimsi ensefalopati olarak bilinen prion hastalıkları, hem insan hem de insan olmayan memelileri etkileyen ölümcül nörodejeneratif hastalıklardır. İlk olarak 1982'de Stanley B. Prusiner tarafından tanımlanmıştır.

Prevelansı insanlarda milyonda 1-2 kişi/yıldır. Hastalık sporadik, enfeksiyonla edinilmiş veya ailesel olarak sınıflandırılabilir.

Creutzfeldt-Jakob hastalığı (sCJD), dünya çapında en yaygın insan prion hastalığıdır (1-3). Bu hastalık ilk başlarda tam olarak aydınlatılamamıştı. Halen de büyük bilinmemelik barındırmaktadır.

Hastalığın görülmeye başladığı ülkelerde demografik özellikler ve hastaların geçmişi sCJD'nin bulaşıcı bir hastalık olduğunu doğrulamaktadır. Hastalık aynı tür içerisinde rahatlıkla bulaşabiliyor. Ama insana bulaşabilmesi için büyük miktarlarda prion alınmalı yada üretilerek uzun süreli depo edilmelidir. Eşik değeri aştığında kendini büyük bir yıkımla göstermektedir.

1900 li yılların ilk yarısında yeni tedavi yöntemleri bulma arayışı şimdilerdeki gibi çok popülerdi. Bunlardan birisi de hormon takviyesi idi. Hormon takviyesi yıllardır yapılan bir tedavi yöntemidir. Rekombinat üretimden önce hormon üretimi için ölen insanlardan hormon üreten doku alınarak kültür ortamında hormon üretimi yapılmaktaydı. Sonralarda bu yöntem büyüme hormonu içinde kullanıldı. Kadavralardan temin edilen hipofiz bezinden büyüme hormonları üretildi. Gelişme çağında olan ve gelişme geriliği bulunan hastalara hormon takviyesi yapıldı. Hatta bunun için Amerikada Ulusal Hipofiz Ajansı (NPA) kuruldu ve hormon takviyelerini kontrol altında tutuyordu. Bu hastaların bazılarında 40 yıl sonra sCJD görülmeye başlandı (4, 5). Sonlarda bu hastalığın bulaşıcı olduğu değerlendirildi ve tedavi tamamen sona erdirildi.

Yapılan araştırmalarla prion hastalığı bulaşmasının ayırt edici özelliğinin, birkaç yıl, bazen on yıllar süren kuluçka fazları potansiyelinin bulunmasıdır.

Kan transfüzyonu yoluyla bulaşabileceğini gösteren araştırmalar da mevcuttur(6, 7). Cerrahi operasyon sayısı ile doğru orantılı olarak hastalığın görülme oranının da arttığı bildirilmiştir (8, 9).

Aslında prion proteinin yanlış katlanması genetik mutasyonlarda hastalığın oluşmasının diğer nedenleri arasındadır.

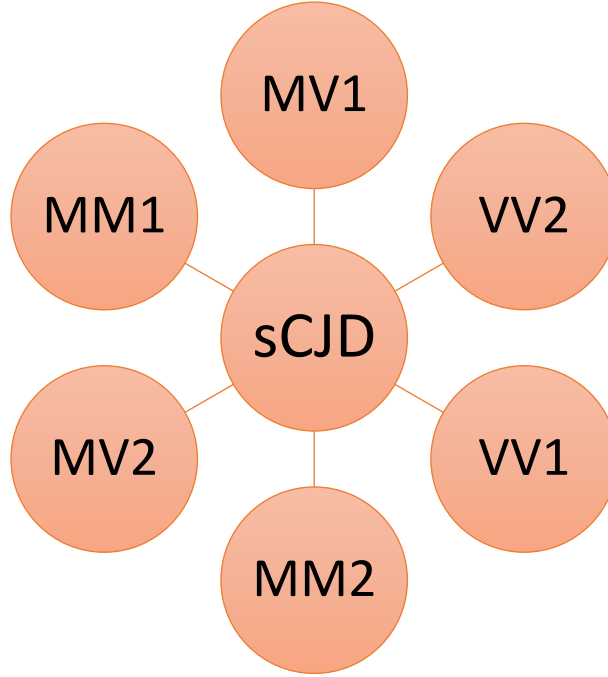
Günümüzde biyokimyasal olarak sCJD hastalığının teşhisi için yapılan analiz beyin omurilik sıvısında 14-3-3 proteinini araştırmaktır. Ama numune alımı esnasında kanla temas, eritrosit bulaşması ve numune alımından sonra eritrositlerin parçalanarak yanlış pozitiflik verebileceği açıktır(10). Ayrıca sadece 14-3-3 proteini değil, artmış tau, nörona spesifik enolaz ve S100b proteininide sCJD teşhisinde önemli olduğu bildirilmiştir(11).

sCJD patogenezinin belirlenebilmesi için tüm vakaların detaylı olarak incelenmesi gerekir. sCJD, özellikle MM1 tipi, MM2-kortikal tip ve MM2-talamik tip ve ailesel (V180I genetik sCJD) araştırılmalıdır.

İnsan prion proteini (PRP), çoğunlukla sinir sisteminde ama vücuttaki diğer birçok dokuda da eksprese edilir ve PRP geni, PRNP tarafından kodlanır. PRP birden fazla izoformda bulunabilir, normal PRP "PRP^C" olarak tanımlanır ve hastalığa neden olan PRP "PRP^{Sc}" olarak tanımlanır; C, 'hücresel', Sc 'scrapie' anlamına gelir.

PRNP genotipi ve PRP^{Sc}, hem sporadik hem de ailesel insan prion hastalıklarında hastalık fenotipi üzerinde önemli bir etkiye sahiptir.

sCJD'nin özellikle sCJD'deki klinikopatolojik belirtileri, özellikle kodon 129'daki PRNP polimorfizmi ve prion şuşundan (tip 1 PRP^{Sc} veya tip 2 PRP^{Sc}, proteaza dirençli PRP^{Sc} fragmanlarının Westernblot analizindeki boyutuna göre sınıflandırılır) etkilenir. Metiyonin (Met) veya valin (Val) (Met/Met, Met/Val veya Val/Val) içeren kodon 129 polimorfizminin kombinasyonlarına ve tip 1 PRP^{Sc} veya tip 2 PRP^{Sc}'nin fizikokimyasal özelliklerine dayanarak, sCJD altı alt tipe ayrılır:



MM2 tipi sCJD ayrıca klinikopatolojik fenotip temelinde iki tipe ayrılır:

MM2

kortikal tip

talamik tip

Hastalığın metiyonin ve valin konformasyonundaki değişikliklerle oluşan sCJD genotiplerinin özellikleri ise şöyledir.

- MM1 ve MV1 :Hızlı ilerleyen bunama, erken ve belirgin miyoklonus, tipik EEG, görme bozukluğu, tek taraflı belirtiler
- MM2 kortikal :Progresif demans, EEG'de tipik periyodik keskin dalga kompleksleri yok
- MM2 talamik : Uykusuzluk, psikomotor hiperaktivite, ataksi, kognitif bozukluk, tipik EEG yok
- MV2 : Ataksi, ilerleyici bunama, tipik EEG yok, uzun süreli
- VV1 : Daha genç başlangıçlı, ilerleyici demans, tipik EEG yok
- VV2 : Başlangıçta ataksi, geç demans, tipik EEG yok

Iwasaki (2016) yukarıda bulguların gösterildiğini bildirilmiştir (12).

Klasik tip sCJD hastalarında akut ilerleyici bilişsel işlev bozukluğu oluşur. Hastalığın başlangıcından kısa bir süre sonra hasta kendi temel ihtiyaçlarını bile idame edemez hale gelir. EEG'de miyoklonus ve periyodik keskin dalga kompleksleri erken hastalık evrelerinde görülür.

sCJD hastalığının Heidenhain varyantında, visus defigurata, kusurlu renkli görme, kortikal körlük ve Anton sendromu gibi görsel semptomlarla karakterize edilir. Akut kognitif disfonksiyon ve miyoklonus ile diğer nöropsikiyatrik semptomlar daha sonra ilerler. EEG'deki periyodik keskin dalga kompleksleri oksipital lobda daha belirgin olabilir.

sCJD hastalığının Brownwell-Oppenheimer varyantında (ataksik varyant) serebellar semptomların başlaması ile karakterizedir ve ardından demans ilerler. Çoğu durumda, EEG'de periyodik keskin dalga kompleksleri gözlenmez.

sCJD hastalığının Talamik dejenerasyon (sporadik ölümcül uykusuzluk) tipinde psikiyatrik semptomlar, otonomik disfonksiyon ve uyku bozuklukları ile karakterizedir. EEG, temel ritimde yavaşlama gösteriyor ve periyodik keskin dalga kompleksleri mevcut değildir. Miyoklonus belirgin değildir.

sCJD hastalığının Amyotrofik formu ise son derece nadirdir ve dikkate değer bir kas atrofisi ile karakterizedir(13-15).

Klinik olarak hasta incelendiğinde hastalığın seyrini şu şekilde gerçekleştirir.

İlk fazda geç başlangıçlı vakaların insidansı son zamanlarda artış göstermesine rağmen, hastalık başlangıcı 50'li ve 60'lı yaşlarındaki hastalarda daha yaygındır. Hasta başlangıçta yorgunluk, dengesizlik, baş dönmesi, aktivitede azalma, anksiyete, depresyon, görme bozukluğu ve hafıza bozukluğu gibi nonspesifik semptomlarla başvurur. Difüzyon ağırlıklı MRG (DWI), bu aşamada veya klinik başlangıcından birkaç ay önce serebral korteks ve striatumda hiperintensite bölgeleri gösterir.

İkinci fazda bilişsel işlev bozukluğu hızla kötüleşir. İletişim zorlaşır ve miyoklonus ortaya çıkar. Yürüme bozukluğu ilerler ve yürüme güçlüğü hastayı yatalak yapar. Nörolojik muayenelerde motor paralizi, afazi, apraksi, duyuusal bozukluk, canlı derin tendon refleksi, patolojik refleks görünümü, serebellar ataksi, kas sertliği, distoni, gegenhalten ve irkilme reaksiyonu gibi çeşitli nöropsikiyatrik belirtiler görülür. EEG'de periyodik keskin dalga kompleksleri gözlenir.

Üçüncü fazda hastalık akinetik mutizm durumuna ilerler ve hasta daha sonra dekortikat rijidite veya fleksiyonda kontraktür ile tetrapleji gösterir. Miyoklonus, EEG'de periyodik keskin dalga kompleksleri ve Difüzyon ağırlıklı MRG'de hiperintensite bölgeleri giderek azalır ve sonunda kaybolur. Hasta genellikle enfeksiyon, aspirasyon pnömonisi, solunum yetmezliği veya genel bitkinlikten ölür.

Bu sürecin tamamı nerdeyse 1 yıl sürer.

CJD'nin nöropatolojik bulguları,

1. Gri cevherde süngerimsi değişiklikler,
2. Gliozis - özellikle hipertrofik astrositozda
3. Nöropil seyrelmesi,
4. Nöron kaybı
5. PrP birikimi ile karakterizedir.

Kısa hastalık süreli olgularda makroskopik serebral atrofi belirgin değildir, ancak atrofi klinik seyirle ilerler ve hastalık süresi uzamış olgularda şiddetli atrofi görülür.

Hipokampus, serebral patoloji veya hastalık süresinden bağımsız olarak büyük ölçüde korunur (13, 16-18).

Serebral kortekste Hematoksilen-Eozin boyanmasında görülen en erken patolojik bulgu spongiform değişikliktir ve bunu gliozis takip eder. Nöropati başlar. Hastalığın tespit süresiyle ilişkili olarak nöronal defekt gitgide büyür ve nöron kayıp hızı artar.

Iwasaki (2016) yaptığı araştırmada difüzyon ağırlıklı MRG'de serebral kortikal hiperintensitenin ilk gözlemlenmesi arasındaki ortalama süre 1.6 ± 1.3 ay, hastalığın başından ilk miyoklonusa kadar geçen sürenin $2,1 \pm 1,1$ ay (0,5–6 ay aralığında), hastalığın başından EEG'de ilk periyodik keskin dalga kompleksleri arasındaki ortalama sürenin $2,2 \pm 1,3$ ay (0,75–7 ay aralığında) olduğunu bildirmiştir. Yine aynı araştırmasında Iwasaki konuşma kaybının eşlik ettiği, patolojik olarak yavaşlamış veya neredeyse hiç vücut hareketinin oluşmadığı döneme ortalama süre 3.2 ± 1.4 ay (1-8 ay) sürede ulaşıldığını bildirmiştir.

Iwasaki (2016) yaptığı araştırmada serebral neokorteks, striatum, talamus ve serebellar kortekste çeşitli derecelerde süngerimsi değişiklik, glioz, doku seyrelmesi ve nöronal kayıp olduğunu gözlemlemiş ve süngerimsi değişikliğin net sınırları olan ve nöropil içinde yapışma eğilimi olmayan vakuol tipinde olduğunu göstermiştir. Lezyon dağılımı belirgin sistem dejenerasyonu göstermektedir. Serebral neokorteks ve striatum gibi beyin gelişiminin devam ettiği yeni bölümleri daha fazla hasar alırken beyin daha stabil ve eski bölgelerinin çok daha az miktarda bozulma eğilimi gösterdiği ifade edilmiştir(13, 19, 20). Ayrıca hastalığın ilerleyişi ile birlikte beyin ağırlığında azalma olduğunda gösterilmiştir.

| | | | |
|-----------|------------------------|-------------------|--|
| Aşama 0 | Anormallik yok | Hiçbiri | Hematoksilen-Eozin Boyama ile hiçbir patolojik anormallik tespit edilemez. Gliosis, spongiform değişiklik, nöropil seyrelmesi veya nöron kaybı gözlenmez. |
| Aşama 0.5 | PRP biriktirme | Hiçbiri | Aşama 0.5'te, immün boyama ile sadece PRP birikimi gözlenir. |
| Aşama I | Süngerimsi değişiklik | Hafif | Nöropilde hafif süngerimsi değişiklik gözlenir. Nöropilde net sınırları olan küçük yuvarlak boşluklar tanınır. Vakuoller, birleşik büyüme eğilimi göstermez. Gliosis belirgin değildir veya hafif gözlenir, ancak hipertrofik astrositoz henüz ortaya çıkmamıştır. Nöropil seyrelmesi veya nöron kaybı tespit edilemez. Bu, serebral neokortekste HE boyanması ile tespit edilebilen en erken patolojik gözlemdir. |
| Aşama II | Hipertrofik astrositoz | Hafif | Aşama I'den önemli farkı, hipertrofik astrositozun varlığıdır. Nöropilde hipertrofik astrositozlu gliosis belirgindir. Nöropilde çok sayıda vakuol gözlenir, ancak nöropil hiç veya çok hafif seyrelme gösterir. Vakuollerin adezyonuna veya vakuol boyutunun daha fazla büyümesine yönelik bir eğilim tanınmamıştır. Vakuolün şekli yuvarlak kalır. Nöron kaybı belirgin değildir ve kortikal laminer yapı korunur. |
| Aşama III | Nöropil seyrelmesi | Orta | Nöropilin doku seyrelmesi belirgindir. Nöronların sayısı hafif azalmış ve hipertrofik astrositoz dikkat çekici hale gelmiştir. Nöropil seyrelmesinin ilerlemesi nedeniyle vakuolün sınırı belirsizleşirken, net sınırlar olmadan kaba vakuolasyon belirgin hale gelir. Bazı rezidüel nöronlar, özellikle daha derin kortikal tabakada, şişkin nöronlar olarak adlandırılan, soluk sitoplazmalı ve eksantrik çekirdekli akromatik nöronlar gösterir. Kortikal laminer yapı hala tanımlanabilir. |
| Aşama IV | Nöron kaybı | Orta | Nöronlar orta derecede azalmıştır ve şiddetli hipertrofik astrositoz gözlenir. Nöropilin doku seyrelmesi dikkat çekici hale gelir ve daha erken bir aşamada gözlenen net sınırları olan vakuoller artık belirgin değildir. Birçok şişirilmiş nöron gözlenir. Kortikal laminer yapı belirsizleşir. |
| Aşama V | Süngerleşme | | Neuropil şiddetli seyrelme gösterir ve fibröz gliosis ile ciddi nöron kaybı tanınır. Hipertrofik astrositler belirgindir ancak Aşama IV ile karşılaştırıldığında dereceleri azalmıştır. Aksine, birçok makrofaj tanınır. Bu lezyonlar "status spongiosus"a karşılık gelir. Kortikal laminer yapılar tanımlanamaz. |
| Aşama VI | Büyük boşluk oluşumu | Şiddetli Şiddetli | Karakteristik büyük boyutlu kistik kavitasyonlar gözlenir. Makrofajlar boşluklarda tanınır. Boşluklar, daha derin kortikal katmandan oluşma eğilimindedir ve moleküler katman, boşluk oluşumundan korunma eğilimindedir. Hipertrofik astrositoz artık dikkate değer değildir. Nöronlar neredeyse tamamen yoktur. |

*Iwasaki (2017) (12).

COVID 19 Aşıları ve sCJD

Yapılan bazı araştırmalarda COVID 19 aşısı olduktan sonra ortaya çıkan sCJD olguları bildirilmiştir.

Folds ve ark. (2022) yaptığı araştırmada 2. doz biontech COVID 19 aşısını olduktan 1 hafta sonra 64 yaşındaki kadın bir hastanın hızla bilişsel kayıplar, yürüme bozukluğu, başağrısı ve davranış değişiklikleri yaşadığını ve teşhisin sCJD olduğunu bildirmiştir. Bunu nedenini ise Pfizer-BioNTech COVID-19 aşısındaki mRNA, belirli proteinlere bağlanma potansiyeline sahip olup patolojik yapı bozulmasına neden olabileceğini, aşının çeşitli bölümlerinin, TAR DNA bağlayıcı proteinler (TDP-43) ve Fused in Sarcoma (FUS) gibi sitoplazmik proteinlere yüksek afinite gösterebileceğini, mRNA tarafından dönüştürülen Spike proteini, TDP-43'ün patolojik prion formuna dönüşmesine neden olan intrasellüler çinko seviyesini artırabileceğini ifade etmiştir (21).

Attia ve ark. (2023) yaptıkları araştırmada 63 yaşında bir hastanın Pfizer-BioNTech COVID-19 aşısını olduktan 1 hafta sonra şiddetli demans, davranış değişiklikleri, sağ tarafını kullanamama gibi belirtiler göstermiş ve alınan BOS numunesinde 14-3-3 proteini pozitif olarak tespit edildiğini bildirmiştir (22).

Peraz ve ark. (2022) yaptıkları araştırmada Pfizer-BioNTech, Moderna ve AstraZeneca aşısından kısa bir süre sonra sCJD hastalığı oluşan 26 vakanın bulunduğunu bildirmiştir (23).

SONUÇ

sCJD halen bilinmemeliklerle dolu, hızlı başlangıçlı, tespitinden sonra tedavisi bulunmayan bir hastalıktır. Bu hastalığın çıkış yolları tanımlanmaya çalışılmıştır. Ancak tatmin eden bir yanıtta halen ulaşılamamıştır. Hastalığın deneysel olarak kan nakli ile bulaşabildiği bildirilmiştir. Hasta insanların geçmişinde ameliyat olması gibi durumlar mevcuttur ve ameliyat esnasında kontaminasyon oluşması muhtemeldir. Diğer bir durum ise genetik olarak yada çevresel etmenlerle prion proteinini kodlayan gende hatanın oluşmasında ihtimal dahilindedir. COVID 19 aşılarının sCJD'ya yatkınlık oluşturduğuna dair araştırmalar bulusa da milyarlarca insanın bu aşılarından olduğunu ifade edersek, hastalığın prevalansının arttığına dair güncel verilere rastlanılmamıştır. Belkide immün sistem zayıflıklarından kaynaklanan (özellikle orta ileri yaş – genç yaşlı sınıfında bulunan insanların azalan immün sistem gücü) aşı gibi güçlü etmenler yada çevresel etmenlerden oluşan mutasyonlarla hastalığa zemin hazırlayabilir.

Hastalığın teşhisi ile birlikte beklenen yaşam süresinin kısıtlılığı, doğrudan bakıma muhtaç duruma gelmesi ve hastalığın prevalansının düşük olması tedavi edilebilme seçeneklerinin sınırlandırmaktadır.

KAYNAKLAR

1. Head M, Ironside J, Ghetti B, Jeffrey M, Piccardo P, Will R. Greenfield's neuropathology. CRC Press Boca Raton, FL, USA::; 2015.
2. Parchi P, Strammiello R, Giese A, Kretschmar H. Phenotypic variability of sporadic human prion disease and its molecular basis: past, present, and future. Acta neuropathologica. 2011;121:91-112.

3. Gambetti P, Kong Q, Zou W, Parchi P, Chen SG. Sporadic and familial CJD: classification and characterisation. *British medical bulletin*. 2003;66(1):213-39.
4. Franklin SL, Geffner ME. Growth hormone: the expansion of available products and indications. *Pediatric Clinics*. 2011;58(5):1141-65.
5. Ayyar VS. History of growth hormone therapy. *Indian journal of endocrinology and metabolism*. 2011;15(Suppl3):S162.
6. Houston F, Foster J, Chong A, Hunter N, Bostock C. Transmission of BSE by blood transfusion in sheep. *The Lancet*. 2000;356(9234):999-1000.
7. Hunter N, Foster J, Chong A, McCutcheon S, Parnham D, Eaton S, et al. Transmission of prion diseases by blood transfusion. *Journal of General Virology*. 2002;83(11):2897-905.
8. Collins S, Law M, Fletcher A, Boyd A, Kaldor J, Masters C. Surgical treatment and risk of sporadic Creutzfeldt-Jakob disease: a case-control study. *The lancet*. 1999;353(9154):693-7.
9. Mahillo-Fernandez I, de Pedro-Cuesta J, Bleda MJ, Cruz M, Mølbak K, Laursen H, et al. Surgery and risk of sporadic Creutzfeldt-Jakob disease in Denmark and Sweden: registry-based case-control studies. *Neuroepidemiology*. 2008;31(4):229-40.
10. Schmitz M, Ebert E, Stoeck K, Karch A, Collins S, Calero M, et al. Validation of 14-3-3 protein as a marker in sporadic Creutzfeldt-Jakob disease diagnostic. *Molecular neurobiology*. 2016;53:2189-99.
11. Chohan G, Pennington C, Mackenzie JM, Andrews M, Everington D, Will RG, et al. The role of cerebrospinal fluid 14-3-3 and other proteins in the diagnosis of sporadic Creutzfeldt-Jakob disease in the UK: a 10-year review. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*. 2010;81(11):1243-8.
12. Iwasaki Y. Creutzfeldt-Jakob disease. *Neuropathology*. 2017;37(2):174-88.
13. Iwasaki Y, Yoshida M, Hashizume Y, Kitamoto T, Sobue G. Clinicopathologic characteristics of sporadic Japanese Creutzfeldt-Jakob disease classified according to prion protein gene polymorphism and prion protein type. *Acta neuropathologica*. 2006;112:561-71.
14. Iwasaki Y, Mimuro M, Yoshida M, Sobue G, Hashizume Y. Clinical diagnosis of Creutzfeldt-Jakob disease: Accuracy based on analysis of autopsy-confirmed cases. *Journal of the neurological sciences*. 2009;277(1-2):119-23.
15. Nozaki I, Hamaguchi T, Sanjo N, Noguchi-Shinohara M, Sakai K, Nakamura Y, et al. Prospective 10-year surveillance of human prion diseases in Japan. *Brain*. 2010;133(10):3043-57.
16. Parchi P, Giese A, Capellari S, Brown P, Schulz-Schaeffer W, Windl O, et al. Classification of sporadic Creutzfeldt-Jakob disease based on molecular and phenotypic analysis of 300 subjects. *Annals of neurology*. 1999;46(2):224-33.
17. Iwasaki Y, Tatsumi S, Mimuro M, Kitamoto T, Yoshida M. Comparison of the clinical course of Japanese MM1-type sporadic Creutzfeldt-Jakob disease between subacute spongiform encephalopathy and panencephalopathic-type. *Clinical Neurology and Neurosurgery*. 2014;121:59-63.
18. Iwasaki Y, Tatsumi S, Mimuro M, Kitamoto T, Hashizume Y, Yoshida M. Relation between clinical findings and progression of cerebral cortical pathology in MM1-type sporadic Creutzfeldt-Jakob disease: Proposed staging of cerebral cortical pathology. *Journal of the neurological sciences*. 2014;341(1-2):97-104.
19. Iwasaki Y, Yoshida M, Hashizume Y, Kitamoto T, Sobue G. Neuropathologic characteristics of spinal cord lesions in sporadic Creutzfeldt-Jakob disease. *Acta neuropathologica*. 2005;110:490-500.
20. Iwasaki Y, Hashizume Y, Yoshida M, Kitamoto T, Sobue G. Neuropathologic characteristics of brainstem lesions in sporadic Creutzfeldt-Jakob disease. *Acta neuropathologica*. 2005;109:557-66.
21. Folds AJ, Ullrich M-B, Htoo S, Chukus A. Sporadic Creutzfeldt-Jakob Disease After Receiving the Second Dose of Pfizer-BioNTech COVID-19 Vaccine. 2022.
22. Attia AMMA, Badr BA, Albalaihad R, Alharshan R, Almukhaitah AA. Creutzfeldt-Jakob Disease After the Second Dosage of The Novel Pfizer-Biontech Messenger Ribonucleic Acid (Mrna) COVID-19 Vaccination: A Case Report. *HIV Nursing*. 2023;23(1):743-7.
23. Perez JC, Moret-Chalmin C, Montagnier L. Towards the emergence of a new form of the neurodegenerative Creutzfeldt-Jakob disease: Twenty six cases of CJD declared a few days after a COVID-19 “vaccine” Jab. *Zenodo*. 2022;14:10.5281.

LİZOZOMAL İYON KANALLARI

PhD. Gökhan Doğukan Akarsu

<https://orcid.org/0000-0002-6586-5748>,

Yozgat Bozok University, School of Health Services,
Department of Pharmacy Services,

Ass. Prof. Rukiye HÖbek Akarsu

<https://orcid.org/0000-0002-3476-0740>

Yozgat Bozok University, Faculty of Health Sciences
Department of Nursing

Özet

Lizozomlar, hücrelerde moleküler sindirim, hücresel temizlik, geri dönüşüm, ekzositoz, yara iyileşmesi, Ca²⁺ sinyali, besin sinyali ve gen ekspresyonu düzenlemesi gibi bir dizi önemli işlevi yerine getiren özelleşmiş organelleslerdir. Hidrolitik enzimler içeren zara bağlı asidik organel olarak, lizozomlar proteinlerin, polisakkaritlerin, lipitlerin, DNA ve RNA'nın parçalanmasını kolaylaştıran bir lümene sahiptir. Lizozomlar, sindirim ve geri dönüşüm süreçlerinin merkezi olmalarının yanı sıra başka birçok işlevi yerine getirirler. Bu işlevleri etkili bir şekilde yerine getirebilmek için özelleşmiş iyon kanalları içermektedirler. Bu iyon kanallarının işlevlerinin belirlenmesi, hücresel düzeyde terapötik yaklaşımların geliştirilmesine olanak sağlayabilir.

Anahtar Kelimeler Lizozom, İyon kanalları, Hücresel denge, Hücre içi sindirim.

LYSOSOMAL ION CHANNELS

Abstract

Lysosomes are still being actively researched for their differences in working principles. They play fundamental roles in molecular digestion, cellular clearance, recycling, exocytosis, wound repair, Ca²⁺ signaling, nutrient signaling, and regulation of gene expression. Being membrane-bound acidic organelles containing a wide range of different hydrolytic enzymes, they are equipped with a highly acidic lumen that facilitates the degradation of proteins, polysaccharides, lipids, DNA, and RNA. In addition to their roles as centers for digestion and recycling, lysosomes serve various other functions. These specialized organelles contain specific ion channels, and determining the functions of these ion channels could enable the development of therapeutic approaches at the cellular level.

Keywords Lysosome, Ion channels, Cellular homeostasis, Intracellular digestion.

GİRİŞ

Lizozomlar, moleküler sindirim, hücresel temizlenme, geri dönüşüm, ekzositoz, yara onarımı, Ca²⁺ sinyali, besin sinyali ve gen ekspresyonu düzenlemesinde temel roller oynayan, yapısı gereği karışık ve çalışma prensibi üzerinde hala araştırma yapılan hücre organelleri arasında yer alır. Lizozomlar, çok sayıda farklı türde hidrolitik

enzim içeren zara bağlı asidik organellerdir. Lizozomlar proteinlerin, polisakkaritlerin, lipidlerin, DNA ve RNA'nın parçalanmasını kolaylaştıran oldukça asidik bir lümenle donatılmıştır. Lizozomların sindirim ve geri dönüşüm merkezi olma rollerine ek olarak, başka birçok işlevi vardır. Ca^{2+} deposu olarak ta işlev görür(1).

Ayrıca membran hasarını onarır, hasarlı organelleri yok eder, artık molekülleri kendine özgü taşıyıcı sistemleri ile uzaklaştırır ve ATP gibi materyalleri astrositlerin hücre dışı ortama salmak için ekzositoza aracılık eder (2-7). Ek olarak endojen ve yabancı toksik maddelerin hücreye zararının önlenmesi için uzaklaştırılmasına yardımcı olur.

Son araştırmalarda lizozomların aynı zamanda önemli bir metabolik sensör olduğunu ortaya koymuştur ve lizozom yüzeyi, mekanistik rapamisin hedefi (mTOR), protein kinaz B (AKT, PKB) ve transkripsiyon faktörü EB (TFEB) gibi protein kinazları merkez alan birkaç önemli metabolizma sinyalleşme ağı için bir merkez görevi görmektedir(8-11).

Rapamisinin memeli hedefi (mTOR) büyük ölçüde lizozomlara lokalizedir. mTOR organel iç kısmından aktifleşme sinyalleri alır, otofajiyi baskılar, proliferasyonu düzenler ve başka altta yatan sinyalleşme ağını aktive eder (12).

Bu kadar çok sayıda görevi olan lizozomlarda herhangi bir hatanın olması genel olarak hücreyi zor durumda bırakır. Lizozomda nanopartiküllerin olması, lizozom mebranının zarar görmesi vb durumlarda depolama hastalıkları (LSD'ler) oluşur.

Lizozomlardaki işlev bozukluğu ve bunun sonucunda diğer organel fonksiyonlarının bozulması, Alzheimer hastalığı ve Parkinson hastalığı (PD) gibi nöronal dejeneratif hastalıklarda büyük faktörler olarak bildirilmiştir(13-15).

Lizozom aracılığıyla sindirimin bozulması ileri yaşla ilgili bir durum olarak görülür ve bozukluklar hayati sorunları da beraberinde getirir (15, 16).

Teknoloji ilerledikçe yapılan araştırmalardaki sonuçlar derileşmekte aslında hücre zarının geçirgenliğinin önemi açığa çıkmıştır. Bugünkü aşamada ise organellerin membranlarını işlevleri araştırılmaktadır.

Son on yılda, hücrelerde iletişimi sağlayan iyon kanalları ve taşıyıcılar, lizozomda lokalize olan transmembran proteinlerin karakterizasyonu yoluyla büyük ölçüde belirlenmiştir. Çoğunlukla lizozomlarda bulunan birkaç iyi karakterize edilmiş iyon kanalı vardır.

Bunlar

1. İki gözenekli kanallar (TPC'ler),
2. Transmembran protein 175 (TMEM175),
3. Geçici reseptör potansiyel mukolipinler (TRPML'ler),
4. Nöronal seroid lipofusinoz 7 (CLN7) ve

5. H⁺/Cl⁻ değişim taşıyıcısı 7 (CLC-7) olarak bilinir.

Lizozomal iyon kanallarının sayısının plazma zarındaki kanallardan çok daha az olduğu görünmektedir. Bunun bir olası nedeni, lizozomal zarların, plazma zarlarıyla karşılaştırıldığında hücre içinde nispeten homojen bir ortamda bulunması ve dolayısıyla adapte olmak için çok fazla mekanizmaya ihtiyaç duymaması olduğu bildirilmiştir(17).

Tespit edilen iyon kanallarının ayrı ayrı değerlendirilerek açıklanması gelecek araştırmalara yön verebilecektir.

1. TPC'ler (TPC ailesinin memelilerde bulunan iki üyesi (TPC1 ve TPC2)), endolizozomal sisteme lokalizedir. Hem TPC1 hem de TPC2, nispeten düşük bir Ca²⁺ geçirgenliği olan Na⁺ seçicidir (18). Ayrıca memeli TPC'lerinin mTOR kompleksi ile etkileşime girdiği ve hücre besin durumunu mTOR'a bağlı bir şekilde ATP inhibisyonu yoluyla algıladığı gösterilmiştir. TPC2 voltaja bağımsızdır ve gözlenen sızma benzeri Na⁺ iletkenliğinden sorumludur, TPC1 ise NaV iletkenliğinden sorumludur (19). TPC'ler, her bir alt ünitenin altı transmembran (6TM) por oluşturan homolog tekrarları içeren dimlerdir. Voltaj kapılı Ca²⁺ kanalları (CaV'lar) ve NaV'larla zayıf bir dizi benzerliği paylaşırlar. TPC'lerin genel yapısı, NaV'lar ve CaV'larla da benzerdir, S1-S4 voltaj algılama alanını oluşturur(20, 21).
2. TMEM175, yaygın olarak ifade edilen bir lizozomal membran proteini olup, lizozom içinde bulunan asidik pH'ye maruz kaldığında lümen yüzeyiyle yüksek düzeyde ve seçici olarak proton geçirgenliğine sahiptir. Bu, lizozom pH homeostazını korumak için V-ATPaz aktivitesini dengeleyen lizozomal H⁺ sızıntısını aracılık eder. Daha önce TMEM175'in lizozomlarda "K⁺ sızıntı" kanalı olduğu rapor edilmiştir (22-25). TMEM175 K⁺ seçicidir, ancak plazma zarı K⁺ kanallarına hiçbir dizi benzerliği yoktur. Ancak, yapılan çalışmalar, lümen tarafındaki pH'nın 7.0'den yüksek olduğu, lizozomal kanallar için fizyolojik olmayan koşullarda gerçekleştirilmiştir (26, 27). Normal lizozomal pH (4.5-5.0) altında, TMEM175'in potasyum veya sodyuma göre protonlara yaklaşık olarak 105 kat daha geçirgen olduğunu ve lizozomlarda bulunan koşullarda, TMEM175 üzerinden gerçekleşen iyon akışının %90'dan fazlasının protonlar aracılığıyla olduğunu belirlenmiştir. Ayrıca, lizozomal TMEM175, bir endojen lipit ve iki sentetik kimyasal tarafından aktive edilebilir. Bu nedenle, lizozomal TMEM175, sürekli aktif bir potasyum-seçici kanal yerine lizozomal fizyolojik koşullarda proton veya lipit tarafından kontrol edilen proton-seçici bir kanal olduğu ifade edilebilir (28).
3. Geçici reseptör potansiyel mukolipinler olarak görev yapan TRPML'nin 3 alt tipi vardır. Üç kanal da endolizozomal membranların ana bileşenlerinden biri olan Fosfatidilinositol 3,5-bifosfat (PtdIns(3,5)P₂) ve lümen pH'ı tarafından düzenlenir. Bu nedenle, TRPML1, lizozomlarda bulunan yüksek asidik pH'ya en uygun aktivite gösterirken, TRPML2 ve TRPML3, erken ve geri dönüş endozomlarında bulunan daha yüksek pH'da daha aktiftir. TRPML1 aktivitesi hafif asidik koşullarda (pH

5.5) zaten azalır ve nötr koşullarda en düşüktür. Son zamanlarda, yüksek lizozomal pH'ın TRPML1 kalsiyum kanalını hiperaktif edebileceği hipotezi öne sürüldü, ancak bu hipotez, endolizozomal yama klamplama kanıtları tarafından desteklenmedi. Ayrıca, TRPML1 aktivasyonu yoluyla oksidatif stres, hücrel redoks homeostazını yeniden kurmak için otofajiyi tetikler. TRPML1, endozomal-lizozomal yol yoluyla hücre içi içeriklerin ekzositozunu düzenler. Ayrıca TRPML1, metal iyon homeostazında da rol oynar. Kemokin sekresyonunda doğrudan rol oynar ve böylece inflamatuvar yanıtı modüle eder. Otofajik süreç için TRPML3 gerekli olabilir. Nitekim hücre altı yerleşimini değiştiren bu kanalın, otofagozom oluşumu sırasında Ca^{2+} sağladığı ileri sürülmektedir ancak altta yatan mekanizmalar tam olarak bilinmemektedir(29-39). Bu kanaldaki mutasyonların, bilişsel, dilsel, görsel ve motor eksiklikler gösteren ciddi bir lizozomal depo bozukluğu olan Mukolipidosis tip IV fenotipinden sorumlu olduğu tespit edilmiştir (40-42).

4. CNL'nin bir çok alt türü tanımlanmıştır. Bunlardan birisi olan CLN7, lizozomal enzimlerin üretilmesinden sorumlu proteindir. MFSD8 geninde kodlanır. Hatalı kodlanmasıyla CLN7 hastalığı oluşur. Çocukluk çağında başlayan ciddi bir nörodejeneratif bozukluğu temsil eder(43). Hastalıkta nöronal seroid lipofusinoz (NSL), durumu oluşur. Lipofusin, hücrelerde birikerek çöp birikimleri oluşturan bir pigmenttir. Nöronal seroid lipofusinoz, lipofusin birikiminin özellikle sinir hücrelerinde meydana geldiği bir durumdur. NSL, genellikle çocukluk döneminde başlar ve yavaş yavaş ilerleyen bir hastalıktır. CLN7 hastalığında bozulmuş otofaji yolunun mitokondrilerin işlevsel birikimine neden olduğu bulunmuştur. Bu mitokondriler, süperkomplekslerden kompleks I'in ayrışmasını sergiler ve CLN7 hastalığı patogeneze katkıda bulunan yüksek mROS üretiminden sorumludur. Danyukova ve ark. (2018) yaptıkları araştırmada fonksiyonel CLN7 proteini kaybının, çoklu çözünür lizozomal proteinlerin miktarlarını etkilediğini gösterdiğini bildirmiştir (44).
5. CLC7 endozomların ve lizozomların klorür kanalları ve taşıyıcılarını simgeler. Elektriksel uyarılabilirliğin ve transepitelyal taşımının düzenlenmesinde önemli roller oynar. CLC7, bir lizozomal H^+/Cl^- -değiştiricidir ve önceki çalışmalar , lizozomal fonksiyonlarında H^+/Cl^- - taşıma bağlantısının önemli bir rolünü ortaya koymuştur (45). Bu nedenle, lizozomal fizyoloji açısından, CLC7 tercihen H^+ 'ya bağımlı Cl^- taşıyıcısı olarak işlev görebilir ve H^+ 'ya bağımlı Cl^- akışını yönlendirebilir. Bir H^+/Cl^- -değiştirici olarak, CLC7 içermeyen hücrelerde " H^+ sorunu", " Cl^- sorunu" veya her ikisi birden olabilir. Çünkü elektriksel potansiyel açısından dengenin sağlanması gereklidir. Wu ve ark. (2023) ve Zhang ve ark. (2023), CLC7'nin lizozomal asitleştirme için vazgeçilmez olduğunu bulmuştur. CLC7'nin, bazı lizozomal hidrolazların aktiviteleri ve fagozom çözünürlüğü ve lizozomal

membran bütünlüğünün korunması dahil olmak üzere lizozomların fizyolojik fonksiyonları için vazgeçilmez olduğunu ikna edici bir şekilde göstermiştir (46, 47).

SONUÇ

İyon kanalları sadece lizozomlarda değil aynı zamanda hücrelerde de hayati koşulların sağlanmasında görevlidir. İyon kanalları herbir organel için özelleşmiş olabileceği için bu derlemede lizozoma ait ve özelleşmiş olan TPC'ler, TMEM175, TRPML'ler, CLN7 ve CLC-7'yi açıklamaya çalıştık. Genel olarak lizozomlar sindirim için görevli olsada sahip olduğu iyon kanalları bulunduğu doku ve organa göre hem sayıda hemde aktivitesinde farklılık göstermektedir. Doğuştan gelen yada sonradan oluşan iyon kanalları ve taşıyıcı sistem defektleri lizozomlarda birikimlere yolaçacaktır. Lizozomlardaki birikimler hayatla bağdaşmayacak duruma geldiğinde ise hücrenin ölümüne neden olacaktır. Bu yaklaşımla iyon kanallarının indüklenmesi lizozomal depo bozukluklarına bağlı hastalıkların önlenmesini sağlayacağı gibi terapötik yaklaşımla istenmeyen hücrelerinde apoptoza sürüklenmesini sağlayabilir.

KAYNAKLAR

1. Galione A. NAADP receptors. *Cold Spring Harbor perspectives in biology*. 2011;3(1):a004036.
2. Sivaramakrishnan V, Bidula S, Campwala H, Katikaneni D, Fountain SJ. Constitutive lysosome exocytosis releases ATP and engages P2Y receptors in human monocytes. *Journal of cell science*. 2012;125(19):4567-75.
3. Jaiswal JK, Fix M, Takano T, Nedergaard M, Simon SM. Resolving vesicle fusion from lysis to monitor calcium-triggered lysosomal exocytosis in astrocytes. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 2007;104(35):14151-6.
4. Li D, Ropert N, Koulakoff A, Giaume C, Oheim M. Lysosomes are the major vesicular compartment undergoing Ca²⁺-regulated exocytosis from cortical astrocytes. *Journal of Neuroscience*. 2008;28(30):7648-58.
5. Zhang Z, Chen G, Zhou W, Song A, Xu T, Luo Q, et al. Regulated ATP release from astrocytes through lysosome exocytosis. *Nature cell biology*. 2007;9(8):945-53.
6. Reddy A, Caler EV, Andrews NW. Plasma membrane repair is mediated by Ca²⁺-regulated exocytosis of lysosomes. *Cell*. 2001;106(2):157-69.
7. Andrews NW. Regulated secretion of conventional lysosomes. *Trends in cell biology*. 2000;10(8):316-21.
8. Arias E, Koga H, Diaz A, Mocholi E, Patel B, Cuervo AM. Lysosomal mTORC2/PHLPP1/Akt regulate chaperone-mediated autophagy. *Molecular cell*. 2015;59(2):270-84.
9. Zoncu R, Bar-Peled L, Efeyan A, Wang S, Sancak Y, Sabatini DM. mTORC1 senses lysosomal amino acids through an inside-out mechanism that requires the vacuolar H⁺-ATPase. *Science*. 2011;334(6056):678-83.
10. Sabatini DM. Twenty-five years of mTOR: Uncovering the link from nutrients to growth. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 2017;114(45):11818-25.
11. Settembre C, Zoncu R, Medina DL, Vetrini F, Erdin S, Erdin S, et al. A lysosome-to-nucleus signalling mechanism senses and regulates the lysosome via mTOR and TFEB. *The EMBO journal*. 2012;31(5):1095-108.
12. Saxton R, Sabatini DM: mTOR signaling in growth, metabolism, and disease. *Cell*. 2017;169:361-71.
13. Burbulla LF, Song P, Mazzulli JR, Zampese E, Wong YC, Jeon S, et al. Dopamine oxidation mediates mitochondrial and lysosomal dysfunction in Parkinson's disease. *Science*. 2017;357(6357):1255-61.
14. Lie PP, Nixon RA. Lysosome trafficking and signaling in health and neurodegenerative diseases. *Neurobiology of disease*. 2019;122:94-105.
15. Bose A, Beal MF. Mitochondrial dysfunction in Parkinson's disease. *Journal of neurochemistry*. 2016;139:216-31.
16. López-Otín C, Blasco MA, Partridge L, Serrano M, Kroemer G. The hallmarks of aging. *Cell*. 2013;153(6):1194-217.
17. Riederer E, Cang C, Ren D. Lysosomal Ion Channels: What Are They Good For and Are They Druggable Targets? *Annual Review of Pharmacology and Toxicology*. 2023;63.



18. Wang X, Zhang X, Dong X-p, Samie M, Li X, Cheng X, et al. TPC proteins are phosphoinositide-activated sodium-selective ion channels in endosomes and lysosomes. *Cell*. 2012;151(2):372-83.
19. Cang C, Bekele B, Ren D. The voltage-gated sodium channel TPC1 confers endolysosomal excitability. *Nature chemical biology*. 2014;10(6):463-9.
20. She J, Guo J, Chen Q, Zeng W, Jiang Y, Bai X-c. Structural insights into the voltage and phospholipid activation of the mammalian TPC1 channel. *Nature*. 2018;556(7699):130-4.
21. She J, Zeng W, Guo J, Chen Q, Bai X-c, Jiang Y. Structural mechanisms of phospholipid activation of the human TPC2 channel. *Elife*. 2019;8:e45222.
22. Oh S, Paknejad N, Hite RK. Gating and selectivity mechanisms for the lysosomal K⁺ channel TMEM175. *Elife*. 2020;9:e53430.
23. Cang C, Aranda K, Seo Y-j, Gasnier B, Ren D. TMEM175 is an organelle K⁺ channel regulating lysosomal function. *Cell*. 2015;162(5):1101-12.
24. Lee C, Guo J, Zeng W, Kim S, She J, Cang C, et al. The lysosomal potassium channel TMEM175 adopts a novel tetrameric architecture. *Nature*. 2017;547(7664):472-5.
25. Brunner JD, Jakob RP, Schulze T, Neldner Y, Moroni A, Thiel G, et al. Structural basis for ion selectivity in TMEM175 K⁺ channels. *Elife*. 2020;9:e53683.
26. Li P, Gu M, Xu H. Lysosomal ion channels as decoders of cellular signals. *Trends in biochemical sciences*. 2019;44(2):110-24.
27. Xu H, Ren D. Lysosomal physiology. *Annual review of physiology*. 2015;77:57-80.
28. Hu M, Li P, Wang C, Feng X, Geng Q, Chen W, et al. Parkinson's disease-risk protein TMEM175 is a proton-activated proton channel in lysosomes. *Cell*. 2022;185(13):2292-308. e20.
29. Onyenwoke RU, Sexton JZ, Yan F, Díaz MCH, Forsberg LJ, Major MB, et al. The mucopolipidosis IV Ca²⁺ channel TRPML1 (MCOLN1) is regulated by the TOR kinase. *Biochemical Journal*. 2015;470(3):331-42.
30. Zhang X, Cheng X, Yu L, Yang J, Calvo R, Patnaik S, et al. MCOLN1 is a ROS sensor in lysosomes that regulates autophagy. *Nature communications*. 2016;7(1):12109.
31. LaPlante JM, Sun M, Falardeau J, Dai D, Brown EM, Slaugenhaupt SA, et al. Lysosomal exocytosis is impaired in mucopolipidosis type IV. *Molecular genetics and metabolism*. 2006;89(4):339-48.
32. Samie M, Wang X, Zhang X, Goschka A, Li X, Cheng X, et al. A TRP channel in the lysosome regulates large particle phagocytosis via focal exocytosis. *Developmental cell*. 2013;26(5):511-24.
33. Cuajungco MP, Basilio LC, Silva J, Hart T, Tringali J, Chen CC, et al. Cellular zinc levels are modulated by TRPML1–TMEM163 interaction. *Traffic*. 2014;15(11):1247-65.
34. Dong X-P, Cheng X, Mills E, Dellling M, Wang F, Kurz T, et al. The type IV mucopolipidosis-associated protein TRPML1 is an endolysosomal iron release channel. *Nature*. 2008;455(7215):992-6.
35. Eichelsdoerfer JL, Evans JA, Slaugenhaupt SA, Cuajungco MP. Zinc dyshomeostasis is linked with the loss of mucopolipidosis IV-associated TRPML1 ion channel. *Journal of Biological Chemistry*. 2010;285(45):34304-8.
36. Kukic I, Lee JK, Coblenz J, Kelleher SL, Kiselyov K. Zinc-dependent lysosomal enlargement in TRPML1-deficient cells involves MTF-1 transcription factor and ZnT4 (Slc30a4) transporter. *Biochemical Journal*. 2013;451(2):155-63.
37. Kim HJ, Soyombo AA, Tjon-Kon-Sang S, So I, Muallem S. The Ca²⁺ channel TRPML3 regulates membrane trafficking and autophagy. *Traffic*. 2009;10(8):1157-67.
38. Kim SW, Kim DH, Park KS, Kim MK, Park YM, Muallem S, et al. Palmitoylation controls trafficking of the intracellular Ca²⁺ channel MCOLN3/TRPML3 to regulate autophagy. *Autophagy*. 2019;15(2):327-40.
39. Kondratskyi A, Yassine M, Kondratska K, Skryma R, Slomianny C, Prevarskaya N. Calcium-permeable ion channels in control of autophagy and cancer. *Frontiers in physiology*. 2013;4:272.
40. Bargal R, Avidan N, Ben-Asher E, Olender Z, Zeigler M, Frumkin A, et al. Identification of the gene causing mucopolipidosis type IV. *Nature genetics*. 2000;26(1):118-22.
41. Bassi MT, Manzoni M, Monti E, Pizzo MT, Ballabio A, Borsani G. Cloning of the gene encoding a novel integral membrane protein, mucopolipidin—and identification of the two major founder mutations causing mucopolipidosis type IV. *The American Journal of Human Genetics*. 2000;67(5):1110-20.
42. Cuajungco MP, Silva J, Habibi A, Valadez JA. The mucolipin-2 (TRPML2) ion channel: a tissue-specific protein crucial to normal cell function. *Pflügers Archiv-European Journal of Physiology*. 2016;468:177-92.



43. Mole S, Williams R, Goebel H. The neuronal ceroid lipofuscinoses (Batten disease): Oxford University Press; 2011.
44. Danyukova T, Ariunbat K, Thelen M, Brocke-Ahmadinejad N, Mole SE, Storch S. Loss of CLN7 results in depletion of soluble lysosomal proteins and impaired mTOR reactivation. *Human molecular genetics*. 2018;27(10):1711-22.
45. Weinert S, Jabs S, Supanchart C, Schweizer M, Gimber N, Richter M, et al. Lysosomal pathology and osteopetrosis upon loss of H⁺-driven lysosomal Cl⁻ accumulation. *Science*. 2010;328(5984):1401-3.
46. Wu JZ, Zeziulia M, Kwon W, Jentsch TJ, Grinstein S, Freeman SA. CIC-7 drives intraphagosomal chloride accumulation to support hydrolase activity and phagosome resolution. *Journal of Cell Biology*. 2023;222(6):e202208155.
47. Zhang Q, Li Y, Jian Y, Li M, Wang X. Lysosomal chloride transporter CLH-6 protects lysosome membrane integrity via cathepsin activation. *Journal of Cell Biology*. 2023;222(6):e202210063.

SEÇİCİ SEROTONİN GERİ ALIM İNHİBİTÖRLERİ (SSRI) TEDAVİSİYLE İLİŞKİLİ EPİGENETİK DEĞİŞİKLİKLER

FEDAA ABO RAS

İstanbul Üniversitesi, Sağlık Bilimler Enstitüsü,
Farmasötik Toksikoloji Anabilim Dalı, Doktora Programı

ÖZET

Yaygın olarak kullanılan antidepresanlar olan SSRI'lar ayrıca kaygı ve bazı davranış bozukluklarını tedavi etmektedir. Fetal beyin gelişimi için potansiyel risklere rağmen, genellikle hamilelik sırasında kullanılmaktadır. Bu, bebekte davranışsal, bilişsel ve duygusal zorluklara neden olabilmektedir. Kanıtlar, SSRI'ların DNA metilasyon seviyelerini değiştirebileceğini ve sonuç olarak serotonin seviyelerini ve stres tepkilerini etkileyebileceğini göstermektedir. Kemirgen çalışmaları, cinsiyete özgü etkilerle birlikte RNA modellerinde, gen ifadesinde ve yavru davranışında değişiklikler olduğunu göstermiştir. Hamilelik ve emzirme döneminde SSRI'lara maruz kalan sıçanlarda da anormal DNA metilasyon modelleri gözlemlenmiştir. Epigenetik etkileşimler, özellikle BDNF, MAOA, SLC6A2, SLC6A4, HTR1A, HTR1B, IL6, IL11 gibi genler ve global metilasyon değişiklikleri ile depresif belirtilerde önemli bir rol oynamaktadır. Sinir sağlığı için çok önemli olan BDNF, ek varyantlarından, epigenetik değişikliklerden ve annenin doğum öncesi stresinden etkilenmektedir. Onun ekspresyonu, belirli antidepresanlara verilen yanıtla ilişkilidir. Depresif semptomlar ve epigenetik etkileşimler arasındaki ilişki, özellikle BDNF, MAOA, SLC6A2, SLC6A4, HTR1A, HTR1B, IL6, IL11 gibi genler ve global metilasyon değişiklikleri ile iyi bir şekilde belgelenmiştir. Beyinden türetilen Nörotrofik Faktör (BDNF), sinir sağlığında çok önemli bir rol oynar ve antidepresanlar tarafından düzenlenmektedir. BDNF geninin regülasyonu ekleme varyantlarından, epigenetik modifikasyonlardan ve annenin doğum öncesi stresinden etkilenir. Periferik BDNF ekspresyonu ile sitalopram, sertralin ve essitalopram gibi antidepresanlara verilen yanıt arasında gözlemlenen bir korelasyon, çok önemli bir bağlantı olduğunu düşündürülmektedir. Genom çapında analizler, antidepresan tedaviye yanıt olarak DNA metilasyon varyasyonlarının önemini ortaya çıkararak tedavi yanıtının potansiyel belirleyicileri olabilmektedir. MAO-A, SLC6A4 ve HTR1B genleri üzerine daha fazla araştırma, metilasyon ve genotiplerin tedavi yanıtı üzerindeki farklı etkilerini ortaya çıkardı. HDAC inhibitörlerinin antidepresan tedavinin, özellikle fluoksetinin etkinliğini artırma potansiyeli vurgulanmıştır. P11 geni, antidepresan tedavisine bağlı metilasyon değişikliklerinden etkilenen ekspresyonu ile depresyonda da önemli bir rol oynamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Epigenetik, SSRI, DNA metilasyonu, BDNF, SLC6A4



THE EPIGENETIC MODIFICATIONS ASSOCIATED WITH SELECTIVE SEROTONIN REUPTAKE INHIBITORS TREATMENT

ABSTRACT

SSRIs, widely used antidepressants, also treat anxiety and certain behavioural disorders. They are often used during pregnancy, despite potential risks to fetal brain development. This can result in behavioural, cognitive, and emotional challenges in the child. Evidence suggests that SSRIs can alter DNA methylation levels, consequently influencing serotonin levels and stress responses. Rodent studies have demonstrated alterations in RNA patterns, gene expression, and offspring behaviour, with gender-specific influences. Abnormal DNA methylation patterns have also been observed in rats exposed to SSRIs during pregnancy and lactation. Epigenetic interactions play a significant role in depressive symptoms, particularly with genes like BDNF, MAOA, SLC6A2, SLC6A4, HTR1A, HTR1B, IL6, IL11, and global methylation changes. BDNF, crucial for neural health, is influenced by splice variants, epigenetic changes, and maternal prenatal stress. Its expression correlates with the response to certain antidepressants. The relationship between depressive symptoms and epigenetic interactions has been well-documented, particularly with genes such as BDNF, MAOA, SLC6A2, SLC6A4, HTR1A, HTR1B, IL6, IL11, and global methylation changes. The Brain-Derived Neurotrophic Factor (BDNF) plays a pivotal role in neural health and is upregulated by antidepressants. The regulation of the BDNF gene is influenced by splice variants, epigenetic modifications, and maternal prenatal stress. An observed correlation between peripheral BDNF expression and the response to antidepressants like citalopram, sertraline, and escitalopram suggests a crucial link. Genome-wide analyses reveal the importance of DNA methylation variations in response to antidepressant treatment, serving as potential predictors of treatment response. Further research on MAO-A, SLC6A4, and HTR1B genes revealed different influences of methylation and genotypes on treatment response. HDAC inhibitors' potential to enhance the efficacy of antidepressant therapy, particularly fluoxetine, has been highlighted. The p11 gene also plays a significant role in depression, with its expression affected by methylation changes due to antidepressant treatment.

Keywords: Epigenetic, SSRI, DNA methylation, BDNF, SLC6A4

HEMŞİRELERİN PEDIATRİK NEBÜLİZASYON TEDAVİSİNE YÖNELİK BİLGİLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Hatice BAL YILMAZ

Ege University, Faculty of Nursing, Department of Child Health and Diseases

ORCID: 0000-0001-8015-6379

Burak GENÇ

Ege University, Faculty of Nursing, Department of Nursing

ORCID: 0009-0004-3469-4474

ÖZET

Nebülizasyon tedavisinde uyulan teknikler kullanılan ilaç molekülleri kadar önemlidir. Bu nedenle araştırmada pediatri kliniklerinde çalışan hemşirelerin pediatrik nebülizasyon tedavisine yönelik bilgi düzeylerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Tanımlayıcı ve kesitsel tipteki bu araştırma bir üniversite hastanesinin çocuk sağlığı ve hastalıkları kliniklerinde çalışan hemşireler ile 15/04/2023 – 15/06/2023 tarihleri arasında yürütülmüştür. Veriler araştırmacılar tarafından hazırlanan anket formları kullanılarak toplanmıştır. Doğru verilen yanıtlar “Bilgi Puanı” altında toplamları alınarak “Bilgi Alanları” çerçevesi içerisinde de değerlendirilmiştir. Hemşirelerin bilgi puanları ile sosyodemografik özelliklerinin arasındaki ilişkiyi saptamak adına ise Bağımsız Grup t ve Tek Yönlü ANOVA Testleri kullanılmıştır. 102 hemşire üzerinde yapılan araştırmada hemşirelerin %77,5’inin lisans eğitim düzeyine sahip olduğu, en fazla katılımın dahili birimlerde (%26,5) çalışan hemşirelerden sağlandığı, çoğunluğunun 1-5 (%32,4) ya da 11-20 (%32,4) yıldır aktif olarak hemşirelik mesleğini gerçekleştirdiği, %40,2’sinin nebülizasyon tedavisini her gün uyguladığı ve %59,8’sinin ise pediatrik nebülizasyon tedavisine yönelik öncesinde herhangi bir eğitim almadığı görülmüştür. Hemşirelerin nebülizasyon tedavisine yönelik en çok referans aldıkları bilgi kaynağının üniversitede gördükleri dersler veya uygulamalar (%62,7) olduğu saptanırken en az yararlandıkları bilgi kaynağının da %9,8 ile kitaplar veya akademik yayınlar olduğu tespit edilmiştir. Hemşirelerin pediatrik nebülizasyon tedavisine yönelik bilgi puanı 29.07 ± 3.65 olarak bulunmuştur. Hemşirelerin 61’inin (%59.8) bilgi düzeyinin yetersiz, 41’in (%40.2) yeterli olduğu saptanmıştır. Hemşirelerin “Genel Uygulama Teknikleri” alanında en yüksek, “Zamanlama” alanında ise en düşük puana ulaştıkları görülmüştür. Hemşirelerin eğitim düzeylerinin ve bilgi kaynaklarının bilgi puanları ile ilişkisinin olduğu da ortaya konulmuştur. Hemşirelerin eğitim düzeyinin artmasının ve yararlandıkları bilgi kaynaklarının kitaplar veya akademik yayınlar olmasının bilgi puanını arttırdığı saptanmıştır. Hemşirelerin çoğunluğunun bu konuda eğitime ihtiyaç duydukları sonucuna da ulaşılmıştır. Hemşirelere yönelik uygulama rehberi oluşturulmasının ve nebülizasyon uygulama ilkelerinin akademik yayınlardan takip edilmesinin önemi anlaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: İnhalasyon Uygulaması, Nebülizasyon, Nebülizatör

EVALUATION OF NURSES' KNOWLEDGE ABOUT PEDIATRIC NEBULIZATION TREATMENT

ABSTRACT

The techniques used in nebulization treatment are as important as the drug molecules used. For this reason, the study aims to examine the level of knowledge of nurses working in pediatric clinics for pediatric nebulization treatment. This descriptive and cross-sectional research was conducted between the dates of 15/04/2023 and 15/06/2023 with nurses working in pediatric health and diseases clinics of a university hospital. Dec.1, 2023-2023-2023-2023-2023-2023-2023-2023. The data were collected using survey forms prepared by the researchers. The correct answers were evaluated within the framework of 'Information Fields' by taking the sums under the 'Information Score'. Independent Group T and One-Way ANOVA Tests were used to determine the relationship between the knowledge scores of nurses and their sociodemographic characteristics. Decision Group t and One-Way ANOVA Tests were used. the study conducted on 102 nurses found that 77.5% of nurses have a bachelor's degree, the highest participation is provided by nurses working in internal units (26.5%), the majority of them have been actively practising nursing for 1-5 (32.4%) or 11-20 (32.4%) years, 40.2% have applied nebulization therapy every day, and 59.8% have not received any previous training for pediatric nebulization therapy. It was found that the source of information that nurses refer to most for nebulization treatment is the courses or applications they have seen at the university (62.7%), while the source of information that they use the least is books or academic publications with 9.8%. The knowledge score of nurses for pediatric nebulization treatment was found to be 29.07 ± 3.65 . It was found that 61 of the nurses (59.8%) had an insufficient knowledge level and 41 (40.2%) had sufficient knowledge level. It was observed that nurses achieved the highest score in the field of 'General Practice Techniques' and the lowest score in the field of 'Timing'. It has also been revealed that nurses' education levels and information sources have a relationship with knowledge scores. It has been found that increasing the education level of nurses and the fact that the information sources they use are books or academic publications increases their knowledge score. It has also been concluded that the majority of nurses need training in this regard. The importance of creating a practice guide for nurses and following the principles of nebulization practice from academic publications has been understood.

Keywords: Inhalation Application, Nebulization, Nebulizer

DEPREMDE OLUŞAN CRUSH SENDROMUNA HEMŞİRELİK YAKLAŞIMI

Pelin ZIVDIR YEŞİLYURT

Tarsus University, Vocational School of Health Services, Department of Medical Services and Techniques

ORCID: 0000-0002-3232-6991

ÖZET

Afetler çok sayıda yaralanmaya ve can kaybına neden olmaktadır. Ülkemizi de sıklıkla etkileyen depremler özellikle 6 Şubat 2023 tarihinde yaşanan depremde göstermiş olduğu üzere ciddi yaralanmalara ve ölümlere neden olan doğal afetlerdir. Depremlerin meydana gelmesi mevcut şartlarda engellenemese de etkilerini azaltmak mümkündür. Depremlerde ikinci sıradaki ölüm nedeni kas travması sonucu oluşan Crush sendromudur. Crush Sendromu, vücuttaki tüm organ ve sistemleri etkileyen çok komplike bir tablodur. Crush Sendromu, hastaların yoğun kas hasarından muzdarip olduğu, yıkıcı hemodinamik ve metabolik bozukluklara ve hepsinden önemlisi akut böbrek yetmezliğine yol açan bir yaralanma olarak tanımlanmıştır. Genellikle kas kendini tamir eder; travmatik veya nontravmatik crush sendromundan sonra kalıcı kas hasarı hiç görülmez. İlk müdahalesi oldukça basit olmasına rağmen, günlük hayatta bu sendroma çok sık rastlanmadığından, kişilerce etkin müdahalede yetersiz kalılabilmektedir. Hemşirelik bakımı da bu hastalar için çok önemlidir. Hemşireler, hastanın stabilize edilmesi, hayati işlevlerin devamlılığı ve enfeksiyon riskinin azaltılması rollerini üstlenmektedirler. Depremlerin ortaya çıkardığı etkilerden korunabilmek, depremlerde kaybedilenler arasında en önemlilerinden olan insan hayatı ve uzuv kayıplarını en aza indirebilmek için alınması gereken çeşitli önlemler vardır. Bu önleyici faaliyetler arasında o toplumun yanıt personellerinin, hastanelerinin ve sakinlerinin eğitimlerini, hazırlıklarını içeren yanıt kapasitesini artırma faaliyetleri gelir. Bu derleme; depreme bağlı sıklıkla oluşan crush sendromuna dair hemşirelik yaklaşımları hakkında bilgi ve farkındalığı ortaya koymak ve literatüre katkı sağlamayı amaçlanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Deprem, Crush Sendromu, Hemşirelik, Hemşirelik Yaklaşımı

NURSING APPROACH TO CRUSH SYNDROME OCCURED IN THE EARTHQUAKE

ABSTRACT

Disasters cause many injuries and loss of life. Earthquakes that frequently affect our country are natural disasters that cause serious injuries and deaths, especially as demonstrated in the earthquake on February 6, 2023. Although the occurrence of earthquakes cannot be prevented under current conditions, it is possible to reduce their effects. The second leading cause of death in earthquakes is Crush syndrome, which occurs as a result of muscle trauma. Crush Syndrome is a very complicated picture that affects all organs and systems in the body. Crush Syndrome has been defined as an injury in which patients suffer from extensive muscle damage, leading to devastating hemodynamic and metabolic disorders and, above all, acute renal failure. Usually the muscle repairs

itself; Permanent muscle damage is never seen after traumatic or nontraumatic crush syndrome. Although the first intervention is quite simple, since this syndrome is not encountered very often in daily life, effective intervention may be insufficient by people. Nursing care is also very important for these patients. Nurses take on the roles of stabilizing the patient, maintaining vital functions and reducing the risk of infection. There are various measures to be taken in order to be protected from the effects of earthquakes and to minimize the loss of human life and limb, which is one of the most important ones lost in earthquakes. These preventive activities include activities to increase the response capacity of that community, including training and preparation of response personnel, hospitals and residents. This compilation; It is aimed to reveal knowledge and awareness about nursing approaches about crush syndrome, which is frequently caused by earthquakes, and to contribute to the literature.

Keywords: Earthquake, Crush Syndrome, Nursing, Nursing Approach

1. GİRİŞ

Depremler en yıkıcı doğal afetlerdendir. Türkiye dünya üzerinde bilinen en yaygın sismik aktivitelerin yaşandığı ikinci coğrafi sınırlar içerisinde bulunur; bu coğrafi alanların ilki “Ateş Çemberi” olarak bilinen “Asya Pasifik Deprem Kuşağı” iken, Türkiye “Alp Himalaya Deprem Kuşağı” olarak bilinen ve dünyanın en büyük depremlerinin %17’sini barındıran ikinci coğrafi alana giren ülkeler arasında yer almaktadır (Geological Survey, 2022). Dünya karasal büyüklüğünün sadece % 0.5 ülkemiz topraklarını oluşturmalarına rağmen bulunduğumuz kuşak nedeniyle 1900 yılından bu yana dünyada meydana gelen büyük depremler incelendiğinde 77’sine ev sahipliği yaparak en fazla depreme maruz kalan ülkeler içinde 4.sırada yer almaktadır (Bıçakçı ve Karakayalı, 2022). Depremler sonrasında meydana gelen etkiler doğrudan ve dolaylı olarak karşımıza çıkabilir(Bıçakçı ve Karakayalı, 2022). Doğrudan etkiler depremin hemen sonrasında ortaya çıkan yapıların çökmesi, zeminin çökmesi veya zeminde bulunan doğal oluşumların farklılaşması, tsunami, heyelan, yangınlar gibi olayların oluşmasıdır. Dolaylı etkiler arasında ekonomik kayıp, atık birikimi, çevresel kirlenme, hasar gören alt yapı ve sanayi alanlarının oluşturduğu etkiler, hasar gören sağlık yapılarının ortaya çıkardığı hizmet aksamalarına bağlı oluşan tıbbi problemler, yol köprü gibi ulaşım alanlarındaki hasarlardan ortaya çıkan dağıtım ve lojistik faaliyetlerindeki aksaklıklar örnek verilebilir(Altun, 2018). Depremlerin meydana gelmesi mevcut şartlarda engellenemese de etkilerini azaltmak mümkündür. Yapı güvenliği, yeterli müdahale kapasitesi ve etkin müdahale odaklı çalışmaların, etki azaltımı için faydalı olabileceği varsayılmaktadır. Bu noktada hızlı acil yardım ve etkin tedavi büyük bir önem arz eder. Bilindiği gibi, yaygın olarak depremlerde karşılaşılan ezilme sendromu, depremlerde doğrudan travmadan sonra en sık görülen ölüm nedenidir (Özpolat, Şahingöz, Göktekin, 2022). Bu derleme; depreme bağlı sıklıkla oluşan crush sendromuna dair hemşirelik yaklaşımları hakkında bilgi ve farkındalığı ortaya koymak ve literatüre katkı sağlamayı amaçlanmaktadır.

2. CRUSH SENDROMU

“Crush” kelime olarak ezme, ezilme, sıkışma, baskıya maruz kalma anlamına gelir. Crush hasarı sadece travmayı anlatır. Crush Sendromu ise, bu travmanın yol açtığı rabdomiyoliz ve buna bağlı olarak gelişen cerrahi/medikal belirti ve bulguları içeren komplike bir tablodur (Sever 2002). Crush (ezilme sendromu) kas hücrelerinin yaralanması sonucu ortaya çıkan ve rabdomiyoliz olarak adlandırılan bir durumdur. Depremde ezilen dokuda hücre içi kalsiyum miktarı artarak proteaz aktivasyonu ile hücrenin parçalanması gerçekleşir (Kalaycı, Aygün ve Sayır, 2023). Crush Sendromu gelişmiş ya da gelişme riski olan bir yaralının göçükten çıkarılmasından itibaren en geç 12 saat içerisinde hastaneye ulaştırılması önemlidir (Aygin ve Atasoy, 2008).

Crush sendromunda klinik bulgular lokal ve sistemik olarak iki başlıkta incelenebilir. Hastalardaki belirgin lokal bulgu Kompartman sendromudur. Diğer lokal bulguları ise travma bölgesinde 6P bulgusu yani ağrı (pain), basınç artışı (pressure), parestezi (paresthesia), nabızsızlık (pulselessness), parezi (paresis) ve solukluk (pallor)'tur. Sistemik bulgular ise etkilenen organa göre farklılık gösterir. Hipovolemik şok, hipotansiyon, ARY, aritmi, kalp yetersizliği, solunum yetersizliği, enfeksiyon ve sepsis sistemik bulgulardır. Hastalarda Akut Renal Yetmezliğe bağlı oligüri veya anüri görülebilir (Yıldırım ve ark., 2018).

Ezilme sendromu yönetimi başlıca hızlı ve yoğun sıvı tedavisi, yol açan etkenlerin ortadan kaldırılması ve ortaya çıkabilecek komplikasyonların önlenmesini içerir. Depremlerde travmanın doğrudan etkisinden sonra en sık ölüm sebebinin ezilme sendromunun olması nedeniyle bu tablonun önlenmesi gidışı olumlu yönde etkiler (Kasap-Demir ve Başaran, 2022). Ezilme (crush) sendromunun tanı ve tedavisinde yapılan yayınların çok önemli bir bölümü nefrologlar tarafından yapılmıştır (Özkaya ve Yalçın, 2022). Doğal olarak da literatürdeki yayınların çoğu böbrekleri koruyucu, metabolik asidozu düzeltici medikal tedaviler üzerine yoğunlaşmıştır (Özkaya ve Yalçın, 2022). Genel olarak kabul edilen görüş, ezilme (crush) sendromu gelişen hastanın tedavisinin ağırlıklı olarak konservatif olarak yapılması gerektiği şeklindedir (Özkaya ve Yalçın, 2022). Ezilme sendromu yönetiminin önemli noktaları hızlı ve agresif sıvı tedavisi, yol açan etkenlerin ortadan kaldırılması ve ortaya çıkabilecek komplikasyonların yönetimi ve önlenmesi olarak sayılabilir (Akdam, ve Alp, 2015). Olay yerinde temel amaç yaşam kurtarmaktır. Erişkinlerde 1000 ml/saat, çocuklarda 15-20 ml/saat hızında izotonik sıvılar başlanmalıdır (Akdam, ve Alp, 2015). Potasyum veya laktat içerikli sıvılar verilmemelidir (Akdam, ve Alp, 2015). Enkazdan kurtarma ortalama 90 dk. sürer ve bu süre zarfında sıvı tedavisine aralıksız devam edilmelidir. İki saatten sonra hastanın izotonik sıvı tedavisi 500 ml/saate düşürülebilir (Akdam, ve Alp, 2015). Enkaz altında sıvı tedavisine başlanamayan hastalara enkazdan çıkarıldıktan hemen sonra 1000 ml/ saat hızında izotonik sıvı başlanmalıdır. Kompartman içi basıncın azaltılması, asidoz ve hiperpotasemiye azaltmak için sistemik alkalizasyon daha geri plandadır (Al, Güllü, Kaplan, Güloğlu ve Aldemir, 2006). Hastaneye başvuruda afetzedelerin ayrıntılı fizik muayenesi yapılarak volüm durumu, kırık, kanama, ezilme sendromu açısından

değerlendirilmelidir. Hastaların vital bulguları, idrar çıkışı, seri elektrolit düzeyleri ve CK düzeyleri kısa sürede elde edilmelidir. Yoğun bakımda izleme klinik bulguların şiddetine bağlı olarak gerekli olabilir. İdrar sondası takılı olmalı, myoglobinüri açısından idrar rengi kesinlikle değerlendirilmeli ve idrar çıkışı dikkatle izlenmelidir (Akdam, ve Alp, 2015). Hiperpotaseminin erken tanısı ani ölümler nedeniyle önemlidir. Hiperpotasemi bulguları EKG'ye yansiyabileceğinden erken tanı için hasta kesinlikle EKG ile değerlendirilmelidir (Akdam, ve Alp, 2015).

3. CRUSH SENDROMU VE HEMŞİRLİK BAKIMI

Hastaya yapılacak olan tüm girişimler hakkında önceden bilgi verilmesi ve izin alınması gerekir. İlk olarak ve devamlı hastanın şuur durumunu sık aralıklarla takip etmek şuur durumundaki değişiklikleri hekime bildirmek ve hastayı yalnız bırakmamak önemlidir. Yaşam bulgularını yakından izlemek ve değişikliklere göre uygun bakım sağlanması gerekir. Hemşirelik bakımının içinde laboratuvar bulgularını (BUN, kreatinin, elektrolit değerleri, hematokrit, LDH, SGOT, ATP, serum miyoglobin) izlemek ve deri rengi, ısısı ve yapısını kontrol etmekte yer almaktadır. Ezilen kasın bulunduğu ekstremitenin kan akımını engelleyen pozisyonlardan kaçınmasını söylemek ve pozisyonunu sık aralıklarla değiştirmesi sağlanmalıdır. Hastanın aktif, pasif egzersiz yapmasını sağlamak ve aktivite toleransını kontrol etmek, aşamalı olarak artırmak için uygun aktivite ve istirahat periyotları sağlanmalıdır. Ortam ısısı kontrol altına alınmalıdır (Yıldız, 2000). Uygun cilt bakımı ve cildin nemli tutulması, ilaçların nefrotoksik etkileri değerlendirilmelidir. İdrar bulguları, rengi ve ödem izlenmelidir. Crush sendromunda hiperpotasemi belirtileri yönünden (K⁺ seviyesi, EKG kontrolü, arteriyel kan gazları) izlemek önem arz etmektedir. Aldığı çıkardığı takibi yapmak, eksik olan sıvı, kan, plazmayı yerine koyulmalıdır. Yüksek karbonhidrat içeren, fosfattan ve proteinden fakir diyet uygulanması sağlanmalıdır (Yıldız, 2000). Alkalizasyon için önerilen Ringer Laktat solüsyonunu uygulamalı, kardiyak arrest açısından hastayı monitörize etmek ve acil kalp ilaçlarını hazır bulundurmak gerekmektedir. Serum Ca⁺⁺, Na⁺ ve fosfor seviyelerini belli aralıklarla takip etmek ve gereğinde hipokalsemi durumunda Ca glukonat önerilen dozda IV yavaş uygulamalıdır. Hasta metabolik asidoz belirti ve bulguları yönünden değerlendirilmelidir. Kompartman sendromu belirti ve bulgularını değerlendirmek (ödem, ekstremitelerde hissizlik, karıncalanma, ağrı, kas gücünde azalma ve gerginlik) komplikasyon riskinin önüne geçecektir (Yıldız, 2000). Ezilme sendromu olan hastaların rehabilitasyonu, uzuvların kaybı ve diğer sakatlıkların tedavisi, fonksiyonların yeniden kazanımı ve psikolojik destek gibi çeşitli bileşenleri içerebilir. Hemşireler, hastanın rehabilitasyon sürecinde de rol almaktadır. Hemşireler bu süreçte hastanın motivasyonunu, yaşam kalitesini artırmak, yara bakımı, egzersiz terapisi ve protez eğitimi gibi eğitimleri vermek ve psikolojik destek sağlamak için çaba göstermelidir (Zhou ve Yu, 2022).

4. SONUÇ

- Ezilme sendromu yaşamı tehdit edebilen klinik bir durumdur. Morbidite ve mortaliteyi azaltmak için travma öyküsü olan hasta ile ilk temas anından itibaren ezilme sendromundan şüphelenilmeli, yoğun ve agresif bir tedavi sağlanması önemlidir.
- Hastanın akut dönem tedavisi, böbrek, kalp ve akciğer komplikasyonları önlemeye yönelik yeterli dolaşan volümün ve yeterli diürezin sağlanması ve potasyum içermeyen agresif sıvı desteği bu hastalığın komplikasyonlarını önleyebilmektedir.
- Acil müdahale ve hastanede bakım aşamalarında, hemşirelerin doğru ve hızlı müdahaleleri hastanın hayatını kurtarabilir ve uzuv kaybını önleyebilir.
- Hemşirelerin konu ile ilgili bilgi düzeylerinin artırılması ve güncel olması hastanın kurtarılması ve komplikasyonların önlenmesi için önemlidir.

KAYNAKÇA

- Akdam, H., Alp, A. (2015). Ezilme Sendromu. Tepecik Eğit. ve Araşt. Hast. Dergisi; 25(2):71-77 doi:10.5222/terh.2015.071.
- Al, B., Güllü, M.N., Kaplan, M., Güloğlu, C., Aldemir, M. (2006). Crush sendromu. Tıp Araştırma Dergisi;4:31-38.
- Altun, F. (2018). Afetlerin Ekonomik ve Sosyal Etkileri: Türkiye Örneği Üzerinden Bir Değerlendirme. Sos Çalışma Dergisi;2(1):1-15.
- Aygin, D., Atasoy, I. (2008). Crush Sendromu Tedavi ve Bakımı. Atatürk Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi, 11: 1.
- Bıçakçı, N., Karakayalı, O. (2022). Depremler ve Medikal Etkileri. Anatolian J Emerg Med; 5(4):203-208. <https://doi.org/10.54996/anatolianjem.1223561>.
- Cool Earthquake Facts/U.S. Geological Survey. 2022. <https://www.usgs.gov/programs/earthquake-hazards/cool-earthquake-facts>. Accessed December 13.
- Kalaycı, T., Aygün, Ü., Sayır, F. (2023). Depremde Çoklu Travma Yaklaşımı. Ağrı Med Journal;1(2): 22-25.
- Kasap-Demir, B., Başaran, C. (2022). Deprem sonrası çocuk hasta, ezilme (crush) sendromu. TOTBİD Dergisi;21:304-311. <https://doi.org/10.5578/totbid.dergisi.2022.41>.
- Özkaya, U., Yalçın, M.B. (2022). Deprem yaralanmalı hastada kompartman sendromu ve ezilme (crush) sendromu ayrımı: Fasyotomi kime ve ne zaman?. TOTBİD Dergisi;21:312-315. <https://doi.org/10.5578/totbid.dergisi.2022.42>.
- Özpolat, E., Şahingöz, S., Göktekin, Z. (2022). Gümüşhane İli 112 Acil Sağlık Hizmetleri İstasyonlarında Çalışan Personelin Crush Sendromu Bilgi Düzeyleri. Paramedik ve Acil Sağlık Hizmetleri Dergisi (PASHİD), 3(2):63-73.
- Sever, M.Ş. (2002). Crush (Ezilme) Sendromu ve Marmara Depremi'nden Çıkarılan Dersler. Türk Nefroloji Derneği Yayınları, İstanbul.
- Yıldırım E, Kaymaz B, Dörtler H, Ebrar Üstündağ S, Akdeniz A, Erbaş O. (2018). Crush sendromu. FNG & Bilim Tıp Dergisi;4(4):213-218.
- Yıldız S (2000). Crush sendromlu çocukta hemşirelik bakımı. İ.Ü. Çocuk Sağlığı Enstitüsü, İ.Ü. İstanbul Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları ABD, Türkiye Milli Pediatri 22. Pediatri Günleri ve 2.Pediatri Hemşirelik Günleri. İstanbul, 314-322.
- Zhou, H., & Yu, T. (2022). Effect of Comprehensive Rehabilitation Training Program in Orthopedic Nursing of Patients with Residual Limb Injury Caused by Crush. Journal of healthcare engineering, 2022, 6769572. <https://doi.org/10.1155/2022/6769572>.

FAŞİZMİN MİKROLAŞMASINA KARŞI DEVRİMİN MİKROLAŞMASI, DELEUZE VE GUATTARI'NİN SOSYAL TEORİSİNDE MİKROFAŞİZM VE MOLEKÜLER DEVRİM DİYALEKTİĞİ

Doç. Dr. Mustafa SOLMAZ,

İnönü Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Sosyoloji Bölümü, Malatya/Türkiye amustimi@gmail.com

ORCID ID <https://orcid.org/0000-0002-3323-7448>

Özet

Deleuze ve Guattari'nin sosyal teorisinde mikrofaşizm ve moleküler devrim ilişkisi çalışmanın amacını oluşturmaktadır. Molar ve moleküler ayırımından bahseden Deleuze ve Guattari, molar seviyede özgürlük çağrısı yapanların moleküler seviyede baskıcı eğilimler gösterebileceğini ifade etmektedirler. Bundan dolayı faşizmin de mikrolaştığını, devlet aygıtlarından bağımsız biçimde sosyal yaşamımızı kuşattığını belirtirler. Çalışmanın yöntemi ikincil veri analizlerinden biri olan literatür taraması yöntemine dayanmıştır. Çalışmanın sonucunda faşizmin mikrolaşmasına karşı Deleuze ve Guattari'nin devrimin de mikrolaşması gerektiğini savundukları, bunun yolunun da moleküler devrimden geçeceğini ifade ettikleri anlaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Deleuze, Guattari, mikrofaşizm, moleküler devrim, oluş

THE MICROIZATION OF REVOLUTION AGAINST MICROIZATION OF FASCISM, MICROFASCISM AND THE DIALECTIC OF MOLECULAR REVOLUTION IN THE SOCIAL THEORY OF DELEUZE AND GUATTARI

Abstract

The relationship between microfascism and molecular revolution in Deleuze and Guattari's social theory is the aim of the study. Deleuze and Guattari, who talk about the molar and molecular distinction, state that those who call for freedom at the molar level may show oppressive tendencies at the molecular level. For this reason, they state that fascism has also been micro and surrounds our social life independently of state apparatuses. The method of the study was based on the literature review method, which is one of the secondary data analysis. As a result of the study, it was understood that Deleuze and Guattari argued that the revolution should also be micronized against the microization of fascism, and that the way to do this would go through the molecular revolution.

Keywords: Deleuze, Guattari, microfascism, molecular revolution, becoming

Giriş

Alışıldık biçimiyle büyük yapılar kendilerinin bileşenlerini bir arada tutabilmek ve kendi varlığını korumak için daha altta yer alan parçalar üzerinde baskı uygularlar. Onların farklılığını yadsır, özgür biçimde

hareket etmelerini engellerler. Onların hepsinin kendi varlığı için işlemesi yolunda bütün araçları inşa eder ve uygularlar.

Kendi amaçları veya daha üst değerleri doğrultusunda küçük olan parçaları kullanan, yönlendiren büyük yapılar gerekirse zora, baskıya müracaat ederler. Bunu da hep daha iyi bir şey uğruna yaptıklarını iddia etmektedirler. Oysa bu yüksek amaçların, gerçekten o büyük yapıları meydana getiren küçük parçaların mı yoksa büyük yapıları istedikleri biçimde yönlendiren ve her türlü ideolojik, iletişimsel araçları kullanan iktidarların, hükümetlerin, partilerin mi çoğulukla ayırt edilmemektedir.

Hemen hemen 20.yüzyılın ortalarına kadar tarihin bütün ilerleyişi bu büyük yapıları inşa etmek yönünde ilerlemişken; özellikle 1968 hareketleri (bununla özellikle kimlik hareketleri, kadın hareketleri vb. kastedilmektedir) ve postmodern teori bunu sapmaya uğratmışlardır. Gerek 68 hareketleri ve gerekse de postmodern teoriler, daha öncesinde olduğu gibi büyük yapıları inşa etmenin ve onları güçlü kılmamanın peşinden koşmak yerine; bu büyük yapıları sorunsallaştırmışlar, onları sorgulamışlar ve eleştirmişlerdir. Artık büyük yapılar ezici üstünlüklerini yitirmeye başlamış, sırça tahtlarından indirilmeye çalışılmışlardır.

Özellikle kimlik ve cinsellikle ilişkili hareketler bedenini, cinsel kimliğin sosyal olarak inşa edildiğini, bir zorunluluk olmadığını, başka türlü de olabileceğini ama bunun böyle olmasının nedeninin toplumun ekonomik ve politik çıkarları olduğunu savunmakla önemli değişikliklere neden olmuştur. Benzer biçimde postmodern düşünce ise gerçeklik dediğimiz şeyin aslında simülakr olduğunu, hakikat denilen şeyin ortadan kalktığını, hakikatlerden bahsedilmesi gerektiğini vurgulamasıyla bu şüpheli geleneği daha da beslemiş ve yaslanmamız gereken sabiteleri yıkmıştır. Dahası önemli olan sürüsellik ve aynı olmak olmadığını aksine fark ve farklı olan olduğunu savunmuştur.

Böylelikle büyük yapılara yönelik bir sorgulama, eleştiri ve karşı çıkış başlamıştır. Fakat bu eleştiri geleneği öyle noktalara varmıştır ki artık bugün büyük yapıların kendileri bizatihi baskı ile özdeşleşmiş hale gelmiştir. Büyük yapılar denildiği zaman zihne aynı zamanda baskı sözcüğü de gelir olmuştur.

Büyük yapıların oldukça çok sayıdaki bileşeni bir arada tutabilmek için baskıya müracaat ettikleri her zaman olmamakla birlikte doğrudur, bütün tarih buna dair sayısız kanıt sunmaktadır. Fakat bu durum yine de bir şeyin sırf büyük yapı olması nedeniyle baskıyla bir tutulması gerektiğini sonucunu hiçbir biçimde veremez. Büyük bir yapı olmasına rağmen parçalarına baskı uygulamayan, onların uyumlu bir şekilde hareket eden yapılar da olabilir (evren, hoşgörüyü önem verdiği için uzun süre hayatta kalmış imparatorluklar, güçlü uygarlıklar vb.). Benzer bir biçimde bir şey sırf küçük olduğu için özgürlükçü, hoşgörüyü önem veren yapılar olmayabilir (dar etnik çevreler, suçlu gruplar vb.)

Büyük ölçekli yapılar ile küçük ölçekli yapılar arasındaki ilişkiyi tesis etmek bugün oldukça önemlidir. Yoksa baskıdan ve zordan kurtulmak adına büyük ölçekli yapılardan küçük ölçekli yapılara geçiş, bir kurtuluş olmayabilir hatta daha büyük zorbalıkların veya yapıların oluşmasına yol açabilir. Bugün hedef tahtasına büyük ölçekli yapılar oturtulmaktadır ve küçük ölçekli yapılar, övgülere mazhar yapılmaktadır. Ne kadar büyük ölçekli yapılara benzer biçimde zorbalık uygulasalar da, baskı yapsalar da eleştirilmemektedirler. Büyük ölçekli yapılar ise artan özgürlükçü hareketler ve bilinçlenme nedeniyle kendilerini değiştirmeye kalksalar da dikkati çekememektedirler.

O zaman yapılması gereken şey, büyük ölçekli yapılar ve küçük ölçekli yapılar arasında nasıl bir ilişki vardır, bunu anlamaya çalışmaktır. İşte bu noktada alıştığımızdan farklı bir bakış açısı sunmaları dolayısıyla Deleuze ve Guattari'nin "mikrofaşizm" yaklaşımı merkeze alınacaktır. Daha özgür bir dünyanın inşası adına gerekirse küçük ölçekli yapıların içerisindeki zorbalıklar da açığa çıkarılmalıdır.

I. Molar-Moleküler

Molar kavramı, Deleuze ve Guattari'nin Nietzsche'den ve modern fizikten aldıkları bir kavramdır. Onlara göre, "Nietzsche seçimin sıklıkla *büyük rakamların lehine* uygulandığını söylediğinde, modern düşünceye ilham verecek esaslı bir sezgiyi ortaya koyar." (Deleuze-Guattari, 2014: 492). Yine onlara göre fizikte iki yön vardır, bunlardan birisi büyük rakamlara olan *molar*, diğeri ise tekilliklere giden *moleküler* yöndür (Deleuze-Guattari, 2014: 403).

Molar oluşum bir sürüselliştir ve büyük rakamların yasasına uygun biçimde meydana gelendir. Büyük rakamlarla ve yığınlarla ilişkilidir. Bu açıdan toplanışları ve birörnek haline gelişleri ifade eder. Aksi tarafta ise moleküler yer alır ve o, tekillikleri ve onların etkileşimlerini belirtir.

Moların oluşumunun esası çok sayıda insan ve onların aynı biçimde bir araya gelmeleri iken; *moleküler* sayılar ile, sayılara yatırım yapmakla ilgili değildir. Farklılıkla, tekillikle ve oluşlarla ilgilidir. Bu bağlamda kimi yerlerde Deleuze ve Guattari, *moleküler* olanları ifade etmek için azınlık kavramını da kullanır. *Moleküler* olanlarla azınlıkları birbirlerinden ayırmaz. "Öyleyse bir azınlığı tanımlayan sayı değil, sayıya ait iç ilişkilerdir. Bir azınlık, çok kalabalık, hatta sonsuz olabilir; aynı şekilde bir çoğunluk da. Onları birbirlerinden ayıran, sayıya ait iç ilişkinin oluşturduğu, çoğunluk şikkında, sonlu veya sonsuz bütün, ve her zaman sayılabilirliktir. Sayılamamazlığın karakterini veren, ne bütün, ne de öğelerdir; bu daha çok onların *birleşimi*, *bütünler*, öğeler arasında üretilen ve ikisine de ait olmayan, onlardan kaçıp kurtulan ve kaçış çizgisini oluşturandır." (Deleuze-Guattari, 1993: 105) Çağımız azınlıkların çağıdır ve azınlıklar sayılarla değil, oluşla ve onların akış çizgileriyle

ilişkilidir. Onlar aynı zamanda kontrol edilemez akışları ve yersizyurtsuzlaşmaları başlatan oluşun tohumları olarak görülebilirler (Conley, 2010: 167).

Sayılarla ilişkili olmayan *moleküler*, oluşla yakından bağlantılıdır. Sayısal büyüklük *moleküler* için hiç önemli değildir. Tek kişi bile *moleküler* olabilir. Hatta *moleküler* olan, tek bir kişi bile olsa, sayılamaz olanı ifade eder. Sayılarla ilişkili olan *molar* bütünlerle ilişkililikten, *moleküler* bütünler ve onları oluşturan öğelerin bir araya gelmeleriyle ilgili değildir. Öğelerle ilgilidir, öğeler arasında üretilen ilişkilerdir ve onların her ikisine de ait olmayan, onlardan kaçıp kurtulan kaçış çizgileridir. Bu çokluğun formülüdür ve azınlık olmak, kadın olmak, siyah olmak, hepsi bu oluşların içerisinde, onlar sayesinde vardır (Deleuze-Guattari, 1993: 105-106).

II. Molar ile Moleküler Arasındaki Gidiş-Geliş

Büyük sayılarla, rakamlarla, bütünlerle, öğelerin bir araya gelmeleriyle ilgili olan *molar* ile sayılamamayla, öğeler ve onlar arasındaki ilişkilerle, tekilliklerle ilgili olan *moleküler* birbirlerinden farklı ve zıt gibi görünseler de acaba bütünle öyle midir? *Molar* bütünleşmeler, *moleküler* olanlardan ayrı mıdır? *Moleküler* olan, *molar* olandan bütünle uzak mıdır? *Molar* baskı mekanizmalarıyla, *moleküler* ise özgürlükçü biçimde değişmeksizin var olmakta mıdır?

Deleuze ve Guattari, Nietzsche'nin modern düşüncede seçimin çoğunlukla büyük rakamlar lehinde olduğunu söylemekle önemli bir şeye temas ettiğini ve onun kastettiği şeyin asıl olarak büyük rakamların ve büyük toplanışların yani *molar*ın tekil çizgileri açığa çıkarabilecek seçici basınç öncesinde var olmadığını. Tam aksine *molar* olan, tekillikleri çiğneyen, bertaraf eden veya düzene koyan bu seçici basınçtan doğar (Deleuze-Guattari, 2014: 492). *Molar*ın varoluşu öncesinde *moleküler* olanı gerektirir. *Moleküler* üzerine çıkarak veya ona dayanarak kendisinin büyük rakamlara bağlı olarak toplanışlarını gerçekleştirir. Ama bunu yaparken, tam da *moleküler* olanın sahip olduğu ayırt edici niteliği, onun farklılığını, tekilliğini çiğneyerek bütünleşmesini gerçekleştirir.

Moleküler acaba, başından itibaren tekilliğini, farklılığını içermekte ve özgürlüğün keyfini mi sürmektedir? Elbette, hayır. *Moleküler* de *molar* olana bağımlıdır. Çünkü kendisi yoluyla *molar* oluşuma yatırım yapılmayan *moleküler* bir oluşum yoktur. Biçimlendirdikleri toplumsal makinelerin dışında arzulama-makineleri yoktur ve onları küçük bir ölçeğe yerleştiren arzulama-makineleri olmaksızın da toplum yoktur. *Molar* kodları yakalayamayan ve yeniden üretmeyen *moleküler* bir zincir olmadığı gibi aynı biçimde *moleküler* zincir parçalarını içermeyen böylesi bloklar da yoktur (Deleuze-Guattari, 2014: 488).

Aralarında gidiş-gelişlerin olduğu *molar* ve *moleküler* ayrımının yeterli olmadığını düşünen Deleuze ve Guattari, daha başka bir ayrıma giderler. Çünkü mevcut ayrım, bireyselliği, kimliği ve tekilliği anlamamıza

engeldir. Onları anlamamız için farklı bir ayrıma ihtiyaç vardır ve bu, *macro* ve *micro* zıtlığıdır. Bunların ikisi farklı şeylerdir. Bir süreç olarak *moleküle*, *macro*dan doğabilir ve *macro*, *micro*'nun içerisinde kurumsallaşabilir (Guattari-Sonik, 2007: 180). Her ne kadar *molar* ve *moleküler* ayrımları yeterli olmadığı için bunun yerine *macro* ve *micro* ayrımlarını geçirmiş olsalar da Deleuze ve Guattari, çoğu zaman bu kavramları birbirlerinin yerine kullanmaktan da geri kalmazlar. Biz de çalışmamızda *molar* ve *moleküler*, *macro* ve *micro* kavramlarını benzer anlamda kullanacağız. *Molar* ile *macro*yu, *moleküler* ile *micro*yu benzer anlamda ele alacağız. Amaç, Deleuze ve Guattari'nin kullandığı kavramlarla tartışmanın dışına çıkmamak, olmayan şeyleri onlara söyletmemektir.

III. Micro-Faşizm

Moleküler kavramıyla benzer anlamda kullanılan ve özgürlüğün, arzunun kendisinden talep edilen *micro* ile faşizm nasıl bir araya gelebilir? Belki de Deleuze ve Guattari'nin özgün olduğu önemli noktalardan birisi de burasıdır. Faşizm ile *molar* veya *macro*yu özdeşleştirme basitliğine başvurmamaları, özgürlüğün kendisinden beklenildiği bölgelerde faşizmin olabileceğini göstermeleridir. “Toplumun herhangi bir seviyesinde varolan büyük organizasyonların *molar* politikalarını arzu ekonomisinin sorunlarıyla ilgili olan *moleküler* işleyişle bir karşılaştırılması, *moleküler*in iyi ve *molar*'in kötü olduğu şeklinde bir değeri ima etmemelidir.” (Guattari-Sonik, 2007: 187-188)

Toplu bir çalışma grubu *molar* seviyede açık biçimde özgürleşimci olabilir fakat *moleküler* seviyede fallokratik, reaksiyoner tipi liderlik mekanizmalarına sahip olabilir. Yine benzer biçimde, özgürlüklerin peşinde olan militan bir feminist, kadın-erkek ilişkilerinde yabancılaştırıcı olmayan bir tutum veya pratiğe sahip olabilir fakat beklenmedik biçimde çocuğuyla ve kendisiyle olan ilişkisinde uyumsuz ve hatta mikrofaşist davranışları olduğunu keşfedebilir (Guattari-Sonik, 2007: 187-188).

Mikrofaşizm, illa devlet aygıtı ve merkezileşmeyle ilgili olmayan ve sosyal alanla ilişkili olan bir baskı türüdür. “... küçük grupların Stalin'leri, mahallenin hak ve hukuk arayıcıları, mahalle gruplarının mikro-faşizmi” (Deleuze-Parnet, 1990: 186). Sosyal alanda karşılaşmış olduğumuz bu baskı türleri, elbette doğrudan devlet aygıtıyla ve merkezileşmeyle ilgili değildir. Ama bu durum, yine de bu baskı türlerinin onlardan bağımsız olduğu anlamına gelemez. Baskının sosyal alanda uygulanması, devlet ve merkezi aygıtlardan ayrı bir alanda uygulandığını gösterir. Ama bu ne uğruna, ne için uygulanmaktadır? İşte bu noktada, “Stalin'leri” vb. ifadelerin yanıt olarak karşımızda durduğunu görürüz veya başka biçimdeki ifadeleriyle, “mikro-Oidipuslar, iktidarın mikro oluşumları, mikro-faşizmler.” (Deleuze-Guattari, 1993: 33). Bu durumda mikrofaşizmlerin sosyal alanda uygulanan, doğrudan devlet veya merkezi bir aygıtla ilgili olmayan ama en nihayetinde dolaylı olarak onlar adına uygulanan baskı türleri olduğunu söyleyebiliriz.

Dahası mikrofaşizm, iktidarın mikro oluşumlarını belirtir. Bourdieu'nun teorisine müracaatla Deleuze, bir sosyal alanın ne yapılandığının ne de kendisiyle çeliştiğini söyleyebileceğimizi ifade eder. Sosyal alanda egemen olan şey, stratejileştirmedir. Böyle bir şeye niçin ihtiyaç duyulmaktadır? Çünkü iktidar bizi bir mikrofiziğe zorlamaktadır veya kendisini mikro-iktidarların bir bütünü olarak sunmaktadır (Deleuze, 2009: 260). Büyük politika, yani *molar* iktidar engeller oluşturan ve onları kollayan sızmalardan bu *mikro* katmanlardan geçmeksizin asla oluşamazlar. Hatta bütünler büyük olduğu müddetçe, ortaya koydukları mercilerdeki *moleküllerleşmeler* de o denli çoktur (Deleuze-Guattari, 1993: 31). Mikro oluşumlar veya mikro iktidarlar sayesinde molar, macro iktidarlar yani büyük politika mümkün olmaktadır.

“Politika her yerdedir, bundan dolayı hiçbir yerde değildir” tarzındaki alışılmış sözlere karşı, gerçekte politikanın ve hiçbir yerde olmadığı asıl meselenin *mikropolitikaları* her yere – bireysel hayatımızdaki ilişkilere, evlilik yaşamımıza, aşk hayatımıza ve meslek yaşamımıza - yayma sorunu olduğu söylenebilir (Guattari-Ronik, 2007: 190). Mikrofaşizm, “moleküler molarite”dir. Her öznel birim kendini içerir, birliğe yönelmiştir ve yalnızca yerel anlamıyla etkileşimde bulunurlar (Protevi, 2010: 104).

Büyük politikanın başka deyişle *molar* iktidar ilişkilerinin işlevi toplumsal dokunun çerçevesini çizmek, onu hiyerarşileştirmektir. *Moleküler* iktidar ilişkilerinin ki ise bunun örgüsünü ve zincirini oluşturmaktır (Guattari, 2014: 88) Çerçevesini *molar* iktidarın çizdiği hiyerarşik toplumun benimsenmesinin halkalarını dizmektir. Bunun yaşamımızın birçok alana yayılmasını sağlamaktır.

IV. Moleküler Devrim

Politikanın her yerde ama hiçbir yerde olmadığı görüşü Jean Baudrillard'ın Foucault'nun iktidar teorisine yönelik görüşleriyle yakından ilişkilidir (Baudrillard, 2010: 15-16). Deleuze ve Guattari'nin dönemin ruhundan, 68 olaylarından ötürü mü yoksa Baudrillard'dan dolayı mı bu görüşü zikrettiklerini bilmiyoruz. Biz Baudrillard'ın görüşleri olduğunu düşünüyoruz. Baudrillard, Foucault'nun iktidarı her yere yaymakla aslında onun ortadan kalktığını da göstermiştir.

İktidarı her yere Foucault nasıl yaymıştır. Bu nasıl mümkün olmuştur? Öncelikle Foucault'nun iktidarı devletle, kurumla vb. aygıtla ilişkilendirmemesinden kaynaklanmıştır. İktidarın devletle, kurumla ilişkilendirilmesi, onun baskıyla ilişkilendirilmesine yol açmıştır (Foucault, 2003: 17, 71-72) Oysa iktidar yalnızca baskı uygulayan bir aygıt değildir aynı zamanda bilgi ve haz üretir. Bundan dolayı iktidar toplumun her yerine kadar sızar ve orayı kontrol altına alır.

Bilgi ve haz ile iktidarı ilişkilendiren Foucault'nun sosyal teorisinin merkezinde iktidar yer alır. İktidarın önceden baskı uyguladığı ancak sonraki dönemlerde, kapitalizmin ilerleyen evrelerinde ise bilgi ve hazza dayalı olarak işlediği söz konusu edilir. Oysa Deleuze ve Guattari'nin çalışmalarının merkezinde arzu yer alır. Arzunun sonsuz hareketi amaçlanır ve bunun engellendiği yerde de iktidar karşımıza çıkar.

İktidarla yakından ilişkili olan haz ve arzu kavramları da birbirlerinden oldukça farklıdır. Haz, Deleuze ve Guattari'ye göre arzunun hareketinin kesintiye uğratılmasından, sonlandırılmasından açığa çıkan zevk, neşe vb. gibidir. Oysa arzunun sonsuz bir hareketi vardır, sürekli olarak yeni şeyler meydana getirir bundan dolayı onun hareketi engellenmemelidir, sonlandırılmamalıdır. İkinci olarak arzu doğal iken, haz daha ikincil bir şeydir, yapaydır. Çünkü başta varolan haz değil, arzudur fakat haz sonda ortaya çıkan bir şeydir (Guattari-Negri, 2006: 148-149).

Her ne kadar aralarında farklılıklar olsa da Deleuze ve Guattari ile Foucault arasında önemli benzerlikler de vardır. Her ikisi cephe de iktidarı artık büyük yapılarla sınırlandırmaz, onu *mikro* alanlarda işleyen bir şey olarak görürler. İktidarın *mikrofiziğini* yaparlar. Onun toplumsal dokunun en ince ayrıntılarına kadar nasıl sızdığını göstermeye çalışırlar. İkinci olarak topluma, bireylerin bedenlerine ve en ücra yerlere kadar sızmış olan iktidarın *mikrofiziğine* karşı, karşı devrimin *mikrofiziğini* yaparlar. Foucault, iktidarın olduğu yerde direniş de vardır derken; Deleuze ve Guattari de benzer biçimde *moleküler devrimden* bahsederler.

Moleküler devrim, hiç kuşkusuz arzuya dayalı olmalıdır. Çünkü arzu, moleküler bir fenomendir ve büyük toplanışlara, bütünleşmelere karşıt olan ve kısmi nesnelere, akışlarla hareket eden bir şeydir (Deleuze-Guattari, 2014: 404). Bundan dolayı da bilinçdışı öznelliklere önem verilmelidir.

Bütünleşik Dünya Kapitalizminin özneliğin üretiminin kontrol edilmesiyle sürdürüldüğü hipotezini kabul edersek şunu kabul etme sorumluluğumuz da doğar, önceden ekonomik ve politik alanlarla sınırlandırmış olduğumuz sosyal çatışmalar şimdi değişmiştir. Bu artık üretim araçlarının ya da politik dışavurum araçlarının ele geçirilmesi sorunu değildir fakat aynı zamanda politik ekonominin alanından ayrılmak ve özneliğin ekonomisinin alanına girmektir (Guattari-Ronik, 2007: 196-197).

Öznelliğin problemleri Marxizminkinlerden bütünüyle farklı bir alana yerleşir. Marxizm için arzunun, sanatın, dinin soruları üretim altyapısına bağlı olan bir üstyapının alanına girerler. Fakat özneliğin üretimi bir kez altyapının alanında görüldüğü zaman altyapı ve üstyapı arasındaki zıtlığı sürdürmek imkânsız hale gelir (Guattari-Ronik, 2007: 197). Özneliğin önem arz eden noktası, kapitalizme karşı bilinçdışı arzunun önem kazanmasının onun sayesinde olabilmesidir. Aksi takdirde ise bu arzular bastırılacak, sınırlandırılacaktır.

Moleküler devrimin gerçekleşmesinin ikinci yolu ise oluşu ve çoğulluğu dolayısıyla da arzuyu dışavuran azınlıklar ve marjinallerden geçer. Azınlıklar ve marjinaler arasındaki ayırım bir metodoloji sorunudur. Her ikisi de büyük toplanışlara karşıt olan ve arzunun temsilcileri olanlardır. Bundan dolayı geleceğin devrimleri, sınıf mücadelesinden ziyade marjinalleştirilmiş azınlıklardan gelecektir (Watson, 2010: 173). Çünkü onlar büyük ölçekli toplanışlara karşı çıkacaklar ve oluşun sesini dışavuracaklardır. Büyük ölçekli bir araya gelişlerin tekdüzeliğine karşı farkı, farklılığı dile getireceklerdir.

Marxist sınıf devriminin yerine, azınlıkların, tekilliklerin kendisine dayanabileceği ve her türlü oluşa izin veren moleküler çok daha fazla sayıda ögeyi bir araya getirebilecek ve sınırlandırılmamış ve kodlanmamış bir yaşamı mümkün kılabilir.

Sonuç

Faşizmin yalnızca büyük yapılarda karşımıza çıkmadığı aynı zamanda küçük ölçekli yerlerde bile karşımıza çıkmalarının Deleuze ve Guattari tarafından tespiti oldukça önemlidir. Büyük yapılarla başı belada olan uygarlığımızın başka bir zorbalığa düşmemesi için bu önemlidir. Aksi takdirde tekilliğin, farklılığın temsilcisi olarak gördüğümüz yapılarda yeni ve daha acımasız zorbalık biçimleriyle karşı karşıya kalabiliriz.

Tıpkı Foucault'nun iktidarın olduğu yerde, direniş de vardır sözüne benzer biçimde Deleuze ve Guattari ikilisi, devrimin artık molar değil, moleküler olabileceğini savunurlar. Artık devrim büyük ölçekli yapılar veya gruplarla olmak zorunda değildir. Azınlıklar da , marjinaler de devrim yapabilme olasılığına sahiptirler. Dahası moleküler devrim sadece bunlarla da sınırlı değildir daha önemlisi, tüm bunların dışavurdukları şeyi yani oluşu ve onu sürekli kılan arzunun sonsuz hareketinin güvence altına alınması lazımdır. İşte bunu sağlayacak olan şey de Guattari'nin belirttiği gibi kapitalizmin manipüle ettiği öznelliklerin üzerine yeniden eğilmektir. Onları oluşa ve arzuya daha uygun hale getirmektir.

Kaynakça

- BAUDRILLARD, Jean (2010), *Kötülüğün Şeffaflığı: Aşırı Fenomenler Üzerine Bir Deneme*, Çev: Işık Ergüden, Ayrıntı Yayınları, IV. Basım, İstanbul.
- CONLEY, Verena (2010), "Minoritarian", *The Deleuze Dictionary*, Edit: Adrian Parr, Edinburg University Press, Edinburg, 166-168.
- DELEUZE, Gilles (2009), "Michel Foucault'nun Temel Kavramları Üzerine", *İki Delilik Rejimi*, Çev: Mahir Ender Keskin, Yayına Hazırlayan: David Lapoujade, Bağlam Yayıncılık, İstanbul, 252-271.
- DELEUZE, Gilles ve F. Guattari (1993), *Kapitalizm ve Şizofreni 2: Bin Yayla: Kapma Aygıtı*, Çev: Ali Akay, Bağlam Yayınları, İstanbul.
- DELEUZE, Gilles ve GUATTARI, Félix (2014), *Kapitalizm ve Şizofreni 1*, Çev: Fahrettin Ege, Hakan Erdoğan, Mustafa Yiğitalp, Bilim ve Sosyalizm Yayınları, Ankara.
- DELEUZE, Gilles ve Claire PARNET (1990), *Diyaloglar*, Çev: Ali Akay, Bağlam Yayıncılık, İstanbul.
- FOUCAULT, Michel (2003), *Cinselliğin Tarihi*, Çev: Hülya Uğur Tanrıöver, Ayrıntı Yayınları, İstanbul.



GUATTARI, Félix, A. Negri (2006), *Bizim Gibi Komünistler*, Çev: İlkay Sümer, Mustafa Erata, Barış Özçorlu, Otonom Yayıncılık, İstanbul.

GUATTARI, Félix and RÖNIK, Suely (2007), *Molecular Revolution in Brazil*, Translated by Karel Clapshow and Brian Holmes, Semiotext(e), 7th Edition, Los Angeles.

GUATTARI, Félix (2014), *Kaçış Çizgileri: Başka Bir Olanaklar Dünyası İçin*, Çev: Işık Ergüden, Otonom Yayıncılık, İstanbul.

PROTEVI, John (2010), "Fascism", *The Deleuze Dictionary*, Edit: Adrian Parr, Edinburg University Press, Edinburg, 103-104.

WATSON, Janell (2010), "Minoritarian + Revolution", *The Deleuze Dictionary*, Edit: Adrian Parr, Edinburg University Press, Revised Edition, Edinburg, 173-175.

ÇEVİRİM İÇİ SOSYAL SERMAYENİN BELİRLEYİCİLERİ: ALGILANAN SOSYAL DESTEK, SOSYAL MEDYA KULLANIM AMAÇLARI VE SOSYAL MEDYA KULLANIM SIKLIĞI¹

Fatma ÖZTAT
Arş. Gör., Selçuk Üniversitesi,
ORCID: 0000-0002-6988-7389

Özet

İletişim araştırmalarının son döneminde bireylerin psikolojik iyi oluş göstergeleri ve sosyal medya kullanım düzeyleri arasındaki ilişkiler sıklıkla tartışılmaktadır. Bireylerin zorda kaldıklarında, yardım görebileceklerine dair inançları etrafında şekillenen algılanan sosyal destek kavramının, gündelik hayatta özellikle internet ve sosyal medya kullanımıyla şekillenebilecek sosyal sermaye kavramı ile ilişkisi merak konusudur. Bu çalışmada, bireylerin algılanan sosyal destek düzeylerinin, sosyal medya kullanım amaçlarının ve sosyal medya kullanım sıklıklarının, çevrim içi sosyal sermaye düzeyleri ile var olabilecek ilişkisi alan araştırmasıyla ortaya konulmuştur. Konya'da 787 kişiyle yüz yüze gerçekleştirilen araştırmanın sonuçlarına göre; katılımcıların çevrim içi sosyal sermaye düzeyleri düşüktür, algılanan sosyal destek düzeyleri yüksektir. Katılımcıların aile kaynaklı algılanan sosyal destek düzeyi arttıkça, çevrim içi sosyal sermaye düzeyleri düşmektedir. Katılımcıların arkadaş ve özel biri kaynaklı algılanan sosyal destek düzeyleri arttıkça, çevrim içi sosyal sermaye düzeyleri de artmaktadır. Katılımcıların sosyal medyada geçirdikleri sürenin artması, çevrim içi sosyal sermaye düzeylerini etkilememektedir. Diğer yandan arkadaşlık kurma, oyun oynama eğlenme, arkadaşları takip etme, iş takibi online mağazacılık amaçlarıyla sosyal medya kullanımı arttıkça çevrim içi sosyal sermaye düzeylerinin de arttığı görülmektedir. Katılımcıların çevrim içi sosyal sermaye düzeylerinin en önemli üç belirleyicisi; özel biri kaynaklı algılanan sosyal destek, aile kaynaklı algılanan sosyal destek ile arkadaşlık kurma amacıyla sosyal medya kullanım düzeyidir. Bu sonuçlardan yola çıkarak, katılımcıların gündelik hayatta ailelerinden destek göreceğine dair inançlarının, onları internet ortamında destek arayışına itmediği bu nedenle aileden destek göreceğine inananların çevrim içi sosyal sermaye düzeylerinin düşük olduğu anlaşılmaktadır. Aile dışındaki çevreden; arkadaşlar ve özel biri olarak tanımlanan (flört, nişanlı, sözlü, akraba, komşu, doktor) kişilerden destek göreceğine dair inancın çevrim içi sosyal sermayeyi yükseltmesi, gündelik hayatta aile dışındaki yakınlıkların çevrim içi ortamlar üzerinden sürdürüldüğünü gösterebilmektedir. Çevrim içi sosyal sermaye düzeyinin artmasının bir avantaj ya da dezavantaj olup olmadığı, farklı sosyal göstergeler üzerinden yeni çalışmalarla değerlendirilmelidir.

Anahtar Kelimeler: Çevrim İçi Sosyal Sermaye, Algılanan Sosyal Destek, Sosyal Medya Kullanımı.

¹ Çevrim İçi Sosyal Sermayenin Belirleyicileri: Algılanan Sosyal Destek, Sosyal Medya Kullanım Amaçları ve Sosyal Medya Kullanım Sıklığı başlıklı yayınlanmamış doktora tezinden üretilmiştir.

DETERMINANTS OF ONLINE SOCIAL CAPITAL: PERCEIVED SOCIAL SUPPORT, SOCIAL MEDIA USAGE PURPOSES AND FREQUENCY OF SOCIAL MEDIA USE

Abstract

In the last period of communication research, the relationships between psychological well-being indicators and social media use levels of individuals are frequently discussed. The relationship of the concept of perceived social support, which is shaped around the belief that individuals can be helped when they are in difficulty, with social capital, which can be shaped especially by the use of the internet and social media in daily life, is a matter of curiosity. In this study, the relationship between the perceived social support levels of individuals, social media usage purposes and social media usage frequencies with online social capital levels was revealed by field research. According to the results of the research conducted face-to-face with 787 people in Konya; participants' levels of online social capital are low, their perceived levels of social support are high. As participants' perceived family-based level of social support increases, their level of online social capital decreases. As participants' perceived levels of social support from friends and someone special increases, so do their levels of online social capital. The increased amount of time respondents spend on social media does not affect their level of social capital online. On the other hand, it is seen that online social capital levels increase as the use of social media for the purposes of making friends, playing games, having fun, following friends, following business and online merchandising increases. The three most important determinants of participants' online social capital levels were; perceived social support from someone specific is the level of social media use for the purpose of building friendships with perceived social support from the family. Based on these results, it is understood that the participants' belief that they will receive support from their families in daily life does not push them to seek support on the internet, so those who believe that they will receive support from the family have low levels of online social capital. From the framework outside the family; the belief that people who are defined as friends and someone special (flirting, engaged, verbal, relative, neighbor, doctor) will receive support increases online social capital, which can show that intimacies outside the family are maintained through online environments in daily life. Whether the increase in the level of social capital online is an advantage or a disadvantage should be evaluated by new studies on different social indicators.

Abstract: Online Social Capital, Perceived Social Support, Social Media Use.

KELÂBÂZÎ'NİN DÜŞÜNCE DÜNYASINDA AKÂİDLE İLGİLİ ON KAVRAM VE TASAVVUFÎ YORUMU

Tacettin GEDEN

Kırıkkale Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Temel İslami Bilimleri, Yüksek Lisans Öğrencisi

ORCID: 0000-0003-2699-7227

ÖZET

İslam dünyasında ilmin ön plana çıkmasında pek çok düşünür aktif rol oynamaktadır. Bu düşünürler hem Kur'an-ı Kerim'in doğru anlaşılmasında hem de hadislerin topluma öğretilmesinde büyük bir öneme sahip olmaktadır. Tasavvuf dünyası kendi içerisinde farklı dönemler barındırmaktadır. Bu dönemler sırasıyla zühd, sistematik (klasik) dönem, felsefî düşünmenin yoğunlaştığı dönem ve tarikatlar dönemi olarak nitelendirilmektedir. Bu dönemlerde İslam tasavvuf anlayışının yüceltilmesinde önemli mutasavvıflar ortaya çıkmıştır.

Düşünürler arasında Kelâbâzî İslamî kavramların açıklanması ve öneminin vurgulanmasında büyük bir çaba harcamıştır. Özellikle akâid alanında ortaya koyduğu düşünceler kendini sûfî olarak tanımlayanların düşünce dünyasına bir çerçeve çizmektedir. Bu çerçeve ile birlikte Kelâbâzî sûfîlerin neye nasıl inanmaları gerektiğini açıklamakta ve yol gösterir bir nitelik ortaya koymaktadır. Bu sebeple Kelâbâzî'nin eserlerinde ortaya koyduğu kavramlar önemini artırmaktadır.

Bu çalışma klasik dönem mutasavvıflarından Kelâbâzî'nin eserlerinde yer alan akâid yönüyle öne çıkan 10 kavramı açıklamayı amaçlamaktadır. Araştırma, bu çerçevede tasavvufla ilgili önemli bilgiler içeren “*et-Ta'arruf li-Mezhebi Ehli't-Tasavvuf*” isimli eserde yer alan on akâid terimi üzerinden Kelâbâzî'nin bu eksenindeki düşünce dünyasını betimlemeye odaklanmaktadır. Araştırmada amaçlı örnekleme yöntemi ilk dönem mutasavvıflarından olan ve yaşadığı dönemde tasavvuf konusunda öncü eserler ortaya koyan Kelâbâzî'nin eserinin incelenmesi nedeniyle seçilmiştir. Bu sayede Kelâbâzî'nin akâid terimlerini ele alması neticesinde sûfî yönüyle ön plana çıkan bireylerin bu alandaki ideal çerçevesi çizilmiş bu çerçeve ayet ve hadislerle desteklenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Kelâbâzî, İslam, Tasavvuf, Akaid, Kavram

ABOUT AKAID IN KALĀBĀDHĪ'S WORLD OF THOUGHT TEN CONCEPTS AND HIS SUFĪ INTERPRETATIONS

ABSTRACT

Many thinkers play an active role in the prominence of science in the Islamic world. These thinkers have a great importance both in understanding the Qur'an correctly and in teaching the hadiths to the society. The world of Sufism contains different periods in itself. These periods are described as asceticism, systematic (classical) period, intense thinking period and sects period, respectively. In these periods, important mystics emerged in the glorification of Islam and Sufism.

Among the thinkers, Kalābādhī made a great effort to explain and emphasize the importance of Islamic concepts. Especially the thoughts he put forward in the field of creed draw a framework to the world of thought of those who define themselves as Sufis. Along with this framework, Kalābādhī explains what and how the Sufis should believe and has a guiding quality. For this reason, the concepts that Kalābādhī put forward in his works increase their importance.

This study aims to explain 10 concepts that stand out in terms of creed in the works of Kalābādhī, one of the classical period mystics. In this context, the research focuses on describing Kalābādhī 's world of thought on this axis through the ten creeds in the work named "*al-Ta'arruf li-Madhab Ahl al-Tasawwuf*", which contains important information about Sufism. Purposeful sampling method in the research was chosen because of the study of the work of Kalābādhī who was one of the first period mystics and produced pioneering works on Sufism in his lifetime. In this way, as a result of Kalābādhī's terms, the ideal frame of the individuals who come to the fore with their sufi aspect was drawn and this frame was supported by verses and hadiths.

Keywords: Kalābādhī, Islam, Sufism, Akaid, Concept

1. GİRİŞ

İslamî ilimlerin tarih sürecinde şekillenmesi ve tasnif edilmesinde bazı isimler ön plana çıkmaktadır. Hayatı hakkında fazla bir bilgiye sahip olunmayan Kelâbâzî'de birçok yönüyle bu süreçte etkili bir isim olmaktadır. Özellikle bu çalışmada birinci kaynak eser olarak kullanılan "*et-Ta'arruf li-Mezhebi Ehli't-Tasavvuf*" isimli meşhur eser en önemli tasavvuf kaynaklarından biridir.

Bu çalışma klasik dönem mutasavvıflarından Kelâbâzî'nin eserlerinde yer alan akâid yönüyle öne çıkan on kavramı açıklamayı amaçlamaktadır. Araştırmada tasavvufla ilgili önemli bilgiler içeren "*et-Ta'arruf li-Mezhebi Ehli't-Tasavvuf*" isimli eserde yer alan on akâid terimi üzerinden Kelâbâzî'nin bu eksenindeki düşünce dünyasını betimlemeye odaklanılmaktadır.

Ayet ve hadislerden yola çıkarak bu konudaki görüşlerini bildiren müellif yeri ve zamanı geldiğinde akılcı izahlar, mantık yürütme, şiirlerden delil getirme gibi yöntemlerle vermek istediği mesajları okuyucuya aktarmıştır. Öncelikle kendi dönemini ve daha önceki dönemi inceleyen Kelâbâzî, yaşadığı devirdeki diğer sûfîlerle görüşmeler yapmış bu yolla elde ettiği birikim ışığında belirlediği sorunların çözümüne katkı sağlamak istemiştir. Onun bilhassa dikkat çektiği konu Sünnî tasavvuf ile Sünnî akâidi içinde bir ayrışmanın bulunmadığı gerçeğinin açığa çıkarılmasıdır. Bu nedenle Kelâbâzî diğer tasavvuf klasiklerine nazaran eserinde akâid konularına ağırlıklı bir biçimde yer vermiş ve konuyu birleştirici bir üslupla işlemiştir. Bu yönüyle hem klasik dönemdeki ilim birikimini hem de kendi dönemindeki tüm İslamî ilimleri kuşatan ilim anlayışını ortaya koymuştur. İslamî disiplinler arasında olması gereken bütünleşmeye öncülük etmiştir (Yetik, 2001). Kelâbâzî'nin

eserlerinde ortaya koyduğu kavramların öneminin anlaşılabilmesi için öncelikle onun hayatına değinmek gerekmektedir.

2. KELÂBÂZÎ'NİN HAYATI

Sûfî, muhaddis, fakih ve usulî gibi sıfatlarla tanıtılan Kelâbâzî veya Gulâbâdî, tasavvuf tarihinin en eski ve aynı zamanda sistematik kaynaklarından olan “*et-Ta‘arruf li-Mezhebi Ehli’t-Tasavvuf*” isimli eserin müellifidir (Uludağ, 2021). Kelâbâzî'nin günümüze ulaşan bir diğer eseri tasavvufî hadis şerhi örneklerinden en az *Ta‘arruf* kadar önemli ancak onun kadar sistematik olmayan *Bahrü'l Fevâid* isimli eseridir. Vefat tarihi hakkında değişik tarihler ileri sürülen müellifin nisbesi Buhara'da yer alan bir bölge olan Kelâbâz'dan gelmektedir. Kelâbâzî'nin nisbeleri, ilmî kişiliği ve görüşleri hakkında yeterli bilgi sahibi olduğumuz halde kaynaklarda hayatı hakkında fazla bir bilgiye yer verilmemektedir vefat tarihi hakkında elde olan bazı bilgiler olmasına rağmen doğum tarihi hakkında kesin bir bilgi belirtilmemiştir. Sadece bazı çıkarımlarla doğum tarihi hakkında bilgi sahibi olunmaya çalışılmıştır (Göktaş, 2007).

Kelâbâzî'nin yaşamına ilişkin az sayıda da olsa, bazı eski eserlerde ve yalnızca Hanefî fıkıh alimlerini betimleyen biyografik çalışmalarda, Kelâbâzî'nin fikirlerinden büyük oranda etkilenmiş ve eserlerinin farklı yerlerinde atıfta bulunmuş Hâce Muhammed Pârsâ el-Buhârî'nin “*Faslu'l-hitâb*” adlı eserinde ve son zamanda ortaya çıkmış bazı teliflerde bilgi yer almaktadır (Saklan,1991).

Kelâbâzî'nin vefat tarihi hakkında farklı tarihler zikredildiği bilinmektedir. Ancak 380/990 tarihi ön plana çıkmaktadır. Mezarının ise ondan etkilenen isimler arasında yer alan Hâce Muhammed Pârsâ zamanına kadar ziyaret yeri olduğu anlaşılmaktadır (Pârsâ, 1998). Kelâbâzî'nin türbesinin Buhârâ'da bulunduğu ve 11/16. yüzyıla kadar ziyaret edildiği belirtilmektedir (Göktaş, 2007). Bugün ise kabri maalesef yerinde yoktur. Sovyetler Birliği döneminde Kelâbâzî'nin mezarı tahrip edilerek yerine “Kooperatif Teknik Okulu” adında bir kolej kurulmuştur.

Müellifin doğduğu büyüdüğü ve vefat ettiği Buhara'nın Kelâbâz veya Gulâbâd mahallesi hakkında da kaynaklarda yeterli bir bilgi bulunmamaktadır. İslâm Ansiklopedisi, Buhara maddesinde Kelâbâz kapısından ve bu kapının şehrin doğusunda olan şimdiki kapıya tekabül ettiği belirtilmektedir.

Günümüzde bu isimde bir mahalle Buhara halkı tarafından tam olarak bilinmemekte sadece Buhara'ya bağlı uzakta olan bu isimde bir köyden bahsedilmektedir (Gültekin, 2019). Müellifin ailesi hakkında da yeterli bilgi yoktur ancak evli ve çocuk sahibi olduğu kızı Ümmü'l-Kâsım'ın Kelâbâzî'nin 223 hadisi şerhettiği *Bahrü'l Fevâid* isimli eserini rivayet edenler arasında olduğu bilinmektedir (Uludağ, 2002). Böylelikle müellifin ilim açısından çok bereketli bir coğrafya olan Buhara'da yetiştiği birçok kişiyle görüştüğü ve ailesinde ilmî bir birikime sahip olduğu olduğu anlaşılmaktadır. Kelâbâzî, sadece dînî eserlere değil bunlarla birlikte aklî ilimlere de vakit ayırarak kendisini geliştirmiştir. Özellikle matematikle ilgilenmiş, sayılara ilişkin geniş bir bilgi sahibi

olmuş, bu donanıma sahip olabilmek için Muhammed B. Musa'nın *Kitabü'l- Cebr* adını verdiği eserinden yararlanmıştır (Saklan, 1991).

Kelâbâzî'nin imâm, muhaddis, fakih, sûfi, hâfız, usulcü, sâlihlerin kutbu gibi sıfatları almış olması onun ilim alanının genişliğini ve yaşadığı dönemin ilmi birikimini en iyi şekilde taşıdığına işaret etmektedir (Yavuz, 2019). Mezhebi, amelde Hanefî olarak bilinen Kelâbâzî'nin hadislerle, tasavvuf ve fıkıh ilimleriyle büyük oranda ilgilenmesi ona ayrı bir özellik kazandırmıştır. *Ta'arruf* isimli eserinde Selef akâidine, Sünnî-kelâm görüşlerine ve fıkıh hükümlerine aykırı unsurlar bulunmaması için dikkatli ve ihtiyatlı davranan Kelâbâzî, bu konuda başarıya ulaşmasını sağlayacak kadar fıkıh, akâid, kelâm ve hadis ilimlerine vâkıf bulunmuştur. Bu sebeple ikide bir sûfilere yöneltilen, "Fıkıh, akâid, kelâm ve hadis gibi şer'i ilimleri bilmeme" suçlaması onun için geçerli değildir (Uludağ,2021).

Bu çalışmada Kelâbâzî'nin Türkçeye çevrilmiş olan "*et-Ta'arruf*" ismiyle bilinen eserinden yararlanıldığından bu eserden bahsetmek gerekmektedir.

2.1. et-Ta'arruf li-Mezhebi Ehli't-Tasavvuf

Eserin ilk incelemesi İngiliz A. John Arberry tarafından gerçekleştirilmiş 1934 yılında Mısır'da basılmıştır. Ardından eseri İngilizceye çevirmiş, kısa bir mukaddime eklemiş ve "*The Doktrine of Sûfis*" ismini vererek Londra'da yayınlamıştır. Bu ilk çalışmadan sonra eser Abdulhalim Mahmud ile Tâhâ Abdülbâkî tarafından incelenmiş 1960 yılına gelindiğinde Kahire'de basılmıştır. Ahmed Şemseddin'in hazırladığı bir diğer tahkik 1993'te Beyrut'ta basımı gerçekleşmiştir. Eser daha sonra çok kez yeniden basılmıştır (Göktaş, 2007). *et-Ta'arruf li-mezhebi ehli't-tasavvuf*, ilk defa Türkçe'ye 1979'da Prof. Dr. Süleyman Uludağ tarafından çevrilmiş "*Doğuş Devrinde Tasavvuf Ta'arruf*" ismiyle İstanbul'da basılmıştır.

Ta'arruf, yazıldığı dönemin ilmî birikimini ortaya koymakla birlikte daha sonraki birçok sûfiyi ve tasavvufi klasiği etkilemiştir. Bu etki, Sühreverdi'ye atfedilen "Ta'arruf olmasaydı, tasavvuf bilinmezdi" sözüyle zihinlerde yer etmiştir. Kelâbâzî'nin ömrünün sonlarına doğru kaleme aldığı bu eser tasavvuf tarihi ve ıstılahlarının yanı sıra sûfîlerin yaygın akâid görüşlerinden ve tecrübelerinden bahsetmektedir (Tozlu, 2020).

Yaşadığı devrin tüm ilmî birikimine fazlasıyla sahip olan Kelâbâzî, devrinin sorunlarını en güzel şekilde incelemiş ve eserine yansıtmıştır. Tasavvuf hakkında yapılan eleştirilere cevap verirken kullandığı yapıcı üslup, akılcı izahlar ve yapılan yorumlar ayrıca aşırı fikirleri eserine almaktan kaçınması hakikati ortaya koymadaki gayretini göstermektedir (Karapınar,2008). Eser doğuş döneminin tasavvuf anlayışını ortaya koymakla birlikte günümüze ışık tutması açısından vazgeçilmez bir tasavvuf klasiği ve kaynak eserdir.

3. Kelâbâzî'nin Düşünce Dünyasında Akâidle İlgili On Kavram ve Tasavvufî Yorumu

Kelâbâzî, *et-Ta'arruf li-mezhebi ehli't-tasavvuf* isimli meşhur eserinde tasavvufî terimleri açıklamadan önce İslam akâidinin önemli ve tartışmalı konu başlıklarına girerek sûfi görüşlerini açıklamaktadır. Kelâbâzî, sahip

olduğu görüşleri ayetler ve hadislerden alıntılar yaparak ayrıca mantikî izahlarla destekliyor. Bu çalışmada temel olarak niteleyebileceğimiz on kavram ele alınmıştır.

3.1. Allah'ın Sıfatları

Allah'ın sıfatları başlığını, Allah'ın isimleriyle beraber dört alt başlığa ayırarak ele alan müellif, bu konuda öncelikle sûfilerin ittifak ettiği Sünnî akâidi düzlemindeki görüşleri açıklamaktadır. Bu görüşlere bakıldığında sûfilerin, Allah'ın sıfatlarının gerçek manasıyla var olduğu, bu sıfatlarla nitelenmiş olduğu irâde, hayat, kelam, cebbarlık, izzet, kuvvet, kudret, ilim, hikmet, hilim, kıdem, kibriya ve meşiyet sıfatlarının Allah'ın sıfatları olduğu bu sıfatların cevher ve araz olmadığı, Allah'ın zâtında cisim veya cevher olmadığı ayrıca Allah'ın işitmesi, görmesi, eli ve yüzü kavramlarının O'nun sıfatı olduğu cüz'ü, uzvu veya organı olmadığı konusunda ittifak ettikleri görülmektedir.

“Allah'ın sıfatları konusunda tartışılan sıfatlar zâtın aynısı mıdır yoksa gayrısı mıdır?” konusuna değinen Kelâbâzî bu konudaki görüşleri şu şekilde açıklamıştır: Sûfilerin görüş birliğinde oldukları bir husus da şudur: Allah'ın sıfatları Allah'ın aynısı ya da gayrısı değildir. Bu sıfatların var olduğuna inanmak, Allah bu sıfatlara gerek duyduğu ve kâinatı bu sıfatlarla idare ettiği anlamı taşımamaktadır. Allah'ın sıfatlarının var olduğunu kabul etmek, bu sıfatların zıtlarını reddetmek ve bizzat bu sıfatların mevcut olduğunu, O'nunla kâim bulunduğunu kabul etmek manasına gelmektedir.

Sûfiler, ityân, meci (gelme) nüzûl (inme) gibi hususlarda ihtilaf etmişlerdir. Çoğunluğa göre ityân ve nüzûl Allah'a layık olan manada O'nun sıfatlarıdır. Bunlar izah edilemez, sadece okunur ve geçilir. Bunlara inanmak farzdır ancak ne olduklarını araştırmak gerekli değildir. Bazı sûfiler ise nüzûl ve ityân gibi konuları şu şekilde yorumlamışlardır: İtyânın anlamı Allah'ın bir kulunu kendine yakınlaştırması ve ardından ulaştırmasıdır, nüzûl etmesinin anlamı ise ona yakın olması, teveccüh etmesi, şeref ve kerem vermesi ayrıca bir şeyden uzak oluşu onu zelil kılması demektir. Müteşabihâtta olan tüm sıfatlarda aynı şekildedir (Uludağ, 2021).

Diğer başlıkta Allah'ın ezelde yaratıcı olma konusunu ele alan Kelâbâzî, sûfilerin bu konuda ihtilaf ettiğini ancak ekserîsinin ve eski tasavvuf ehlinin Allah'ın ezelde yaratıcı olduğu konusunda ittifak ettiğini ve bu ittifakın diğer sıfatlar içinde geçerli olduğunu belirtmektedir. Allah'ın ezelde yaratıcı olduğunu eğer bunun aksi olsaydı önceden yaratıcı ve irâde edici değilken daha sonra yaratıcı ve irâde edici duruma gelmesi demek olduğunu bunun ise son bulma batma manasına geldiğini hâlbuki Allah, En'âm Suresi 76. ayette mealen “Gecenin karanlığı onu kaplayınca bir yıldız gördü. “Rabbim budur” dedi. Yıldız batınca da “Batanları sevmem” dedi.” buyurarak kendisini bu gibi şeylerden tenzih etmiştir. Kur'an bahsine gelince, Kur'an'ın hakikî anlamıyla Allah'ın sözü ve kelâmı olduğu ve O'nun kelâmının yaratılmış, sonradan olmuş ve bilahare meydana çıkmış olmadığı şeklindeki sûfî görüşlerini aktarmıştır (Aydeniz, 2018). Sûfiler (Allah gibi) Kur'an'ın da cisim, cevher ve araz olmadığı hususunda ittifak etmişlerdir.

Kelâm sıfatı hususunda ise Kelâbâzî, öncelikle Allah'ın kelâm sıfatının mahiyetini bilemeyiz diyerek selef akidesinden yana tavır takınan sûfîlerin görüşlerini aktarıyor. Daha sonra ekserî görüşü ele alan müellif, Allah'ın kelâmı ses, harf ve hece cinsinden değildir. Ses, harf ve hece Allah'ın kelâmına delâlet eder. Ses, harf ve hece dudak dil ve diltik gibi âlet organlara muhtaç bulunan varlıkların kelâmı konusunda söz konusu olur. Allah âlete muhtaç değildir. O halde O'nun kelâmı ses, harf ve heceden meydana gelmemektedir.

3.2. Rü'yet

Türk Dil Kurumu tarafından görme olarak nitelendirilen Rü'yet kavramı tasavvufta "Allah'ı dünya ile âhîret yaşamında görmek anlamına gelmektedir (Aktulga, 2022). Müşâhede, basîret, muâyene, dîdâr, temâşâ ve likâ kelimeleri de aynı anlama gelir. Sûfîler, dünyada Allah'ı gözle görmenin mümkün olmadığını, ahirette ise görüleceğini söylerler ve bu düşünceleriyle kelâm alimleriyle aynı eksen de buluşurlar (Uludağ, 2002).

Rü'yet bahsini iki başlıkta ele alan Kelâbâzî ilk olarak, Allah'ı görme konusundaki görüşleri daha sonra Resulullah (s.a.)'ın Allah'ı görmesi konusundaki görüşleri bizlere aktarmaktadır. Öncelikle Allah'ı görme konusunu ele alan Kelâbâzî, sûfîlerin rü'yetin aklen caiz, naklen vacip olduğu şeklinde ki görüşlerini bildirmektedir. Aklen rü'yetin caiz olmasının sebebi şudur: Allah vardır, nitekim Allah görme yeteneği verirse var olan her şey görülebilir. Kelâbâzî, Allah'ı görmenin caiz ve mümkün olduğunu Kur'an'dan açıklamaktadır. A'râf Suresi 143. ayette belirtilen Hz. Musa kıssasında anlatıldığı üzere Allah kendini göstermeyi dağın yerinde kalması şartına bağlamıştır. Dolayısıyla Hz. Musa'nın isteği meşru olarak görülmektedir. Bu sebeple dağın yerinde sabit kalması şartına bağlı bulunan rü'yet akıl yönünden mümkün ve caiz görülmüştür.

Sûfîlerin görüş birliğinde buldukları bir diğer konu da şudur: Dünya hayatı boyunca Allah ne kalple ne de gözle görülmez. Rü'yet nimetlerin en üstünüdür. Bu sebeple nimetlerin en üstünü dünyada verilse geçici olan dünya ile sonsuz olan cennet arasında bir fark kalmazdı. Kelîmullah olan Musa (a.s.) bu nimete dünyada ulaşamayınca, O'nun derecesinde olmayanların da bu nimete ulaşamayacakları açıktır (İskeçeli, 2023).

3.3. Kader-İnsan Fiilinin Yaratılması

Öncelikle insanın fiillerinin yaratılmasını ele alan Kelâbâzî, bu konudaki sûfî görüşü ayetlerden deliller getirerek ve mâkul izahlar yaparak temellendirmektedir. Bu görüşleri incelediğimizde sûfîlerin insanların vücutlarını yaratanın Allah olduğu gibi iyi veya kötü olsun tüm fiillerini yaratan da Allah'tır görüşünde ittifak ettikleri görülmektedir. İnsanlardan meydana gelen fiillerin hepsi Allah'ın dilemesi ve istemesi ile meydana gelmektedir. Bu şekilde olmasaydı, insanların Allah'ın kulu ve mahlûk olmamaları gerekirdi. Hâlbuki Yüce Allah, Ra'd Suresi 16. ayette mealen "De ki: Her şeyi yaratan Allah'tır. O birdir, karşı konulamaz güce sahiptir." buyurmuştur.

Daha sonra konuyla ilgili izahlar yapan Kelâbâzî, insanların fiillerinin de diğer şeyler gibi "şey" (obje) olduğunu bu sebeple Allah'ın bu şeylerin de yaratıcısı olması gerektiğini açıklamaktadır. Eğer fiiller yaratılmış olmasaydı

daha önce zikredilen ayetin yalandan ibaret olacağını böyle bir şeyin ise olamayacağını Yüce Allah'ın böyle olmaktan mukaddes ve münezzehe olduğunu bizlere aktarmaktadır. Allah, Sâffât Suresi 94. ayette mealen “Oysa sizi de yaptıklarınızı da Allah yarattı” buyururken Felak Suresi 2. ayette de “Yarattığı şerden felakın Rabbine sığınırım.” şeklinde belirtilmektedir. Dolayısıyla bu ayetler şerri de Allah'ın yarattığına deliller içermektedir. Allah bu ayetlerde, insanların sözlerini, sırlarını ve açıkça konuşmalarını kendisinin yarattığını haber vermiştir. Kelâbâzî, şer olan şeylerin yaratılmasının caiz olması hususunda şöyle bir açıklama yapıyor: Allah'ın (Şeytan gibi) şer olan varlıkları yaratması caiz olduğu gibi şer olan fiilleri yaratması da caizdir. İradesiz (refleks) ve iradeli her türlü hareketi Allah'ın yarattığını anlatan Kelâbâzî, birincisinde sadece hareketin ikincisinde iradeyle birlikte hareketin yaratıldığını dile getirir. Ayrıca Kelâbâzî, A'râf Suresi 54. ayetinde mealen belirtilen “Bilesiniz ki, halk da emir de (yaratma ve yönetme) yalnız O'na aittir. Âlemlerin rabbi olan Allah yüceler yücesidir.” hükmüyle organların da Allah'ın emriyle insana itaat ettiğini aynı şekilde muhalefette edebileceğini *Ta'arruf* isimli meşhur eserinde bizlere aktarmaktadır (Yurdakul, 2021).

3.4. Şefaât

Kelime köken olarak şef kelimesinden türemiş olup biri aracılığıyla işin halledilmesi anlamı taşımaktadır. Şefaât ise yapılan bir suçtan bağışlanmak için aracılık etmek manasına gelmektedir (Alıcı, 2010).

Duhâ Suresi 5. ayette mealen belirtilen “Rabbin sana mutlaka lütuflarda bulunacak, sen de memnun olacaksın” hükmü neticesinde şefaât ile ilgili sûfîlerin ittifakla şefâate inandığını belirten müellif, şefaate inanmanın farz olduğunu ifade etmektedir. Ayrıca Enbiyâ Suresi 28. ayette de mealen “Allah onların önlerindeki de arkalarındaki de (bildiklerini de bilmediklerini de) bilir. Onlar Allah'ın razı olduklarından başkasına şefaât edemezler ve Allah korkusundan titrerler” hükmü bulunmaktadır. Şuarâ Suresi 100 ve 101. ayetlerde mealen belirtilen “Şimdi bizim ne şefaâtçilerimiz var ne de samimi bir dostumuz” ifadesi de şefaatin varlığını göstermektedir. Hadis-i Şerifte ise Allah Resulü “Şefaâtım, (öncelikle) ümmetimden büyük günah işleyenlerdir.” diyerek mahiyetini açıklamıştır.

3.5. Teklif-Mükellefiyet

Sûfîlerin, mükellef olan tüm kulların sorumluluklarını mutlaka yerine getirmesi gerektiği ve bu konuda ihmalkâr davranmanın hiç kimseye hiç bir şekilde caiz olmadığı konusunda ittifak ettiğini aktaran Kelâbâzî, özür ve meşru sebeplerde dolayı dini hükümlere riayet edilmemesi dışında hiç kimsenin teklif dışında hareket edemeyeceğini belirtmektedir.

Kendine mutasavvıf süsü vererek üstün derecelere çıktığını bu sebeple mükellefiyetin kendinden kalktığını iddia edenlerin inançlarını reddeden Kelâbâzî, şeriatla ilgili hükümlerin geçersiz sayılacağı bir makâm insanlar için mevcut değildir ve bir kimsenin sırrı ve kalbi ne kadar saf, rütbesi ne ölçüde yüksek ve mevki ne derece şerefli

olursa, o kimsenin çalışması o nisbette ciddi, ameli o ölçüde ihlaslı ve günahlardan o derece sakin olur diyerek, yüksek makâmlara çıktığını iddia edenlerin daha fazla mükellef olduğunu belirtmektedir (Uludağ, 2021).

3.6. Ruh

Kelime kökenini incelediğimizde rüzgârlı olmak, ferahlık vermek, geçip gitmek, genişlik anlamı bulunduran revh kökünden türeyen ruh kelimesi canlı varlıkların hayatını sağlayan bir unsur anlamı taşımaktadır (Yavuz, 2008). Kelâbâzî, ilk olarak ruh hakkında âyetlerden yola çıkarak bir görüş belirtmeyen ve “O vardır”, demekten fazla bir şey söylemek mümkün değildir diyen sûfilerin te’vilden uzak sözlerini aktarmıştır. Daha sonra A’râf 11. ayette mealen belirtilen “Allah bedenlerden önce ruhları yaratmıştır. ‘Sizi yarattık, sonra size şekil ve sûret verdik’...” hükmünde birinci cümle ile ruhlar, ikinci cümle ile bedenler kastedilmiştir, görüşünü aktararak ruhun bedenden önce yaratıldığı hususuna dikkat çekmiştir. “Ruh, kesîf cisim içinde bulunan latîf bir cisimdir, latîf bir cevher olan gözün kesîf bir yerde bulunuşu gibi”, örneğini aktaran Kelâbâzî, “Ruh, bedene hayat veren bir manadır” görüşünü sûfilerin ittifak ettikleri görüş olarak aktarmıştır.

Ruhun mahluk olmadığı hakkındaki görüşlere ise müellif şöyle cevap vermiştir: Şeyh Kelâbâzî der ki: “Bu görüş doğru değildir. Doğrusu şudur: Ruh bedendeki bir manadır ve beden gibi mahluktur” (Çetin, 2019).

3.7. Melek-Peygamber

Sûfilerin büyük çoğunluğunun, Peygamberler ve melekler arasında üstünlük bahsinde görüş belirtmemeyi tercih ettiğini aktaran Kelâbâzî, “Allah kimi daha faziletli kılsa en faziletli odur, en faziletli olma (yaratılışın maddesi olan) cevherle ve (sonradan kazanılan) amelle değildir.” cümlesini bizlere aktarmaktadır. Yine sûfiler peygamberlerle meleklerin birbirinden daha üstün olmaları konusunda, ne naklî ne de aklî delillerde üstünlük konusunda kabul edilebilir bir bilgiye ulaşamayacağını belirtmiştir. Bu fikirle sûfilerin Matürîdî ve Eş’arî akâidinden ayrıldığı görülmektedir.

İnsanları ve melekleri genel olarak ele alan görüşte, “Genel olarak melekler mü’minlerin umumundan daha faziletlidir. Fakat müminlerin içinde meleklerden daha üstün olanları mevcuttur.” fikri ön plana çıkmaktadır.

Peygamberler arasında derece farkı bulunduğu konusunda ittifak eden sûfiler, Bakara Suresi 253. ayette yer alan “O peygamberlerin kimini kiminden üstün kıldık. Allah içlerinden bir kısmıyla konuşmuş, bir kısmını da derecelerle yükseltmiştir” hükmüyle görüşlerini delillendirmektedirler. Ancak hangisinin hangisinden daha faziletli olduğu konusunda fikir belirtmemişlerdir. Sûfiler Resulullah (s.a.)’ın bütün insanların en üstünü olduğunu kabul etmenin şart olduğunu söylemişlerdir. Sûfilerin ittifak ettikleri diğer bir husus da Peygamberler, en üstün insanlardır. “Derecesi ne kadar yüksek, kıymeti ne kadar fazla olursa olsun insanlardan hiç kimse fazilet yönünden peygamberlere denk olamaz” hususudur (Sancar, 2009).

3.8. Zelle

Zelle sözlükte “ayağın taşa veya çamurda istemeyerek kayması, sağlam duramaması, sürçmek, tökezlemek; hata etmek, yanılmak; birine izzet ve ikramda bulunmak” gibi anlamlara gelmektedir (Devellioğlu,1980).

Büyük sûfilerin, peygamberlerde vukû bulan zelle ve küçük hatalar onların sadece bedenleri üzerinde vukû bulmuştur. Ruhları ve sırları ise tümüyle Hakk’ın müşahedesiyle meşgul bulunuyordu görüşünü aktaran müellif, Tâhâ 115. ayette mealen belirtilen “Biz daha önce Âdem’den söz almıştık, fakat o unuttu; biz onda yeterli bir kararlılık görmedik” hükmünü delil göstererek önceden azm ve niyet edilmeyen işler hükümsüzdür. Azm ve irâdeye dayanmayan işler amel değildir şeklinde yorumlayarak azm ve kararlılık olmayan fiillerin kabul edilmeyeceği şeklinde yorumlamışlardır. Zellelerden dolayı peygamberlerin uyarılmasını ve af dilemesini diğer insanların eğitilmesi için gerekli olan olaylar şeklinde açıklamıştır.

Sûfilerin diğer görüşlerini de aktaran Kelâbâzî, Peygamberlerin zelleleri, meseleleri yorumlama tarzında meydana gelmiştir ve yüce mertebelerinden dolayı uyarıya maruz kalmışlardır bu durum ümmetten olan fertler için faydalı neticeler doğurur görüşünü ve Peygamberlerin zelleleri dalgınlık ve yanılmayla meydana gelmiştir ve bu yanılma hareket tarzları açısından en iyisine nazaran onun aşağısındaki hareket tarzını icra etme (terk-i evlâ) biçiminde meydana gelmiştir görüşlerini aktarmıştır (Uludağ, 2021).

3.9. Kerâmet-Mucize

Kerâmet kelimesi anlam bakımından cömert bir şekilde ikramda bulunma anlamı taşımaktadır Sûfiler arasında ise peygamberlerin dışında kalan, İslam dinine samimi bir biçimde bağlanmış, takva sahibi kulların yaşadığı olağanüstü durumları tanımlamak amacıyla kullanılmıştır (Sayın, 2020). Mucize kelimesi ise bir şeye gücün yetmemesi anlamı bulunduran acz kökünden türetilmiş ve mûciz (âciz bırakan) kelimesinin isimleşmiş halidir. Mucizenin özellikleri arasında en çok iki temel özellik ön plana çıkmaktadır. Bunlar ilâhî fiil olması ve sadece peygamberlerin elinde ortaya çıkması olarak bilinmektedir. Dolayısıyla sıradan bir insanın gösterdiği hârikülâde olay mucize olarak nitelendirilmemektedir (Bulut, 2005).

Kerâmet ve mucizenin zaman bakımından değerlendirmesini yapan Kelâbâzî, “Resulullah (s.a.)’ın çağında kerâmetin meydana gelmesinin caiz olması ile diğer çağlarda meydana gelmesinin caiz olması aynıdır. Resulullah (s.a.) çağında kerâmetin meydana gelmesi, peygamberi tasdik etmek manasına geldiği gibi ondan sonraki asırlarda da O’nu tasdik etmek manasına gelir.” diyerek kerâmet ve mucizenin tüm çağlarda amacının aynı olduğunu vurgulamıştır.

Kelâbâzî kerâmeti reddedenlere şu şekilde cevap vermiştir: Kerâmeti reddedenler, kerâmeti kabul etmenin peygamberliği iptal edeceğini iddia etmektedirler. Onlara göre peygamber başkalarından mucize ile ayırt edilir. Başkalarının benzerini getirmekten âciz kaldıkları mucize, Peygamberin doğru söylediğinin delilidir. Mucize (gibi hârikülâde bir şey) olan kerâmet, başkalarından da zuhûr etse, o zaman peygamberle peygamber olmayan arasında fark kalmaz, peygamberin doğru söylediğini gösteren bir delil bulunmazdı. Bu iddianın sahipleri,



“Kerâmeti kabul etmek; ‘Allah, peygamber olan şahısları peygamber olmayan şahıslardan ayırt etmekten âcizdir’, manasına gelir”, diyerek doğru bir yorum yapmamaktadır (Uludağ, 2021).

3.10. İman

Sûfilerin iman, tasdik, ikrar ve amel konusundaki görüşlerini aktaran müellif, kendisi Hanefi fıkıh âlimi olduğu halde hadis âlimleri ile selefın görüşü olan ayrıca Mutezile, Havâric ve Zeydiye’nin de benimsediği amel imandan bir cüzdür görüşünü benimsemektedir. Böylece Kelâbâzî’nin İmam-ı A’zam’ın *el-Fıkhu’l-Ekber*’inde ortaya koyduğu görüşlerden bu konuda ayrıldığı düşünülmektedir.

Bâtındaki imanın tüm kalbi kapladığı gibi zâhirdeki imanında takrirle birleşerek beden ve organların tümünü kaplaması gerektiğini belirten Kelâbâzî, zâhirdeki iman kısmının bütünlük göstermesi, farz olan amelleri yerine getirmekle olur diyerek bu konudaki görüşünü izah etmektedir.

İmanın artması ve eksilmesi konusunda da Kelâbâzî zâhir ve batin ayrımı yaparak “Peygamberlerin dışında kalan müminlerin imanları, yakîn ve kuvvet bakımından bâtinlerinde artar, günah işleme ve farzları ihmal etme sûretiyle zâhirde eksilir.” görüşüyle Matüridî akâidinden ayrılmaktadır. Müellifin bu hususlarda ki fikir ayrılığının sebeplerinden biri de kendini sûfi olarak tanıtan kişilerin amellerine mutlaka dikkat etmesi gerektiğini vurgulaması ve görüşlerini bu noktada temellendirmesi olabilmektedir (Göktaş, 2007).

4. SONUÇ

Sûfi yönüyle ön plana çıkan ancak diğer İslâmî ilimlerde de her yönüyle gerekli yeterliğe sahip olan Kelâbâzî mütekellim ve muhaddis sûfi olması yönüyle farklı bir eksen oluşturmaktadır. Bu yönlerini en güzel şekilde eserlerine yansıtarak verilmesi gereken bilginin yanı sıra akılcı izahlar ve örneklerle okuyucunun fikir dünyasını da şekillendirmeye gayret etmektedir. Diğer fırkaları ve görüşleri eleştirmeden önce sûfilğin şekilciliğe kaydığı ilmin ortadan kalktığı şeklinde kendi alanına yönelttiği özeleştiriyile akıllarda yer eden Kelâbâzî önce akâid kavramlarını ele alarak ve bunu kendine has fikirleriyle akılda yer eden bir biçimde eserinde işleyerek sistematik bir temel oluşmasını arzu etmiştir. Akâid konusunda tasavvufî sınırları kesin hatlarla belirlemiş ve bu hatların dışına çıkanları ise gerçek sûfi olamamak ve hakikati kavrayamamak noktasında eleştirmiştir.

Yaşadığı dönemi çok iyi analiz ederek döneminin ve yaşadığı bölgenin ilmî birikimini özümseyerek fikirlerini ortaya koyan müellif eserleriyle ve fikirleriyle gerek yaşadığı dönemi gerekse takip eden dönemi ve bugünü etkilemiştir. Bu minvalde ismi ve eserleri birçok çalışmada farklı yönlerden kendine yer bulmuş ve bulmaya devam etmektedir.

KAYNAKÇA

- Aktulga Gürbüz, S.(2022). Tasavvuf Düşüncesinde Kalbin Rü’yeti. Kafkas Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi, 9 (17), 174-192.
- Alıcı, M. (2010). Şefaât. Türkiye Diyanet Vakfı İslâm Ansiklopedisi.
- Aydeniz, N. (2018). Kur’an’da Yaratılış Öğretisi. II. Uluslararası Bilimler Işığında Yaratılış Kongresi Tebliğleri, 560.
- Bulut, H. İ. (2005). Mûcize, Diyanet İslam Ansiklopedisi. Türkiye Diyanet Vakfı.



- Çetin, N. (2019). Âkifzâde Abdurrahim Efendi'nin Muhimmâtu's-sûfiyye Adlı Eseri Bağlamında Bazı Tasavvufî Konulara Yaklaşımı. Ondokuz Mayıs Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi, (47), 417-447.
- Devellioğlu, F. (1980). Osmanlıca-Türkçe Ansiklopedik Lügat, Doğu Matbaası.
- Göktaş, V. (2007). Kelâbâzî (ö. 380/990) ve Tasavvuf Anlayışı. Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Temel İslâm Bilimleri (Tasavvuf) Anabilim Dalı, Doktora Tezi.
- İskeçeli, S. (2023). İsmâil Hakkı Bursevî'ye Göre Rû'yetullah. Gümüşhane Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi, 12(24), 754-779.
- Karapınar, F. (2008). Muhaddis - Sûfî Ebû Bekir El-Gülâbâdî (Kelâbâzî) (380/990). Marife, 8 (1), 77-104.
- Pârsâ, H. M.(1988). Faslu'l-Hitâb: Tevhîde Giriş. (çev. Ali Hüsrevoğlu), Erkam Yayınları.
- Saklan, B (1991). Ebubekir Muhammed el-Kelâbâzî ve Meânîl Ahbar.
- Sancar, F. (2009). Gazali Öncesi Sufi Geleneğ İnde Nübüvvet Anlayışı. Dokuz Eylül Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi, XXIX, 31-50.
- Sayın, E. (2020). Tasavvufî Kavramlarla Anlamsal Bağları Açısından Kerâmet Kavramı. Balıkesir İlahiyat Dergisi, (12), 239-251.
- Tozlu, İ. (2020). Kelâbâzî'nin Hadis Anlayışı Ve Sünnet Yorumu. İhya Uluslararası İslam Araştırmaları Dergisi, 6(1), 404-424.
- Uludağ, S. (2002). Kelâbâzî, Muhammed b. İbrâhim, DİA, XXV.
- Uludağ, S. (2021). Doğu Devrinde Tasavvuf Ta'arruf. Dergah Yayınları.
- Yavuz, Z. (2019). XVII. Asır Osmanlı Mutasavvıfı Abdülmecîd Sivâsî'Nin'Dürerü'l-Akâid'adlı Eseri (Metin-Inceleme) Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Temel İslam Bilimleri Anabilim Dalı Tasavvuf Bilim Dalı Yüksek Lisans Tezi.
- Yavuz, Y. Ş. (2008). Ruh. Türkiye Diyanet Vakfı İslam Ansiklopedisi, 35, 187-192.
- Yetik, E. (2001). Et-Ta'arruf li Mezhebi Ehli't-Tasavvuf. Ebû Bekir Muhammed b. İshak Kelâbâzî-ö, 385 (995), 71-80.
- Yurdakul, M. (2021). Hasaneyn Mahlûf'un Tefsir Yöntemi (Safvetü'l-Beyân Örneği). Fatih Sultan Mehmet Vakıf Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Temel İslam Bilimleri Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi.

ABDURRAHMAN MÜNİF**(HAYATI, EDEBİ KİŞİLİĞİ, ESERLERİ VE “ESMAU’N-MÜSTEARA” ADLI ESERİNİN İNCELENMESİ****Ömer TAŞTAN**

Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Temel İslam Bilimleri Anabilim Dalı
Erciyes University Institute of Social Sciences, Department of Basic Islamic Sciences
Yüksek Lisans Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Yüksel ÇELİK

ÖZET

Modern Arap Edebiyatının oluşum sürecinin birçok otorite tarafından Napolyon’un Mısır işgalinde yaşanan gelişimlerin akabinde başladığı kabul edilmektedir. Osmanlı Devleti’nin dağılması ve ardından Arap coğrafyasındaki yeni oluşumlar Arap edebiyatını doğrudan etkilemiştir. Bu süreç içerisinde Arap edebiyatında Necîp Mahfûz ve Abdurrahman Münîf isimleri öne çıkmıştır. Bu çalışmada Abdurrahman Münîf tanıtılmış ve “*Esmâun Müste‘âra*” adlı hikâye koleksiyonunun incelenmiştir. Bunun için de Abdurrahman Münîf ve eserleri hakkında yapılan çalışmalar inceleyerek literatür çalışması yapılmıştır. Tüm bu çalışmalardan hareketle Münîf; Arap dünyasını aydınlatma konusundaki çalışmalarını ilk olarak siyaset üzerinden denediysen de umduğunu bulamamıştır. Bu durum üzerine Abdurrahman Münîf’in edebiyat alanında yazarak istediklerini dile getirmesi onu cezbetmiş ve 1970 yılından sonra yazdığı eserlerle ses getirmiştir. Romanları diğer dillere tercüme edilmiş ve bu romanlar üzerinden analizler yapılmıştır.

Birinci ve ikinci dünya savaşlarının etkisiyle Arap coğrafyasında köklü diyebileceğimiz siyasi, sosyal ve kültürel değişimler meydana gelmiştir. Aynı zamanda bu değişimler Arap Edebiyatında da yeni bir aydınlanmaya sebep olmuştur.

Bu çalışmada temel amacımız Abdurrahman Münîf’in *Esmâun Müste‘âra* adlı eserinin incelenmesidir. *Esmâun Müste‘âra* isimli eserde bulunan hikâyelerin tanıtılması, materyal, estetik ve muhteva açısından incelenmesi de amaçlanmıştır. Ayrıca Arap toplumunun yaşadığı siyasi, kültürel ve sosyal kaosların Modern Arap Edebiyatında Münîf ve çağdaşlarının eserlerinde yansımaları olmuştur. Bu yansımalar çerçevesinde Abdurrahman Münîf’in edebi kişiliğinin genel bir çerçevesinin çizilmesi amaçlanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Edebiyat, Modern Arap Edebiyatı, Arap Romanı, Abdurrahman Münîf, *Esmâun Müste‘âra*, Arap Toplumunu

ABDURRAHMAN MUNÎF**(HIS LIFE, LITERARY PERSONALITY, HIS WORKS AND THE ANALYSIS OF HIS WORK TITLED "ESMAU'N-MUSTEARA")****ABSTRACT**

The formation of modern Arabic literature is considered by many authorities to have begun in the aftermath of Napoleon's invasion of Egypt. The dissolution of the Ottoman Empire and the new formations in the Arab geography directly affected Arabic literature. In this process, the names of Najîb Mahfûz and Abdurrahman Munîf came to the fore in Arabic literature. In this study, Abdurrahman Munîf is introduced and his story collection titled "Esmâun Müste'âra" is analyzed. For this, a literature study was conducted by examining the studies on Abdurrahman Mûnîf and his works. Based on all these studies, Munîf first tried to enlighten the Arab world through politics, but he could not find what he hoped for. Upon this situation, Abdurrahman Munîf was attracted by the fact that he expressed what he wanted by writing in the field of literature, and he made a sound with the works he wrote after 1970. His novels have been translated into other languages and analyzed through these novels..

The impact of the first and second world wars led to profound political, social and cultural changes in the Arab world. At the same time, these changes led to a new enlightenment in Arabic literature.

The main purpose of this study is to analyze Abdurrahman Munîf's Esmâun Müste'âra. It is also aimed to introduce the stories in the work named Esmâun Mste'âra and to analyze them in terms of material, aesthetic and content. In addition, the political, cultural and social chaos experienced by the Arab society has been reflected in the works of Munîf and his contemporaries in Modern Arabic Literature. Within the framework of these reflections, it is aimed to draw a general framework of Abdurrahman Munif's literary personality.

Keywords: Literature, Modern Arabic Literature, Arabic Novel, Abdurrahman Munîf, Esmâun Mste'âra, Arab Society

EĞİTİM SOSYOLOJİSİ BAĞLAMINDA TOPLUM VE İKTİDAR İLİŞKİSİ

Dr. Seyfettin İLİTER

İnönü University, Institute of Social Sciences, Battalgazi campus.

ORCID: 0000-0002-7314-3745

ÖZET

Eğitim, insanlık tarihinin başlangıcından bu yana bireyleri iyi birer yurttaş toplumu da bu yurttaşlardan oluşan birer yapı haline getirmeyi amaçlamıştır. Bu yönüyle eğitim, bireysel anlamda bir karakter inşasına işaret ederken, sosyolojik anlamda ise iktidarların kendilerine uyum göstermelerini bekledikleri toplumsal bir özelliğe göndermede bulunur. Hemen hemen politik anlamdaki her iktidar yapısı, toplumla sağlıklı bir ilişki ve iletişim içerisinde olmayı temenni eder. Toplumla olan bu ilişkisinde iktidarlar eğitimi önemli bir araç olarak kullanırlar. İktidarlar, uygulamaya koydukları eğitim müfredatları, eğitim modelleri ve eğiticileri yoluyla kendi siyasi sistemlerine uygun bireyler yetiştirmeyi amaçlarlar. Bu anlamda eğitim kurumu politize edilmiş bir yapı olarak karşımıza çıkarak sosyolojik bir incelemeyi gerekli kılar. Toplumun iyi bireylerden oluşması ve onun kalabalıklardan farklı olarak var olabilmesi bununla beraber toplumsal olanın tesis edilebilmesi eğitim kurumunun varlığını gerekli kılar. Fakat eğitim, beklenildiği gibi özgür bireyler yetiştirme, bireyin potansiyelini ortaya çıkarma ve nihayetinde iyi yurttaşlardan oluşan bir toplum varlığına getirmekten farklı olarak, bireylerin mensup oldukları siyasi iktidarların dünya görüşünü eleştiri olmaksızın benimseyen onları sarsılmaz bir inanç gibi kabul eden bir amaca da hizmet edebilir. Bizler bu çalışmamızda eğitimi akademik bir bağlamda ele almak yerine onu politik iktidarlar açısından neye karşılık geldiğini açıklamaya çalışacağız.

Anahtar Kelimeler: Sosyoloji, Eğitim, İktidar, Toplum

THE RELATIONSHIP OF SOCIETY AND POWER IN THE CONTEXT OF EDUCATIONAL SOCIOLOGY

ABSTRACT

Since the beginning of human history, education has aimed to make individuals a good citizen society and a structure consisting of these citizens. In this respect, education refers to a character building in an individual sense, while in a sociological sense, it refers to a social feature that governments expect them to adapt to. Almost every political power structure wishes to be in a healthy relationship and communication with the society. In this relationship with society, governments use education as an important tool. Governments aim to raise individuals suitable for their own political systems through the educational curricula, educational models and trainers they put into practice. In this sense, the educational institution appears as a politicized structure, necessitating a sociological examination. The fact that the society consists of good individuals and that it can exist differently

from the crowds, and the establishment of the social one necessitates the existence of the educational institution. However, education, as expected, can also serve a purpose that embraces the worldview of the political powers that individuals belong to without criticism and accepts them as an unshakable belief, unlike raising free individuals, revealing the potential of the individual, and ultimately bringing into existence a society of good citizens. In this study, instead of discussing education in an academic context, we will try to explain what it means in terms of political powers.

Keywords: Sociology, Education, Power, Society

Giriş

Eski yunan yazarları olan Homeros ve Hesiodos'un eserlerinde *Paideia* yani eğitim farklı anlamlarda kullanılmıştır. Homeros (M.Ö.809-724) eğitimi daha ziyade aristokrat bir temele otururken Hesiodos (M.Ö. 700 civarı) ise eğitimi halkçı bir zeminde ele almıştır (Aytaç, 2018). Sonraki zamanlarda özellikle Sokrates'in Yunan felsefesinde insanın bakış açısını tabiattan insan doğasına çevirmeye başlamasıyla beraber eğitim insanlık için daha önemli bir alan haline gelmeye başlamıştır (Wilson, 1979). Bu bakımdan 20. Yüzyılda akademik bir disiplin haline gelen eğitimin köklerinin insanlık tarihi kadar eski olduğunu söylemek mümkündür. Tarihi bu kadar eski olan eğitimin, süreç içerisinde toplumlar tarafından farklı şekillerde ele alınıp değerlendirildiği bilinmektedir. Buna göre yunan filozoflar Sokrates ve Platon'dan başlayıp iki bin beş yüzyıldır devam eden tarihsel süreç içerisinde öğrenci ya da eğitilen insan, eğitici, müfredat, eğitimin amaçları, eğitilecek kişiye kazandırılması beklenen değer ve tutumlar daima tartışılmalıdır (Cevizci, 2016). Başka bir anlatımla dünya üzerinde insanın var olmasıyla birlikte başlayan zamandan bu yana eğitim toplumların en merkezi konularından biri olmuştur.

Eğitim en temel anlamıyla belirli bir insan kitlesinden belirli türde sonuçlar almak amacıyla gerçekleştirilen bir disiplin olarak tarif edilebilir (Wilson, 1979). Buna göre eğitim, seçilmiş bir kümeye alınan insanlardan istendik davranışlar meydana getirmelerini sağlamak için müfredat, eğitici, kurumlar yoluyla yapılan bir faaliyettir.

Eğitime Politik Açıdan Bakış Ve İktidar

Eğitimin devlete politik, ekonomik ve ideolojik güç sağlayan bir kurum olarak ortaya çıkması tabletlerden anlaşılacağı üzere Sümerler'e kadar geri gitmektedir (Gökçe, 2009). Antik çağda ise Platon'un kurduğu *Ακαδημία* (Akademi) okuluyla birlikte eğitimin sistematik hale geldiği söylenebilir. Bununla birlikte Platon *Devlet* adlı kitabında politik yönetimden bahsettiği satırlarda devleti yönetecek kişilerde bulunması gereken vasıfların ancak çetin bir spor, müzik ve kültürel eğitimden sonra kazanılabileceğini belirtmektedir.

Eğitim genel anlamda bireylerde istendik davranışların ortaya çıkmasını sağlayan bir disiplin olarak ifade edilmiştir. İstendik davranışların ortaya çıkması ancak belli bir eğitim-öğretim metodu, program, eğitimci ve kurumların varlığıyla mümkündür. İşte burada bahsi geçen enstrümanların bir plan dâhilinde işe koyulması

devletler nezdinde iktidarların işlevleri arasına girmektedir. İktidarlar eğitim yoluyla kendi politik varlıklarını yaşatma ve sürdürme amacı çerçevesinde eğitime büyük bir önem atfederler. Çünkü her politik iktidar yapısı kendileriyle uyum içerisinde olan bireylerin var olduğu toplumsal bir yapı arzu eder. Zaman zaman bireylerin politik iktidarlara karşı anarşist eylemlere varan tepkisellikleri düşünüldüğünde eğitimin politik iktidarlar açısından önemi daha açık bir hale gelir. İktidarlar da bu tehlikenin varlığını ortadan kaldırmak yahut minimize etmek için zor kullanmak yerine eğitimi önemli bir araç olarak kullanırlar. Dolayısıyla nereden bakılırsa bakılsın eğitim ve iktidar birbiri içine geçmiş bir ilişkiler örgüsüne sahip olarak birbirlerini biri diğerinden değişik oranlarda etkilemeye başlarlar. Kuşkusuz eğitim ve iktidar arasında ilişkide ana fail daima politik iktidar olmak istemiştir. Bu nedenle iktidar bireylere sunulan eğitimin içeriğini sonradan kendilerini zora sokmayacak şekilde yapılandırır.

Eğitim ve Politik anlamda iktidar kavramını kullanan önemli sosyologlardan birinin Michel Foucault (1926-1984) olduğunu söylemek gerekmektedir. Ona göre iktidar, bireylerin yaşadıkları çevrede ortaya çıkan ilişkiler ağı olarak ifade edilir. Bu ilişkiler neredeyse hayatın her türlü basamağında var olurlar. Dolayısıyla iki kişinin var olduğu bir yerde başlayan iktidar ilişkisi bu bakımdan hayatın her yerine nüfuz edecek kadar etkili bir güç ortaya koyar. Foucault bu ilişkiyi şöyle ifade eder: “İktidarın bireylerin tohumuna kadar ulaştığı, bedenlerine eriştiği, hal ve tavırlarına, söylemlerine, öğrenimlerine, gündelik yaşamlarına sindiği kılcal var olma biçimini düşünüyorum” (Foucault, 2012).

Foucaultçu bağlamda düşünüldüğünde iktidarın doğrudan ilişki içerisinde olduğu en önemli şey insan bedenidir. Çünkü iktidar, öncelikle beden üzerine yoğunlaşarak onu ayartıp yönlendirerek istediği bir varlık haline dönüştürür. Ona göre beden:

Beden aynı zamanda siyasal bir alanın içine de doğrudan dalmış durumdadır; iktidar ilişkileri onun üzerinde doğrudan bir müdahale meydana getirmektedirler; onu kuşatmakta, damgalamakta, terbiye etmekte, ona azap çektirmekte, onu işe koşmakta, törenlere zorlamakta, ondan işaretler talep etmektedir. Bedenin bu siyasal olarak kuşatılması karmaşık ve karşılıklı ilişkilere göre, onun ekonomik kullanımına bağlıdır; bedenin iktidar ve egemenlik ilişkileri tarafından kuşatılmasının nedeni büyük Ölçüde, üretim gücü olmasından kaynaklanmaktadır, fakat buna karşılık bedenin iş gücü olarak oluşması ancak, onun bir tekabüliyet ilişkisi içine alınması halinde mümkündür. Burada ihtiyaç aynı zamanda özenle düzenlenen, hesaplanan ve kullanılan siyasal bir araçtır; beden ancak hem üretken beden, hem de tabi kılınmış beden olduğunda yararlı güç haline gelebilmektedir (Foucault, 1992).

Beden üzerinde kurulan iktidar, onu canlı bir varlık olmanın ötesine taşıyarak onun gücünden yararlanan, onu üretim mekanizmasının bir çarkı haline dönüştüren ve daima ondan faydalanan bir sistem haline getirir. İktidar hastane, hapisane, eğitim kurumları üzerinden bedenle olan ilişkisini daha da geliştirerek onu sıkı bir şekilde denetim altına almayı başarır. Bu kurumlardan en önemlisi ise Eğitim kurumları olup burada bilgi aracılığıyla beden üzerinde bir iktidar ilişkisi kurmak amaçlanır.



Eğitim kurumları yoluyla beden üzerinde tahakküm kurmayı hedefleyen iktidar bunu bilgi aracılığıyla gerçekleştirmeye çalışır. Buna göre bilgi, bedenin iktidar çarkına alınabilmesi için zor kullanılmadan verilen bir hizmet haline gelir. Bilgi; eğitim kurumları, eğitimciler, eğitim-öğretim programları kanalıyla bireylere belli bir zaman diliminde sistematik şekilde verilerek iktidarın yerini koruması ve varlığını devam ettirmesine olanak sağlar.

İktidar, bilgi aracılığıyla kendi üretim tarzına koyduğu bireyi dönüştürmek ve manipüle etmekle kalmayıp onu aynı zamanda gözetim altında da tutmuş olur. Birey çoğu zaman gözetim altında tutulduğunu bilmediği için doğrudan içinden geldiği gibi eylemlerde bulunarak kendini ifşa etmiş olur. Fakat gözetim altında tutulan bu bireylerin davranışları, fikirleri ve eylemleri sürekli bir şekilde izlenerek sonraki aşamada onları nasıl manipüle edilmesi ve onlara hangi tür bilgi verilmesi gerektiği hakkında kapsamlı bir proje çizilir (Foucault, 2011).

Sonuç

Eğitimin toplumsal tarafını oluşturan sosyolojide iktidarın rolü oldukça önemli bir yer teşkil eder. Özellikle başta birey akabinde bireylerden oluşan toplumun, iktidarın hizmetinde olabilmesi ya da en azından iktidarla sorun yaşamaması için iyi bir eğitim sürecinden geçmesi gerekmektedir. Bu yönüyle eğitim, bireylerin kendi aralarında sağlıklı ilişkiler kurmasını sağlayarak toplumsal açıdan da uyumlu ilişkilerin varlığını ortaya çıkarır. Sosyolojik bağlamda her ne kadar toplumun büyük bir öneme sahip olduğu kabul edilse de toplumun kaynağının birey olduğu da unutulmamalıdır. Dolayısıyla toplumun var olabilmesi doğrudan bireylerin varlığıyla mümkünken; anarşinin olmadığı, toplumsal mutabakat ve dayanışmanın gözle görünür bir şekilde var olduğu bir toplum da ancak eğitimli bireylerin varlığıyla mümkündür. Bu bağlamda eğitim daima politik olanla sürekli bir ilişki içerisindedir.

Sonuç olarak eğitim, iktidarın bireyleri belli bir amaç doğrultusunda ayarttıkları, onları kendi ideolojik fikirlerine uyum gösterecek şekilde yetiştirdikleri önemli bir araç olarak ifade edilebilir. İktidarlar bireyler üzerinde bilgi aracılığıyla kurdukları ilişkiden ötürü onları daima gözetim altında tutmuş olurlar. Gözetim altında olduğunun farkında olmayan birey ise doğrudan eylemlerde bulunarak kendini ortaya çıkarmış olmakla kalmaz aynı zamanda iktidara bir sonraki aşamada ne yapması gerektiğini de sunmuş olur. Toplumun bu bireylerden oluştuğu düşünöldüğünde, iktidarın bireye yönelik her türlü etkinliği aslında toplumsal olana yapılmış bir etkinlik olarak anlaşılmalıdır. Dolayısıyla politik olanın birey üzerinde kurduğu her türden iktidar ilişkisi aynı zamanda toplum üzerinde kurulmuş bir ilişki olmaktadır.

KAYNAKÇA

- Foucault, M. (2012). İktidarın Gözü, çev: Işık Ergüden, Ayrıntı Yay., İstanbul.
 Foucault, M. (1992). Hapishanelerin Doğuşu, çev: Mehmet Ali Kılıçbay, İmge Yay., Ankara.
 Foucault, M. (2011), Büyük Kapatılma, çev: Işık Ergüden ve Ferda Keskin, Ayrıntı Yay., İstanbul.
 Aytaç, K. (2018). Avrupa Eğitim Tarihi, Doğu Batı Yay., Ankara.
 Wilson, J. (1979). Preface Of Philosophy Of Education, Routledge & Kegan Paul, London, UK.

Cevizci, A. (2016). Eğitim Felsefesi, Say Yay., İstanbul.

Gökçe, F. (2009). Değişme Sürecinde Devlet ve Eğitim, Pegem Akademi Yay., Ankara.

İNSANDAN TOPLUMA SOSYOLOJİK BİR MODEL OLARAK İSYAN AHLAKI

Dr. Seyfettin İLİTER

İnönü University, Institute of Social Sciences, Battalgazi campus.

ORCID: 0000-0002-7314-3745

ÖZET

Nurettin Topçu, Osmanlı döneminin sonlarında, Cumhuriyet'in ilk kuruluş tarihlerinde yaşamış olan başta felsefe, mantık ve sosyoloji alanlarında kapsamlı eserler meydana getiren önemli bir mütefekkindir. Topçu düşüncesinin önemli kavşak noktası ise İsyan *Ahlakı*'dır. Bu İsyan, bireyden başlayarak aileye oradan da topluma doğru bir yol izler. İsyan Ahlak'ı bu yönüyle bireylerin kendi varoluşlarıyla tanışmaları ve buradan hareketle iyi bir toplum oluşturma amacı taşır. Bu yönüyle İsyan Ahlakı, anarşist ve ideolojik anlamda insan-toplum varlığına yönelik herhangi bir yıkım ve zarar olmayıp aksine insanı ve toplumu kendi varlıklarının bilincine vardır, onları hem bireysel hem de toplumsal anlamda bilinçli hale getiren bir toplumsal yapıya işaret eder. Hem bireysel hem de toplumsal yönü olması dolayısıyla bu ahlak sosyolojik özelliklere sahip olur. Toplumun temel unsuru olan bireyden başlayarak, aileye, akabinde toplumsal olana dayanır. İnsan hem irade sahibi bir varlık hem de hareket kabiliyeti olan bir şahsiyet olarak anlam kazanır. İrade sahibi bir varlık olmak, istek, arzu gibi temel dinamiklere işaret ederken hareket etmek ise iradeyi fiil haline dönüştürmeyi ifade eder. Topçu, insan varlığının, irade ve hareket sayesinde sosyolojik bağlamda manevi değerleri yüksek bir toplum oluşturabileceğini iddia eder. Başka bir ifadeyle bu toplum, İsyan Ahlak'ını içselleştirip onu eylem haline getirebilmiş insanların toplumsal olana yönelmesiyle kurulabilir. Biz bu çalışmamızda Nurettin Topçunun Sosyolojik düşüncelerini dikkate alarak insandan başlayıp, toplumsal anlamda varlık haline gelen İsyan Ahlak'ının içeriğini sunmaya çalışacağız.

Anahtar Kelimeler: İrade, Hareket, İnsan, Toplum

THE ETHICS OF REVOLT AS A SOCIOLOGICAL MODEL FROM HUMAN TO SOCIETY

ABSTRACT

Nurettin Topçu is an important thinker who lived at the end of the Ottoman period, during the first founding dates of the Republic, and produced comprehensive works in the fields of philosophy, logic and sociology. The important junction point of the artillery thought is the Ethics of Rebellion. This Rebellion follows a path starting from the individual to the family and then to the society. With this aspect, Rebellion Ethics aims to introduce individuals to their own existence and to create a good society based on this. In this respect, the Ethics of Rebellion refers to a social structure that does not cause any destruction or harm to human-society existence in an anarchist and ideological sense, but on the contrary, makes people and society become conscious of their own existence and makes them conscious both individually and socially. Since it has both an individual and a social

aspect, this morality has sociological characteristics. Starting from the individual, which is the basic element of society, it is based on the family and then on the social one. Man gains meaning both as a will-powered being and as a personality capable of action. Being a willful being refers to basic dynamics such as will and desire, while acting means turning the will into a verb. Topçu claims that human existence can create a society with high moral values in the sociological context, thanks to will and action. In other words, this society can be established by people who have internalized the Morality of Rebellion and turned it into action, turning to the social one. In this study, we will try to present the content of Rebellion Ethics, which started from human and became a social entity, taking into account the sociological thoughts of Nurettin Topçu.

Keywords: Will, Movement, Human, Society

Giriş

Nurettin Topçu (1909-1975) Osmanlı İmparatorluğu'nun son dönemleri ile Cumhuriyet Türkiye'nin ilk zamanlarında yaşamış felsefeden mantığa, romandan sosyolojiye kadar birçok alanda kapsamlı eserler meydana getirmiş ve daha ziyade kendi toplumunun içerisinde geçtiği çetin durumlara bir çare olarak felsefi ve sosyolojik açıklamalar yapmaya çalışmış bir mütefekkindir. Bu yönüyle Topçu, Osmanlı ve Cumhuriyet Türkiye'sinde yaşadığı için gelenek ve modernliği doğrudan tecrübe etmiş İmparatorluğun dağılışı sürecinden kurtulabilmesi için önerilen çare olarak sunulan İslamcılık, milliyetçilik ve Osmanlıcılık fikirlerini müşahade etmiştir. Ona göre bu fikir akımları mevcut dağılışı engellemeye yeterli olmadıkları için kendi düşünce dünyamızdan hareket ederek yeni fikirler ortaya koymamız gerekmektedir. Özellikle Yeni Türkiye'de batı kaynaklı olan pozitivist ve materyalist felsefelerin toplumsal açıdan insanları önemli ölçüde etkilediğine şahit olan Topçu (Bolay, 1995) salt maddeci düşünmenin, evreni ve insan varlığını tıpkı bir madde gibi ele almanın oldukça sakıncalı olduğunu vurgulayarak böylesi bir yaklaşımın ne insana ne de topluma yarar sağlamayacağını ifade etmiştir. Zira toplumsal bir bütünlüğü ima eden Osmanlıcılık fikri, toplumun varlık sebebini doğrudan hanedanlık ve onların politik kararlarına bağlayarak toplumunun kaderini kendilerine bağlamıştır (Topçu, 1999). Topçu'nun toplumsal açıdan eleştirdiği diğer fikir akımı milliyetçiliktir. Ona göre milliyetçilik sadece belli bir ırka teşmil edildiği ve aynı toprak parçası üzerinde kültür birlikteliği yapmış diğer insanları ötekileştirdiği için sorunlu bir yaklaşımdır. Topçu ne safi bir Slav, Germen, Latin milleti olmayacağı gibi özellikle Osmanlı bakiyesi olan Anadolu toplumunun da sadece bir ırk üzerinden tanımlanamayacağını ifade ederek milliyetçilik fikrine eleştiriler getirmiştir (Topçu, 1999).

Topçunun eleştirilerinin yöneldiği bir diğer fikir akımı ise İslamcılıktır. Ona göre İslamcılık fikrinde merkezi konumda bulunan hilafet makamının varlığı ve onun yegâne otorite olarak görülmesi toplumsal açıdan insan emeğinin değerini gölgede bırakmıştır (Topçu, 1999).

Toplumun kaynağı olarak Nurettin Topçu'da İnsan

Nurettin Topçu'nun İnsan kavrayışı Hareket Felsefesi üzerinden doğrusal bir çizgi şeklinde ilerleme gösterir. Topçu Hareket fikrini hocası Maurice Blondel'den.(1861-1949) almıştır. Blondel Sosyolojizm ile Pozitivizm'in baskın olduğu Fransa'da Hareket fikriyle karşı çıkmaya çalışmış ve ne insanın ne de toplumun salt maddi bakış açısıyla anlaşılamayacağını ifade etmiştir. Buna göre insan ve toplumun karakterini, varlığını ve ilişkiler ağını sosyolojizm ve pozitivizmin insanı, toplumu ve dünyayı maddi bir pencereden bakan bakış açısı açıklamak konusunda yetersiz kalacaktır. Onları ve aralarındaki ilişkileri anlamak için metafizik, ahlak ve bilimin birlikte oldukları geniş bir perspektif gerekir, bu perspektif ise Aksiyon felsefesidir. Aksiyon salt bir devinim olmayıp insanı ve toplumu daima ileriye taşıyan ve nihayetinde onları tanrıya yaklaştırıp ruhlarını terbiye eden bir felsefedir (Gündoğan, 2005).

Topçu'ya göre hareket "Benim hayatımda en devamlı ve en umumi bir vakiadır, bende âlemşümul muayyinetin ifadesidir" (Topçu, 2011). Bu hareket bedensel bir hareket olmaktan daha ziyade manevi bir varoluşu işaret eder. Topçu'ya göre insanın hareketini tetikleyen onu eyleme dönüştüren işaret ise ıstıraptır. İstırap sayesinde insan varlığı içerisinde bulunduğu durumun farkına vararak ona göre yapması gereken eylemleri tasarlar (Topçu, 2013).

Nurettin Topçu temelinde ıstırapın olumlayıcı ve tetikleyici etkisinin bulunduğu hareketi insan varlığını meydana getiren önemli bir fail olarak kabul eder. Başka bir ifadeyle insan, ıstırap, irade ve hareketin toplamından oluşan, özellikle kendisini ve çevresini özelde toplumu Tanrıya yakınlaştırma konusunda çaba sarf eden bir varlık haline dönüştürür. Bu yönüyle insan irade ve hareket kabiliyetine sahip bir varlık olarak canlılık formuna yeni bir değer yüklemiş olur. Buna göre insan Topçu düşüncesinde toplumsal dönüşümü ilk meydana getiren bir varlık olur. Bu dönüşüm önce insandan başlar sonra ailede ve toplulukta devam eder nihayetinde toplumsal bir form kazanarak Tanrıya doğru doğrusal bir şekilde ilerler. Tanrıya ulaşmak mümkün olmasa dahi ona yakın olmak başta insana ahlaklı, vicdanlı olmayı sunar. Diğer taraftan insan bu hareket yoluyla mesuliyet sahibi de olur. Topçu'ya göre bu mesuliyet hareketle adeta iç içe geçmiş bir nitelik taşır: "Bizim hareketimiz. Mesuliyet hareketidir, davamız hayata uymak değil hayatımızı Hakk'a uydurmaktır. Bizi Allah'a doğru götürecek olan irademizin iktidarı, isyan halinde ifade bulucudur" (Topçu, 1999). Böylesi insanların var olduğu bir toplum ise artık yığın olmaktan çıkmış şahsiyet kazanmış bir kolektif bilinç haline dönüşmüştür.

Anadoluculuk ve Toplumsal Yapı

Nurettin Topçu, İslamcılık, Milliyetçilik ve Osmanlıcılık fikirlerini eleştirip değerlendirdikten sonra yaşadığı coğrafyanın toplumsal yapısına en uygun fikir hareketi olarak Anadoluçuluğu ileri sürer. Zira Osmanlı imparatorluğunun yıkılışından sonra hem toprak hem de kültür olarak sağlam kaldığı düşünülen yegâne yer Anadolu'dur. Buna göre Anadolu, 1071 Malazgirt zaferinden sonra, sadece fethedilen bir coğrafi yer olmaktan ziyade İslam'ın temsilciliğinin yapıldığı ve Türklerin bir medeniyet kurdukları en önemli merkezdir.

Anadolu'nun kültürel ve toplumsal bağlamda İslam dinine olan uygunluğu ve Türklerin İslam'a yönelik teveccühleri bir araya gelerek Anadoluculuk mayasını ortaya çıkarmıştır. Bu yönüyle Anadoluculuk: "Birbirinin içerisinde yoğrularak kaybolmuş, yapay ve zorlama olmayan, eklektizme kaymayan tam bir Türk-İslam fikir hareketi" (Kaçmazoğlu, 2012). Olarak ifade edilebilir.

Topçu'ya göre Anadoluculuğun varlığını borçlu olduğu İslam, dokuz yüz yıldan beri Anadolu Türk'ünün en büyük yaşam kaynaklarından biri olmuştur. Bu kaynak bir din olmaktan öte aynı zamanda insanın ve toplumun nasıl hareket etmesini öğrettiği, gerektiğinde eline kılıcı alıp çarpışmayı öğütleyen bir nitelik arz eder (Topçu, 2013). Başka bir ifadeyle İslam, Anadolu'nun bir toprak parçasından daha fazla anlam kazanmasını sağlayan, insana ve topluma bir kimlik kazandıran ve ruhun yüceltilmesine doğrudan temel olan bir inançtır. Bu bağlamda Anadolu, bin yıllık tarihinden bu yana sadece sınır boylarında, devlet merkezinde değil aynı zamanda kalplerin derinliğinde kutsal bir fetih ilan ederek toplumun varlığını meydana getirmek için kahramanlardan ve şehitlerden mahrum kalmayan ve manevi bir derinliği olan bir inanç ve mukaddes bir amacı barındırır (Topçu, 2014). Bu bakımdan Anadolu'nun esas anlamda önemli bir coğrafi, manevi ve milli bir yer haline gelmesinde İslam dini başat rolü oynayarak, aynı zamanda Türklerin milli bir tarih ve şura sahip olmalarında da önemli katkılar sağlamıştır.

Netice itibariyle Anadolu ruh milliyetçiliğinin varlığa geldiği (Köksal, 2006) ve bu ruhla yoğrulan toplumun yüzyıllardır sağlam bir tarih ve medeniyet üzerine kurgulandığı bir coğrafya olagelmıştır. Bu coğrafyadaki Türk toplumu İslam'la yoğrulmuş bir karakterde olup onu toplumsal bir yapı haline getirerek medeniyet kurmasına öncülük eden bu inanç olmuştur.

İnsandan topluma doğrusal bir hareket olarak İsyah Ahlakı

Nurettin Topçu Fransa'da *Conformisme et Revolte* çalışmasıyla felsefe alanında doktor unvanı alarak 1932 yılında Türkiye'ye dönmüştür. Çalışmada geçen Conformisme kelimesi uygunluk, zamana uyum, itaatkârlık (Topçu, 2014) gibi anlamlara gelse de Topçu'nun bu kavramı bahsedilen anlamların ötesinde içselleştirdiği söylenebilir. Çünkü Topçu'nun hocasının Aksiyon felsefesini o dönemin Fransa'sında revaçta olan sosyolojizm ve pozitivism'e karşılık kullandığı bilinmektedir. Topçu hem hocasından etkilendiği hem de manevi değerlere daha fazla önem verdiği için Conformisme et Revolte adlı çalışmasının ana temelini İsyah kavramı üzerine bina etmiştir. Bu yönüyle isyâh yeni bir değer ortaya koymak maksadıyla hareket etmeyi içerir.

Topçu, İsyah kavramına felsefi bir derinlik kazandırarak evrensel insan problemlerine kendi insanımız zaviyesinden bakmaya çalışmıştır. İçinde yaşadığı çağın manevi değerlerden ziyade maddi değerleri öne çıkaran felsefe ve sosyolojilerine karşılık yine Anadolu insanından hareketle bir iman hareketi ve hamlesi yapmaya çalışmıştır. Buna göre İsyah, toplumsal bağlamıyla değerlendirildiğinde bir ahlak hareketi olarak anlam kazanmaktadır (Topçu, 2014). Toplumların kendi içinde iletişim, iktisat, eğitim, sosyal ve kültürel ilişkileri

sağlam bir temele oturtmak ise genel anlamda ahlak anlayışıyla mümkündür. Topçu bunun farkında olduğu için ahlakı daima düşünce dünyasının yapı taşlarından biri olarak ortaya koymuştur.

Topçu'ya göre isyan, iradenin içinde bulunduğu şartlara boyun eğmeyerek bir başkaldırı hareketi yapmasıdır. Bu hareket düşünce, inanç ve bilgiyi de kapsar. Düşünce bir şey üzerine yapılan düşünme etkinliğinin nihai hali iken inanç da bir şeye duyulan teslimiyeti ima eder. Bilgi ise süje ve obje arasında gerçekleşen bir faaliyet olduğu için bütünüyle hareket formunda karşımıza çıkar. Buna göre, isyan dediğimiz şey ne yalnızca bir kavram ne de anarşist anlamda kullanılan kötücül bir eylemdir aksine insanı ve toplumu doğrudan ilgilendiren bir harekettir.

Sonuç

Netice olarak Topçu isyanı bir hareket olarak konumlandırdıktan sonra onu çeşitli sınıflara ayırır. Öncelikle Max Stirner'in(1806-1856) isyanından bahseden Topçu bu isyanın anarşist kaynaklı olduğu için hem insanı hem de toplumu yıkıcı bir karakterde olduğunu belirtir. Bir diğer isyan çeşidi olarak Arthur Schopenhauer'in(1788-1860) isyanını eleştirir. Ona göre Schopenhauer'in isyanı nihilizmde son bulan pesimist bir isyan çeşidi olduğu için insana ve topluma sunacağı herhangi bir reçete yoktur.

Nurettin Topçu hem anarşist hem de pesimist isyanları eleştirdikten sonra içinde doğrudan tanrının varlığının bulunduğu isyanı çare olarak sunar. Ona göre insan ve toplum Tanrıya yakınlaşmak için içerisinde bulunduğu bozulmuş çağın kendisini esir eden istek ve arzularından vazgeçerek ahlaklı bir nitelik kazanabilir. Dolayısıyla Topçu bütün çabasını İsyah Ahlakını benimsemiş insanlardan oluşan bir toplumun varlığa gelmesi için harcamıştır.

KAYNAKÇA

- Bolay, Süleyman H. (1995). Türkiye'de Ruhçu ve Maddeci Görüşün Mücadelesi, Akçağ Yayınları, Ankara.
- Gündoğan, Ali, O. (2005). "Maurice Blondel", Felsefe Ansiklopedisi, ed. Ahmet Cevizci, Cilt: 2, Ebabil Yayıncılık, İstanbul.
- Alver K. (2006). Anadoluculuk ve Nurettin Topçu: Hece Dergisi, Sayı, 109, s.258-265.
- Kaçmazoğlu, H. Bayram. (2012). Türk Sosyolojisinde Temalar 1; Türkçülük, İslamcılık, Muhafazakarlık, Doğu Kitabevi, İstanbul.
- Topçu, N. (2011). Hareket Felsefesi, Dergah Yay., İstanbul.
- Topçu, N. (2013). İslam ve İnsan, Dergah Yay., İstanbul.
- Topçu, (2014) N. İsyah Ahlakı, Dergah Yay., İstanbul.
- Topçu, (1999) N. Yarın ki Türkiye, Dergah Yay., İstanbul.
- Topçu, (2013) N. Var Olmak, Dergah Yay., İstanbul.

TARIMSAL ATIKLARIN DEĞERLENDİRİLMESİ: CEVİZ KABUKLARININ BESİN POTANSİYELİ

Adem DEMİR

Recep Tayyip Erdogan University, Central Research Laboratory, Application and Research Centre,
Rize

ORCID: 0000-0002-7805-0302

ÖZET

Tarım ürünlerinin işlenmesi sırasında ortaya çıkan yan ürünlerin değerlendirilmesi son zamanlarda oldukça ilgi görmektedir. Bu tarımsal atıkların gıda ve sağlık alanında alternatif olarak kullanılabilir katma değeri yüksek ürünlere dönüştürülmesi çok önemlidir. Bu çalışmada ceviz kabuklarının mineral profili ve yağ asidi kompozisyonu incelenmiştir. Ceviz kabukları mikrodalga parçalama sistemi ile yakılarak mineral bileşimi ICP-OES ile incelenmiştir. Yüksek miktarda kalsiyum, potasyum, sodyum, magnezyum içerdiği görülmüştür. Bununla birlikte eser miktarda demir, çinko, mangan içerdiği tespit edilmiştir. Mineral içeriğinin yanı sıra kabuklardan yağ asidi ekstraksiyonu yapılarak GC-MS ile yağ asidi metil esteri (YAME) bileşimi incelenmiştir. Doymuş yağ asitleri bakımından palmitik asit ve stearik asit ana bileşen olmak üzere miristik asit, behenik asit ve pentadekanoik asit içerdiği görülmüştür. Numunede bulunan başlıca doymamış yağ asitleri oleik, linoleik ve linolenik asitlerdir. Ceviz kabuklarının toplam doymuş yağ asitleri içeriği % 36.6 iken, toplam doymamış yağ asitleri ise % 63.4 bulunmuştur. Sonuçlar ceviz kabuğunun içerdiği mineraller ve yağ asitleri nedeniyle önemli bir besin potansiyeline sahip olduğunu göstermiştir. Bu potansiyel, ceviz işleme yan ürünlerinin gıda uygulamalarını teşvik edebilir.

Anahtar Kelimeler: Ceviz kabuğu, mineral, yağ asidi, ICP-OES, GC-MS

EVALUATION OF AGRICULTURAL WASTES: NUTRITIONAL POTENTIAL OF WALNUT SHELLS

ABSTRACT

Evaluation of the by-products produced during the processing of agricultural products has attracted a lot of attention recently. It is very important to transform these agricultural wastes into products with high added value that can be used as an alternative in the field of food and health. In this study, the mineral profile and fatty acid composition of walnut shells were investigated. The walnut shells were burned with a microwave digestion system and the mineral composition was investigated by ICP-OES. It has been observed that it contains high amounts of calcium, potassium, sodium, and magnesium. It has also been found to contain trace amounts of iron, zinc, and manganese. In addition to the mineral content, fatty acids were extracted from the shells and the fatty acid methyl ester (FAME) composition was investigated by GC-MS. Walnut shells contain palmitic and stearic acids as the major component fatty acids, among the saturated acids, with a small amount of myristic, behenic,

and pentadecanoic acids. The major unsaturated fatty acids found in the sample were oleic, linoleic, and linolenic acids. While the total saturated fatty acids contents of walnut shells were 36.6%, the total unsaturated fatty acids were 63.4%. The results showed that walnut shell has an important nutritional potential due to the minerals and fatty acids it contains. The results showed that walnut shell has an important nutritional potential due to the minerals and fatty acids it contains. This potential could promote food applications of walnut processing by-products.

Keywords: Walnut shell, mineral, fatty acid, ICP-OES, GC-MS

1. GİRİŞ

Tarım ürünlerinin işlenmesi sırasında açığa çıkan atıkların gıda ve sağlık alanlarında kullanılabilmesi tarımsal sürdürülebilirliği geliştirmek için biyoteknolojik bir alternatiftir. Aksi takdirde bu atıkların bertaraf edilmesi çevre ve hava kirliliğine neden olabilir (Kumar et al., 2021). Tarımsal atıklarda bulunan bileşiklerin çeşitli gıda ürünlerinde kullanılmasının yanı sıra antioksidan, anti-mutajenik, antiinflamatuar, anti-kanserojen ve antimikrobiyal aktivite gibi çeşitli biyolojik özelliklerinden dolayı son zamanlarda birçok araştırma yapılmaktadır. (Komsiiiska, 2019; Peanparkdee & Iwamoto, 2019; Radenkovs et al., 2020). Ceviz (*Juglans regia* L.) dünyanın hemen hemen her yerinde ticari olarak yetiştirilmektedir. Yüksek miktarda protein ve esansiyel yağ asitleri içerdiğinden beslenme açısından oldukça önemlidir (Sharma et al., 2022). Ceviz'in meyve, kabuk, kök yaprak gibi dokuları gıda, kozmetik ve ilaç endüstrilerinde kullanılmak üzere kapsamlı bir şekilde çalışıldığı için oldukça değerli fitokimyasallar içerdiği kabul edilmektedir. Bu bakımdan ceviz ağacının tüm kısımları antioksidan, antimikrobiyal antihistaminik, antiülser, antidiyabetik, anti-inflamatuvar etkiye sahiptirler (Jahanban-Esfahlan et al., 2019; Sharma et al., 2022). Ceviz, insan sağlığı ve beslenmesine bu şekilde katkıda bulunduğu için gıda ve tarım örgütü tarafından öncelikli bitkiler grubuna dâhil edilmiştir (Salejda et al., 2016). Literatürde ceviz içinin kimyasal bileşimi ve sahip olduğu biyolojik aktivitelerle alakalı birçok çalışma olmasına rağmen atıklarının besin potansiyeliyle alakalı yeterince çalışma olmadığı görülmüştür. Bu çalışmada ceviz kabuğunun mineral ve yağ asidi metil esteri bileşimi analiz edilerek besin potansiyeli araştırılmıştır.

2. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

2.1. Deneysel Çalışmalar

Trabzon'un Yomra ilçesindeki bir ceviz bahçesinden temin edilen cevizlerin kabukları kırılıp ayıklandıktan sonra öğütücü yardımıyla toz haline getirildi. Ceviz kabuğunun mineral bileşimi ICP-OES cihazıyla incelenmiştir. Numuneler öncelikle Berghof marka speedwave model mikrodalga parçalama sistemi ile parçalanarak yakılmıştır. Bunun için 0.3 g öğütülmüş ceviz kabuğu üzerine 5 ml %65 HNO₃ ve 3 ml %30 H₂O₂ eklendi, karışım dikkatlice çalkalandıktan sonra 20 dakika inkübasyonda bırakıldı. Daha sonra cihazda ilgili metot seçilerek yakma işlemi gerçekleştirildi. Yakma işlemi sonunda örnekler 15 ml'lik falkon tüplere alınarak Perkin

Elmer marka Optima 7000 DV model ICP-OES cihazında mineral içerikleri analiz edildi. Örneklerin Yağ asidi metil esterleri (YAME) içeriğini incelemek için öncelikle yağ asidi ekstraksiyonu yapıldı. Öğütülmüş 10 gram kabuk üzerine 100 ml metanol: kloroform (1:2) eklenerek karıştırıcıda 1 saat bekletildi. Karışım süzildükten sonra 20 ml % 4'lük CaCl_2 eklenerek bir gece bekletildi. Ayırma hunisine konulan karışımdan alt kısım alınarak evaporatörde uçuruldu. Daha sonra örnek 2 ml n-hekzan ile çözülerek üzerine 4 ml 2 M KOH ilave edildi. Karışım 4000 rpm'de $+4\text{ }^\circ\text{C}$ 'de 10 dak santrifüj edildi. Süpernatant kısım alınarak analiz edilmek üzere buzdolabında saklandı. YAME analizi Shimadzu marka QP 2010 Ultra model GC-MS cihazında analiz edildi.

2.2.Deneysel Sonuçlar

Ceviz kabuğunun ICP-OES cihazıyla mineral içeriğinin sonuçları Tablo 1.'de verilmiştir. Örneğin makro elementlerden kalsiyum, potasyum, sodyum, magnezyum içerdiği, mikro element olarak demir, çinko, mangan içerdiği tespit edilmiştir. Numunenin içerdiği mineral miktarı bitkinin yetiştiği yerdeki toprak ve iklim şartlarına göre değişiklik gösterebilir.

Tablo 1. Ceviz kabuğunun mineral kompozisyonu

| Sıra | Mineral Adı | Sonuç ($\mu\text{g/g}$) |
|------|----------------|---------------------------|
| 1 | Kalsiyum (Ca) | 3627.5 |
| 2 | Potasyum (K) | 1925.0 |
| 3 | Sodyum (Na) | 418.5 |
| 4 | Magnezyum (Mg) | 234.7 |
| 5 | Demir (Fe) | 95.3 |
| 6 | Bor (B) | 8.7 |
| 7 | Çinko (Zn) | 5.5 |
| 8 | Mangan (Mn) | 5.5 |
| 9 | Bakır (Cu) | 3.75 |
| 10 | Krom (Cr) | 3.5 |
| 11 | Kobalt (Co) | - |
| 12 | Alüminyum (Al) | - |
| 13 | Kadmiyum (Cd) | - |
| 14 | Kurşun (Pb) | - |
| 15 | Nikel (Ni) | - |
| 16 | Lityum (Li) | - |
| 17 | Gümüş (Ag) | - |

ICP-OES analizi sonucunda makroelementlerden Ca, K, Na, Mg bulunurken, mikroelementlerden Fe, B, Zn, Mn, Cu ve Cr bulunurken, sağlığa zararlı olabilecek ağır metallere rastlanmamıştır. Ersin ve arkadaşlarının Türkiye'nin doğusundaki Aras vadisinde yetişen cevizlerin mineral içeriklerini incelemişler ve örneklerde Ca, Mg, K, Na, Cu, Zn, Fe varlığını tespit etmişlerdir (Gülsoy et al., 2019). Batun ve arkadaşları yine Türkiye'nin doğusundaki 5 farklı yerden alınan cevizlerin mineral içeriklerini incelemişler ve numunelerin yüksek miktarda K, Mg ve Ca minerallerini içerdiği sonucuna varmışlardır (Batun et al., 2017). Türkiye'de yetişen cevizlerin mineral içeriğine bakılan bir diğer çalışmada da Ca, Fe, K, Mg, Mn, Na, P mineralleri bulunmuştur (Özcan, 2009).

Ceviz kabuğunun yağ asidi metil esteri içeriği GC-MS cihazıyla bakılmış olup öncesinde 37 adet YAME içeren standart karışımı cihazda yürütülerek her bileşene ait alıkonma zamanı ve pik alanları eşleştirilerek örnek içindeki yağ asidi bileşimi % olarak Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2. Ceviz kabuğunun Yağ Asidi Metil Esteri Bileşimi

| Pik | Alıkonma Zamanı | % Alan | Bileşik |
|---------------------------|-----------------|--------|-----------------------------------|
| 1 | 16.631 | 0.60 | C12:0 (Laurik asit) |
| 2 | 19.933 | 2.37 | C14:0 (Miristik asit) |
| 3 | 21.635 | 2.05 | C15:0 (Pentadekanoik asit) |
| 4 | 23.326 | 22.04 | C16:0 (Palmitik asit) |
| 5 | 24.412 | 4.32 | C16:1 (Palmitoleik asit) |
| 6 | 24.985 | 0.91 | C17:0 (Heptadekanoik asit) |
| 7 | 26.237 | 0.79 | C17:1 (cis-10-heptadekanoik asit) |
| 8 | 26.574 | 6.28 | C18:0 (Stearik asit) |
| 9 | 27.628 | 25.00 | C18:1n9c (Oleik asit) |
| 10 | 29.154 | 30.57 | C18:2n6c (Linoleik asit) |
| 11 | 30.866 | 2.71 | C18:3n3 (g-linolenik asit) |
| 12 | 32.558 | 2.37 | C22:0 (Behenik asit) |
| Toplam Doymamış Yağ Oranı | | 63.38 | |
| Toplam Doymuş Yağ Oranı | | 36.62 | |

Tablo 2'de görüldüğü gibi örnekte majör olarak bulunan yağ asitleri linoleik asit, oleik asit, palmitik asit ve stearik asit olmakla beraber toplam 12 adet yağ asidi metil esteri mevcuttur. Toplam yağ asidi ihtivasına bakıldığında doymamış yağ oranının % 63.38, doymuş yağ oranının % 36.62 olduğu görülmüştür. Literatürde

olan çalışmalarda doymamış yağ miktarının doymuş yağa oranla daha fazla olduğu ve oleik, linoleik, palmitik ve stearik asitin ana bileşen olarak varlığı tespit edilmiştir (Aryapak & Ziarati, 2014; Batun et al., 2017; Gülsoy et al., 2019; Muradoglu et al., 2010; Özcan, 2009).

3. SONUÇ

Ceviz kabuğunda makro elementlerin bolluğu $Ca > K > Na > Mg$ şeklinde sıralanırken, mikro element düzeyi de $Fe > Zn > Cu$ şeklinde sıralanmıştır. Numunenin yağ asidi metil esterlerinden majör olarak oleik asit, linoleik asit, palmitik asit ve stearik asit içerdiği tespit edilmiştir. Bu sonuçlar ceviz kabuğunun içerdiği yüksek miktarda mineral ve yağ asidi bileşiminden dolayı besinlerde katkı maddesi olarak kullanılabilceğini göstermektedir.

KAYNAKÇA

- Aryapak, S., & Ziarati, P. (2014). Nutritive Value of Persian Walnut (*Juglans regia* L.) Orchards. *American-Eurasian Journal Of Agriculture and Enviromental Science*, 14(99), 1228–1235. <https://doi.org/10.5829/idosi.aejaes.2014.14.11.12438>
- Batun, P., Bakkalbaşı, E., Kazankaya, A., & Cavidoğlu, İ. (2017). Fatty Acid Profiles and Mineral Contents of Walnuts From Different Provinces of Van Lake. *Gida / the Journal of Food*, 42, 155–162. <https://doi.org/10.15237/gida.gd16062>
- Gülsoy, E., Pehlivan, M., & Şimşek, M. (2019). Determination of fatty acids, α -tocopherol, β -caroten, minerals, and some pomological properties of walnut genotypes selected from aras valley (Eastern Turkey). *Iranian Journal of Chemistry and Chemical Engineering*, 38(3), 211–221.
- Jahanban-Esfahlan, A., Ostadrahimi, A., Tabibiazar, M., & Amarowicz, R. (2019). A comparative review on the extraction, antioxidant content and antioxidant potential of different parts of walnut (*juglans regia* l.) fruit and tree. *Molecules*, 24(11). <https://doi.org/10.3390/molecules24112133>
- Komsiiska, D. (2019). Oxidative stress and stroke: a review of upstream and downstream antioxidant therapeutic options. *Comparative Clinical Pathology*, 28(4), 915–926. <https://doi.org/10.1007/s00580-019-02940-z>
- Kumar, K., Mehra, R., Guiné, R. P. F., Lima, M. J., Kumar, N., Kaushik, R., Ahmed, N., Yadav, A. N., & Kumar, H. (2021). Edible mushrooms: A comprehensive review on bioactive compounds with health benefits and processing aspects. *Foods*, 10(12), 1–22. <https://doi.org/10.3390/foods10122996>
- Muradoglu, F., Oguz, H. I., Yildiz, K., & Yilmaz, H. (2010). Some chemical composition of walnut (*Juglans regia* L.) selections from Eastern Turkey. *African Journal of Agricultural Research*, 5(17), 2379–2385.
- Özcan, M. M. (2009). Some nutritional characteristics of fruit and oil of walnut (*Juglans regia* L.) growing in Turkey. *Iranian Journal of Chemistry and Chemical Engineering*, 28(1), 57–62.
- Peanparkdee, M., & Iwamoto, S. (2019). Bioactive compounds from by-products of rice cultivation and rice processing: Extraction and application in the food and pharmaceutical industries. *Trends in Food Science and Technology*, 86(July 2018), 109–117. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2019.02.041>
- Radenkovs, V., Püssa, T., Juhnevica-Radenkova, K., Kviesis, J., Salar, F. J., Moreno, D. A., & Drudze, I. (2020). Wild apple (*Malus* spp.) by-products as a source of phenolic compounds and vitamin C for food applications. *Food Bioscience*, 38(September). <https://doi.org/10.1016/j.fbio.2020.100744>
- Salejda, A. M., Janiewicz, U., Korzeniowska, M., Kolniak-Ostek, J., & Krasnowska, G. (2016). Effect of walnut green husk addition on some quality properties of cooked sausages. *Lwt*, 65(January), 751–757. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2015.08.069>
- Sharma, M., Sharma, M., & Sharma, M. (2022). A comprehensive review on ethnobotanical, medicinal and nutritional potential of walnut (*Juglans regia* L.). *Proceedings of the Indian National Science Academy*, 88(4), 601–616. <https://doi.org/10.1007/s43538-022-00119-9>

ÜZÜM ÜRETİCİLERİNİN TARIMDA KALMA EĞİLİMLERİNİN BELİRLENMESİ: ISPARTA İLİ YALVAÇ İLÇESİ ÖRNEĞİ

Derya BALCI

Isparta University of Applied Sciences, Faculty of Agriculture, Department of Agricultural Economics, East Campus

ORCID: 0000-0001-7099-9356

Alamettin BAYAV

Isparta University of Applied Sciences, Faculty of Agriculture, Department of Agricultural Economics, East Campus

ORCID: 0000-0002-8093-2988

ÖZET

Tarım, toplumların gıda ihtiyacının karşılanması yanı sıra istihdam, ihracat, yatırım, hammadde temini ve katma değer yaratma gibi ekonomik katkılar da sağlamaktadır. Bu nedenle ülkelerin gıda güvencesi ve tarımın sürdürülebilirliği açısından tarımsal üretimin devamlılığı gerekmektedir. Fakat çeşitli nedenlerle üreticiler tarımsal üretimi bırakma eğilimi göstermektedir. Geçmişte önemli üzüm üreten iller arasında yer alan Isparta, günümüzde 46.113 ton üretim ile 17. sırada yer almaktadır. Yalvaç ilçesi Isparta ilinde en fazla üzüm üretim alanına sahip ilçedir. Yalvaç ilçesinde 2004 yılında 22.500 dekar alanda üzüm üretimi yapılırken 2022 yılında bu alan %35,22 azalarak 14.575 dekara düşmüştür. Bu çalışma ile üzüm üreticilerinin tarımda kalma eğilimlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç için 38 üzüm üreticisiyle anket yapılmıştır. Anket sonuçları, ürüne talep artışı ve talebin sürekli olmasının, üreticilerin aile işgücünü değerlendirmek ve ailelerinin besin ihtiyacını karşılamak istemeleri üzüm üretiminde kalmalarını etkileyen önemli ekonomik faktörler olduğunu göstermiştir. Coğrafi, kırsal altyapı ve fiziksel faktörler açısından değerlendirildiğinde bölgedeki tarım topraklarının bağ tarımına uygun olması ve bağcılık için uygun iklim ve coğrafi koşulların bulunması üzüm üretiminde kalmalarını etkileyen önemli faktörlerdir. Üreticilerin bağcılık yaparak zamanı değerlendirmek istemeleri, çiftçiliği sevdiği için bağcılık tarımını sürdürmeleri, bağcılığın baba mesleği olarak görmeleri üzüm üretiminde kalmalarını etkileyen önemli sosyolojik, kültürel ve kişisel faktörlerdir. Buna karşın üretimi sürdürmede tarımsal politika faktörleri bir etkiye sahip değildir. Üreticiler bağcılığı sevdiğini, diğer üreticilere tavsiye ettiğini ve bağcılıktan elde ettikleri gelirden memnun olmalarına rağmen çoğunluğunun edineceği yeni arazilerde bağcılık yapma isteğinin olmaması dikkat çekicidir. Gençlerin genelde tarımda, özelde de bağcılık alanında kalmalarını sağlayacak destek ve iyileştirmelerin artırılarak devam etmesi en önemli konu olarak değerlendirilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Sürdürülebilirlik, Gıda Güvencesi, Tarımsal Üretim, Türkiye

DETERMINATION OF THE TENDENCY OF GRAPE FARMERS TO REMAIN IN AGRICULTURE: THE CASE OF YALVAÇ DISTRICT OF ISPARTA PROVINCE

ABSTRACT

In addition to fulfilling the food needs of societies, agriculture also provides economic contributions such as employment, exports, investment, raw material supply and creates added value. Therefore, the continuity of agricultural production is necessary for countries' food security and agriculture's sustainability. However, for various reasons, producers tend to leave agricultural production. Isparta, among the important grape-producing provinces in the past, ranks 17th, producing 46,113 tons. Yalvaç district has the highest grape production area in Isparta. While grape production in 22,500 da in the Yalvaç district in 2004 decreased by 35.22% to 14,575 da in 2022. This study aimed to determine the tendency of grape producers to remain in agriculture. For this purpose, 38 grape farmers were questioned. The questionnaire results showed that the increase in demand for the product and the continuity of demand, the producers' desire to utilize their family labor and fulfill the nutritional needs of their families were important economic factors affecting their continued production of grapes. When evaluated in terms of rural infrastructure, geographical and physical factors, the fact that the agricultural soils in the region are suitable for vineyard cultivation and favourable climatic and geographical conditions for viticulture were important factors affecting their stay in grape production. The fact that farmers want to make use of their time by vineyard cultivation and continue viticulture agriculture because they like farming and see viticulture as their father's profession were important sociological, cultural and personal factors that affected their staying in grape production. However, agricultural policy factors did not have an impact on sustaining production. Although the farmers like vineyard cultivation, recommend it to other farmers and are satisfied with the income they receive from viticulture, the majority have no desire to practice viticulture in the new lands they will acquire. The most crucial issue is the continuation of support and improvements that will enable young farmers to stay in agriculture, particularly viticulture.

Keywords: Sustainability, Food Security, Agricultural Production, Türkiye

1. GİRİŞ

Tarım, her türlü mahsulün ekimi, dikimi, üretimi, yetiştirilmesi, ıslah edilerek veya doğrudan doğadan yararlanarak üretiminin yapılması veya farklı şekilde bu mahsullerden faydalanmak amacıyla yapılan işlerdir. Önceliği insanlara temel gıda maddesi sağlamak olan tarımın istihdam yaratma, tarıma dayalı sanayilere girdi sağlama, katma değer yaratma, ihracatla ve sağladığı istihdamla ülke ekonomisine katkı sağlama, ülkenin gıda güvencesinin teminatçısı olma gibi birçok fonksiyonu da yerine getirmektedir.

Tarımsal üretimi gerçekleştiren çiftçilerin üretime devam edip etmemelerinde çeşitli faktörler etkili olmaktadır. Üretim maliyetlerinin yüksekliği, tarım toprağının çiftçinin mülkünde olup olmaması, yapılan tarımsal faaliyet

emek yoğun bir faaliyetse işçi bulmadaki zorluklar ve işçi ücretlerinin yüksekliği, üretim yapılan alanın coğrafi, fiziksel sınırlılıkları, iklim, üreticinin yaş veya hastalığı, kırsal alanların iticiliği ve kentlerin çekiciliği gibi faktörler üreticilerin tarımsal faaliyeti gerçekleştirmede memnuniyetini, dolayısıyla bu faaliyeti sürdürmedeki eğilimleri üzerinde etkili olmaktadır.

Tarım sektörü gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler için oldukça önemli bir sektördür. Ülkelerin gıda güvencesi ve tarımın sürdürülebilirliği için tarımsal üretimin devamlılığı gerekmektedir.

Türkiye’de toplam nüfus sürekli artmaktadır. Köy nüfusunda yıllar itibariyle dalgalanmalar söz konusu olsa da genel olarak azalma eğilimindedir. Kent nüfusu ise artış göstermektedir. Tarımsal faaliyetlerin yoğun olarak kırsal alanlarda yapıldığı düşünüldüğünde ise kırsaldaki nüfusun yerinde tutularak üretimin devamlılığının sağlanması gerekmektedir. Türkiye’de, çiftçilerin tarımsal üretime devam edebilmeleri ve kırsal nüfusun yaşlanmasını önlemek için çeşitli politikalar uygulanmakta ve çiftçiler desteklenmektedir. Bu kapsamda; üretim maliyetlerini azaltmaya yönelik alan bazlı destekler, pazarlamada avantaj sağlamaya yönelik organik tarım destekleri, kırsal kalkınma ve katma değerli ürün elde etmeye yönelik destekler devreye sokulmuştur. Son yıllarda kırdan kente göçün artması, kır nüfusunun yaşlanması ve çeşitli nedenlerle üretimden vazgeçilmesi gibi konular bir çok çalışmaya ilham kaynağı olmuştur. Örneğin Yavuz, Miran ve Özdoğru (2015) 14 ilde tahıl üreticilerinin üretimlerini sürdürme eğilimlerini araştırmıştır. Koç ve Uzmay (2019) ise Trakya bölgesinde süt sığırcı işletmelerinin faaliyetlerinden vazgeçme olasılığını etkileyen faktörleri incelemiştir. Sav (2021) ise üreticilerin tarımda kalma eğilimlerini etkileyen başlıca faktörleri belirlemiştir.

Üzüm, dünyada her iki yarım kürede de yetişebilen üretim alanı geniş bir coğrafyaya yayılmış bitkidir. Türkiye’de de asmanın ana vatanı olmasından dolayı ekonomik olan 50-60 çeşit yetiştirilmektedir. Türkiye’de 2022 yılında 4.165.000 ton üzüm üretimi gerçekleştirilmiştir. Manisa, 2022 yılında 1.668.825 ton üzüm üretimi ile Türkiye’de en fazla üzüm üretimine sahiptir ildir. Isparta 46.113 ton üretim ile Türkiye’de on yedinci sırada yer almıştır. Isparta ili Yalvaç ilçesinde 2022 yılında 14.575 da alanda 15.716 ton üzüm üretimi yapılmıştır.

Yalvaç, Isparta ilinde en yüksek üzüm üretim miktarına sahip ilçedir. Ancak ilçede üzüm üretim alanı ve dolayısıyla da üretim miktarı yıllar itibariyle azalmaktadır. Bu çalışmada, üzüm üreticilerinin üretimlerini sürdürme eğilimlerini ekonomik, coğrafi, sosyolojik, kültürel, kişisel, kırsal altyapı, fiziksel ve tarımsal politika faktörleri özelinde üreticilerin üzüm üretimini sürdürmelerinde etkili olan faktörleri belirlemek amaçlanmıştır.

Araştırmanın kapsamı Isparta ili Yalvaç ilçesinde üzüm üreticileriyle sınırlandırılmıştır. Araştırmaya ayrılan sürenin kısıtlılığı nedeniyle üreticilerin üzüm üretimi dışındaki diğer tarımsal faaliyetleri araştırma kapsamına alınmamıştır.

2. MATERYAL VE METOT

2.1. Materyal

Araştırmanın ana materyalini Isparta ilinde en yüksek üzüm üretim miktarına sahip Yalvaç ilçesinde, üzüm üreticileriyle yapılan anket verileri oluşturmuştur. Ayrıca Türkiye İstatistik Kurumu, Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü (FAO) verileri ve konuyla ilgili ikincil kaynaklardan da yararlanılmıştır.

Çalışmada Yalvaç ilçesinde üzüm üretimi yapan 38 üretici ile 2023 Nisan ve Mayıs aylarında anket yapılmıştır. Anket sorularının hazırlanmasında Sav ve Sayın (2018) ile Yavuz, Miran ve Özüdoğru (2015)'nin çalışmalarından yararlanılmıştır.

2.2. Metot

Yapılacak anket sayısı verilerin varyasyonuna göre basit tesadüfi örnekleme yöntemi ile belirlenmiştir. Anket yapılacak üretici sayısının belirlenmesiyle “ekonomik”, “coğrafi, kırsal altyapı ve fiziksel”, “sosyolojik, kültürel ve kişisel”, “tarımsal politika” faktör gruplarına ve “bağcılıktan memnuniyet durumuna” yönelik beşli likert ölçeğinde hazırlanan anket, Isparta ili Yalvaç ilçesinde üzüm üretimi yapan üreticilere uygulanmıştır. Anketlerden elde edilen veriler temel tanımlayıcı istatistiklerle analiz edilmiş ve sonuçlar yorumlanmıştır.

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

3.1. Dünyada ve Türkiye’de Üzüm Üretimi

Asma, dünya üzerinde kültürü yapılan en eski meyve türlerinden biridir. Asmanın anavatanı Anadolu’yu da içine alan ve Kafkasya’yı da kapsayan Küçük Asya denilen bölgedir ve tarihi MÖ 5000 yılına kadar dayanmaktadır (Kayalı ve Kalaycı, 2017). Bağcılık dünyada her iki yarım kürede de yapılan önemli tarım faaliyetleri arasındadır. Bağcılık dünyada Kuzey Yarım Küre’de 20-52 enlemlerinde, Güney Yarım Küre’de 20-40 enlemlerinde, Ekvatora yaklaştıkça ise ancak yüksek yaylalarda yapılmaktadır (Anonim, 2023).

Türkiye, asmanın ana vatanı olan ülkelerden biridir ve çok uzun yıllardan bu yana üzüm yetiştiriciliği yapılmaktadır. Ayrıca bağcılık için yetiştirmede uygun iklim ve toprak isteğine sahip bir ülke olmasından dolayı da dünya bağcılığında üretim alanı ve miktarı bakımından önemli yere sahiptir (Anonim, 2023).

Üzümün, 2021 yılında dünyada toplam 6.729.198 ha alanda üretimi yapılmıştır. Dünya üzüm üretim alanı bakımından İspanya ilk sırada yer almaktadır. İspanya’yı sırasıyla; Fransa, İtalya, Çin, Türkiye, Amerika Birleşik Devletleri (ABD), Arjantin, Şili ve Portekiz takip etmektedir (FAO, 2023) (Tablo 3.1).

Dünya üzüm üretim miktarı 2021 yılında 73.524.196 ton olarak gerçekleşmiştir. Çin en yüksek üretime sahip ülkedir. Üretim alanı bakımından dünya dördüncüsü olan Çin, birim alandan elde edilen verimin yüksek olmasından dolayı üretim miktarı bakımından ilk sırada yer almaktadır. Türkiye ise üretim alanı bakımından beşinci sırada yer alırken üretim miktarı bakımından dünya altıncısıdır (Tablo 3.1).

Tablo 3.1. Dünya üzüm üretiminde önde gelen ülkelerin alan ve üretim miktarları

| Sıra | Ülkeler | Üretim alanı (ha) | Ülkeler | Üretim miktarı (ton) |
|------|----------|-------------------|--------------|----------------------|
| 1 | İspanya | 929.390 | Çin | 11.200.000 |
| 2 | Fransa | 757.830 | İtalya | 8.149.400 |
| 3 | İtalya | 702.670 | İspanya | 6.086.920 |
| 4 | Çin | 580.261 | ABD | 5.488.470 |
| 5 | Türkiye | 390.221 | Fransa | 5.073.580 |
| 6 | ABD | 365.840 | Türkiye | 3.670.000 |
| 7 | Arjantin | 211.099 | Hindistan | 3.358.000 |
| 8 | Şili | 201.895 | Şili | 2.581.108 |
| 9 | Portekiz | 175.590 | Arjantin | 2.241.420 |
| 10 | Romanya | 163.610 | Güney Afrika | 2.000.297 |
| | Dünya | 6.729.198 | Dünya | 73.524.196 |

KAYNAK: FAO, 2023.

Türkiye'ye ait son beş yıllık üzüm üretim alanları Tablo3.2'de verilmiştir. 2022 yılında toplam 3.845.365 da alanda üzüm yetiştiriciliği yapılmış, son beş yılda üretim alanlarında %7,79'luk bir azalma olmuştur (TÜİK, 2023) (Tablo 3.2).

Tablo 3.2. Türkiye üzüm üretim alanı (da)

| Yıllar | Sofralık Üzüm, Çekirdekli | Sofralık Üzüm, Çekirdeksiz | Şaraplık Üzümler | Kurutmalık Üzüm, Çekirdekli | Kurutmalık Üzüm, Çekirdeksiz | Toplam alan (da) |
|--------|---------------------------|----------------------------|------------------|-----------------------------|------------------------------|------------------|
| 2018 | 1.903.058 | 317.950 | 610.621 | 600.006 | 738.775 | 4.170.410 |
| 2019 | 1.862.446 | 317.717 | 591.234 | 542.894 | 740.096 | 4.054.387 |
| 2020 | 1.821.889 | 320.602 | 582.865 | 543.209 | 741.414 | 4.009.979 |
| 2021 | 1.735.069 | 312.411 | 568.599 | 516.433 | 769.699 | 3.902.211 |
| 2022 | 1.685.258 | 315.469 | 567.731 | 512.618 | 764.289 | 3.845.365 |

KAYNAK: TÜİK, 2023.

Türkiye'de 2022 yılında 4.165.000 ton üzüm üretimi gerçekleşmiştir. Manisa, 2022 yılında 1.668.825ton üzüm üretimi ile Türkiye'de en fazla üzüm üretimine sahiptir ildir (TÜİK, 2023). Son beş yılda en yüksek üretim miktarına 2020 yılında ulaşılmıştır. Üretim alanında olduğu gibi en yüksek üretim miktarı da sofralık çekirdekli üzümde gerçekleşmiştir. Sofralık kurutmalık üzüm ise ikinci en yüksek üretim miktarına sahip üzümdür (Tablo 3.3).

Tablo 3.3. Türkiye üzüm üretim miktarı (ton)

| Yıllar | Sofralık Üzüm, Çekirdekli | Sofralık Üzüm, Çekirdeksiz | Şaraplık Üzümler | Kurutmalık Üzüm, Çekirdekli | Kurutmalık Üzüm, Çekirdeksiz | Toplam (ton) |
|--------|---------------------------|----------------------------|------------------|-----------------------------|------------------------------|--------------|
| 2018 | 1.487.201 | 458.061 | 463.647 | 477.746 | 1.046.345 | 3.933.000 |
| 2019 | 1.394.000 | 656.000 | 451.000 | 369.000 | 1.230.000 | 4.100.000 |
| 2020 | 1.614.332 | 603.724 | 456.353 | 346.360 | 1.188.139 | 4.208.908 |
| 2021 | 1.434.010 | 422.919 | 382.911 | 303.856 | 1.126.304 | 3.670.000 |
| 2022 | 1.543.359 | 556.500 | 383.333 | 347.525 | 1.334.283 | 4.165.000 |

KAYNAK: TÜİK, 2023.

3.2. Araştırma Bulguları

Ankete katılan üreticilere ait bazı sosyo-demografik özellikleri Tablo 3.4'te verilmiştir. Tablo incelendiğinde üzüm üreticilerinin yaş ortalamasının 50,2 yıl, eğitim durumunun ortalama 7,5 yıl, tarımsal deneyimlerinin ortalama 34,2 yıl, üzüm yetiştiriciliği deneyimlerinin ortalama 22 yıl, işletmedeki nüfusun 4.2 kişi ve hanede tarımda çalışan kişi sayısının ortalama 2.9 kişi olduğu görülebilir. Isparta, Burdur ve Antalya'da yapılan bir çalışmada Isparta'da üzüm üreticilerinin yaş ortalaması 53 yıl bulunmuştur (Emre, Karamürsel, Bayav, Öztürk ve Kiracı, 2023).

Tablo 3.4. İncelenen işletmelerin yaş, eğitim durumu ve işletmedeki nüfusu ile ilgili bilgiler

| İstatistik | Yaş (Yıl) | Eğitim Durumu (Yıl) | Tarımsal Deneyim (Yıl) | Üzüm Yetiştiriciliği Deneyimi (Yıl) | Nüfus (Kişi) | Hanede Tarımda Çalışan Sayısı (Kişi) |
|-------------------|-----------|---------------------|------------------------|-------------------------------------|--------------|--------------------------------------|
| Ortalama | 50,16 | 7,50 | 34,24 | 22,03 | 4,24 | 2,86 |
| Std. Sapma | 13,41 | 3,40 | 12,99 | 11,92 | 1,36 | 1,13 |

Tablo 3.5'te üreticilerin yaş dağılımı verilmiştir. Üreticilerin %65,8'i 46 yaş ve üzeri bir yaşa sahiptir. 18-30 yaş kategorisindeki üretici sayısının düşüklüğü üzüm üretiminin sürdürülebilirliği açısından tartışmaya açıktır.

Tablo 3.5. İncelenen işletmelerin yaş dağılımı

| Yaş Kategorisi | Frekans | Oran (%) |
|------------------|---------|----------|
| 18-30 Yaş | 3 | 7.9 |
| 31-45 Yaş | 10 | 26.3 |
| 46-65 Yaş | 22 | 57.9 |
| 65+ Yaş | 3 | 7.9 |
| Toplam | 38 | 100.0 |

Ankete katılan üreticilerden %65,8'i tarım dışından da bir gelir elde ederken %34,2'si tarım dışından herhangi bir gelire sahip değildir. Üzüm üretimi yapılan bağ alanlarının %60,5'i sulanmakta, %39,5'i sulanmamaktadır. Bağ alanlarında sulama yapan yirmi üç kişinin büyük çoğunluğu (%82,6) damla sulama sistemi ile sulama yapmaktadır (Tablo 3.6).

Tablo 3.6. İncelenen işletmelerin tarım dışı gelir, sulama durumu ve kullanılan sulama sistemi

| Tarım Dışı Gelir | Frekans | Oran (%) | Sulanma Durumu | Frekans | Oran (%) | Sulama Sistemi | Frekans | Oran (%) |
|------------------|-----------|--------------|----------------|-----------|--------------|----------------|-----------|--------------|
| Evet | 25 | 65,8 | Sulanıyor | 23 | 60,5 | Damla | 19 | 82,6 |
| Hayır | 13 | 34,2 | Sulanmıyor | 15 | 39,5 | Salma | 4 | 17,4 |
| Toplam | 38 | 100,0 | Toplam | 38 | 100,0 | Toplam | 23 | 100,0 |

Tablo 3.7'de Yalvaç ilçesinde üzüm üreticilerinin tarımda kalma eğilimini etkileyen ekonomik olumlu faktörlerin analiz sonuçları verilmiştir. Buna göre ankete verilen cevapların ortalamaları değerlendirildiğinde önem

derecesine göre üzüm üreticilerinin tarımda kalma eğilimini etkileyen başlıca ekonomik olumlu faktörler aşağıda sıralanmıştır.

Ürüne talebin sürekli olması ve ürüne talep artışı olması en yüksek değerleri alan yargılardır. Üreticiler, ürünün tat ve aromasından dolayı ürünün toptan alımını yapan tüccarlar tarafından tercih edildiği ve daha fazla ürün talep edildiğini belirtmiştir. Aile işgücünü değerlendirmek ve ailenin besin ihtiyacını karşılamak istemeleri, bağıcılık yaparak sürekli bir gelir sağlamak istemeleri, kolay ve hızlı nakliye altyapısının bulunması, iyi bir gelir sağlamak istemeleri, alet ve makinayı kolay temin edebilmeleri, ürünlerini iyi fiyattan satmaları ve parayı değerlendirmek istemeleri, işletmelerinin mevcut kapasitelerinin yeterli olması, bağlardan elde edilen ürünlerin katma değer kazandırılarak saklanıp pazarlanmasının kolay olması, üreticilerin hayat standartlarını yükseltmek istemeleri ve ürünün yetiştiriciliğinin kolay olması diğer önemli unsurlar olarak değerlendirilmiştir.

Tablo 3.7. İncelenen işletmelerin tarımda kalma eğilimini etkileyen başlıca ekonomik olumlu faktörler

| Olumlu Faktörler | Ortalama | Std. Sapma |
|--|-----------------|-------------------|
| Bağıcılığı iyi bir gelir sağlamak için yapıyorum | 3,74 | 0,86 |
| Ürüne talep artışı bulunmaktadır | 3,92 | 0,49 |
| Bağıcılık yaparak sürekli bir gelir sağlama amacındayım | 3,84 | 0,72 |
| Hayat standartımı yükseltmek için bağıcılık yapıyorum | 3,42 | 0,79 |
| Ailemin besin ihtiyacını karşılamak amacıyla yapıyorum | 3,87 | 0,62 |
| Parayı değerlendirmek için bağıcılık yapmaktayım | 3,63 | 0,75 |
| Bağıcılık yaparak aile işgücünü değerlendirmek istiyorum | 3,87 | 0,74 |
| İhracat yapmak | 2,63 | 1,15 |
| Ürünleri İyi fiyata sattığım için bağıcılık yapmaktayım | 3,63 | 0,82 |
| Bağ ürünlerine olan arzın devamlılığını sağlamak için bağıcılığı yapmaktayım | 2,84 | 1,05 |
| İşletmenin mevcut kapasitesi yeterlidir | 3,58 | 1,00 |
| İşçilik ve işçi hizmetlerinden (bakım, idare, takip vb) memnunum | 2,26 | 0,72 |
| İlaç, tohum ve gübreleri istenen zaman, fiyat ve miktarda bulabilmekteyim | 1,97 | 0,59 |
| Alet ve makinayı kolay temin edebilmekteyim | 3,68 | 0,93 |
| Bağıcılıktan elde edilen ürünlerin pazarlanması kolaydır | 3,37 | 0,94 |
| Bağlardan elde edilen ürünlere katma değer kazandırılarak saklanması ve pazarlanmasının kolaydır | 3,47 | 1,16 |
| Kolay ve hızlı nakliye alt yapısının mevcuttur | 3,82 | 0,73 |
| Bağ ürünlerine talep süreklidir | 3,97 | 0,59 |
| Ürünün yetiştiriciliği kolaydır | 3,24 | 1,10 |

Üretimden pazara kadar araçların fazla olması, girdi masraflarının fazla olması ve işçilik masraflarının fazla olması üreticilerin üzüm üretiminde kalmalarını engelleyen ekonomik olumsuz faktörlerin en önemlileridir. İşçilerin sağlık sorunları yaşamaları, üreticilerin tarım dışı yatırımlara sahip olmaları, faiz oranlarının stabil olmaması üreticilerin tarımda kalma eğiliminde en düşük etkiye sahip ilk üç ekonomik olumsuz faktörü oluşturmaktadır (Tablo 3.8).

Tablo 3.8. İncelenen işletmelerin tarımda kalma eğilimini etkileyen başlıca ekonomik olumsuz faktörler

| Olumsuz Faktörler | Ortalama | Std. Sapma |
|---|----------|------------|
| Mecburiyet, başka iş olmamasından dolayı bağıcılık yapmaktayım | 2,26 | 1,08 |
| Ürün fiyatında dalgalanmalar yaşanmaktadır | 2,21 | 1,09 |
| Tarım dışı yatırımlara sahip olmam bağıcılığa devam etmeme düşüncesi oluşturmakta | 1,82 | 0,77 |
| Ülke ekonomisinin stabil olmaması bağıcılığa devam etmeme düşüncesi oluşturmakta | 2,08 | 1,08 |
| Borçlarının olması bağıcılığı devam ettirmemi engellemekte | 1,87 | 0,81 |
| Faiz oranlarının stabil olmaması bağıcılığı devam ettirmemi engellemekte | 1,84 | 0,79 |
| Üretimden pazara kadar araçların çok olması | 3,42 | 1,33 |
| Maaşlı sabit bir iş garantisi istediğim için bağıcılığı devam ettirmemeyi düşünüyorum | 1,95 | 0,93 |
| Girdi masraflarının fazla olması bağıcılığı sürdürmemi engellemekte | 3,21 | 1,12 |
| İşçilik masraflarının fazla olması bağıcılığı sürdürmemi engellemekte | 3,08 | 1,19 |
| Teknik bilgiye erişmenin zor olması bağıcılığı sürdürmemi engellemekte | 1,89 | 0,56 |
| İşçi bulmada güçlükler olması bağıcılığı sürdürmemi engellemekte | 2,97 | 1,15 |
| Hastalık ve zararlılarla mücadelenin zor olması bağıcılığı sürdürmemi engellemekte | 2,16 | 0,72 |
| Hırsızlık olaylarının olması bağıcılığı sürdürmemi engellemekte | 2,16 | 0,72 |
| Bağ ürünlerinin pazar garantisi olmaması bağıcılığı sürdürmemi engellemekte | 2,21 | 1,07 |
| Ürün veriminde azalmalar olmaktadır ve bu durum bağıcılığı sürdürmemi engellemektedir | 2,37 | 1,10 |
| İşçilerin sağlık sorunları olması bağıcılığı sürdürmemi engellemektedir | 1,42 | 0,64 |

Bölgedeki tarım topraklarının bağ tarımına uygun olması, bölgenin bağıcılık için uygun iklim koşullarına sahip olması, coğrafi koşulların bağıcılık için uygun olması, bölgede uygun ulaşım altyapısının bulunması, üreticilerin yeterli arazi büyüklüğüne sahip olması üzüm üretiminde kalma eğilimini etkileyen en önemli coğrafi, kırsal altyapı ve fiziksel olumlu faktörler iken, dolu, sel, kuraklık, yangın gibi doğal afetlerin yaşanması çiftçilerin bağıcılık tarımını sürdürmelerini etkileyen en önemli olumsuz faktördür (Tablo 3.9).

Tablo 3.9. İncelenen işletmelerin tarımda kalma eğilimini etkileyen başlıca coğrafi, kırsal altyapı ve fiziksel olumlu olumsuz faktörler

| Olumlu Faktörler | Ortalama | Std. Sapma |
|--|----------|------------|
| Arazinin bağ tarımına uygun olması bağıcılık yapmamın nedenlerindedir | 4,26 | 0,45 |
| Yeterli arazi büyüklüğüne sahip olmam bağıcılık yapmamın nedenlerindedir | 3,74 | 0,98 |
| Bölgemizin bağıcılık yapmak için uygun iklim koşullarına sahip olması bağıcılık yapmamı etkilemektedir | 4,26 | 0,50 |
| Coğrafi koşulların bağıcılık için uygun olması bağıcılık yapmamın nedenlerindedir | 4,26 | 0,45 |
| Bölgemizde uygun ulaşım altyapısı olması bağıcılık yapmamın nedenlerindedir | 4,21 | 0,58 |
| Olumsuz Faktörler | Ortalama | Std. Sapma |
| Yeterli arazi büyüklüğünün olmaması bağıcılığı sürdürmemi engellemektedir | 1,97 | 0,82 |
| Dolu sel, kuraklık, yangın gibi doğal afetler yaşanması bağıcılığı sürdürmemi engellemektedir | 3,66 | 0,78 |
| Bölgede çoğunlukla bağıcılık tarımı yapıldığı için bağıcılığı yapmaktayım | 2,61 | 0,97 |

Üreticilerin bağıcılık yaparak zamanı değerlendirmek istemeleri, çiftçiliği sevdiği için bağıcılık tarımını sürdürmeleri, baba mesleği olmasından dolayı ve köyde yaşamayı sevmeleri üzüm üretiminde kalma eğilimlerini sürdürmelerini sağlayan sosyolojik, kültürel ve kişisel olumlu faktörlerdir (Tablo 3.10).

Sosyolojik, kültürel ve kişisel olumsuz faktörler; yaşlılık, hastalık vb. nedenler, köyde eğitim, sağlık, ulaşım hizmetlerinin yetersizliği, kırsal yerine şehirde yaşamının eğitim, altyapı ve teknolojik açıdan daha çekici gelmesi, başka iş yapma fırsatına sahip olmaları, çiftçilik dışında başka yeteneklerinin bulunması, çocukları

köyde büyütme istememeleri ve köyde toplumsal baskı ve dedikodunun olması üreticilerin üzüm üretimini engelleyecek önemli bir etkiye sahip değildir (Tablo 3.10).

Tablo 3.10. İncelenen işletmelerin tarımda kalma eğilimini etkileyen başlıca sosyolojik, kültürel ve kişisel olumlu ve olumsuz faktörler

| Olumlu Faktörler | Ortalama | Std. Sapma |
|--|-----------------|-------------------|
| Bağcılığı sürdürmemin nedenlerinden biri baba mesleği olması | 3,79 | 0,93 |
| Bağcılık yapmamın nedenlerinden biri çiftçiliği sevmemdir | 4,03 | 0,54 |
| Bağcılık yaparak zamanı değerlendirmek istiyorum | 4,11 | 0,51 |
| Başka iş yapmayı bilmediğim için bağcılık yapmaktayım | 2,18 | 0,90 |
| Bağcılıkta risk ve belirsizliğin düşük olması bağcılık yapmamın nedenlerindedir | 2,24 | 0,82 |
| Tüm ailemin bu işte çalışması bağcılık yapma nedenlerindedir | 2,92 | 1,08 |
| Köyde yaşamayı sevdiğim için bağcılık yapmaktayım | 3,32 | 0,99 |
| Olumsuz Faktörler | Ortalama | Std. Sapma |
| Başka iş yapma fırsatına sahip olmam bağcılık yapmamı engellemektedir | 2,16 | 1,13 |
| Çiftçilik dışında yeteneklere sahip olmam bağcılık yapmamı engellemektedir | 2,03 | 1,00 |
| Çocukları köyde büyütme istemediğim için bağcılığı sürdürmeyi düşünmüyorum | 1,92 | 0,85 |
| Köyde toplumsal baskı ve dedikodu olması bağcılığa devam etmemi ve köyde kalmamı engellemektedir | 1,68 | 0,57 |
| Köyde eğitim, sağlık, ulaşım hizmetlerinin yetersiz olması bağcılığı sürdürmemi engellemektedir | 2,32 | 1,19 |
| Yaşlılık, hastalık vb. nedenlerimden dolayı artık bu işle uğraşmak istememekteyim | 2,39 | 0,95 |
| Kırsal yerine şehirde yaşamının eğitim, altyapı ve teknolojik açıdan daha çekici gelmesi nedeniyle bağcılıkla uğraşmak istemiyorum | 2,18 | 1,11 |

Katılımcıların anket sorularına verdikleri cevapların ortalamaları incelendiğinde olumlu tarımsal politika faktörlerinin üreticilerin üzüm üretimini sürdürmelerinde bir etkiye sahip olmadığı, olumsuz tarımsal politika faktörlerinin de üretimi sürdürmelerine engel olmadığı görülmektedir (Tablo 3.11). Bitkisel üretim yapan çiftçiler; mazot, gübre, toprak analizi, organik tarım, iyi tarım uygulamaları gibi alan bazlı desteklemelerle ve doğal afet ve risklere karşı tarım sigortasıyla desteklenmektedir. Ancak üzüm üretimi için ayrıca özel bir destek, kredi veya alım garantisi bulunmamaktadır.

Tablo 3.11. İncelenen işletmelerin tarımda kalma eğilimini etkileyen başlıca olumlu ve olumsuz tarımsal politika faktörleri

| Olumlu Faktörler | Ortalama | Std. Sapma |
|--|-----------------|-------------------|
| Bağcılığa uygun prim verilmesi bağcılığı sürdürmemi sağlamaktadır | 1,34 | 0,48 |
| Kredinin kolay bulunması bağcılığı sürdürmemi sağlamaktadır | 1,42 | 0,60 |
| Bağcılıkta destekleme tutarının iyi olması bağcılığı sürdürmemi sağlamaktadır | 1,42 | 0,55 |
| Bağ ürünlerinde ihracat desteği olması bağcılığı sürdürmemi sağlamaktadır | 1,37 | 0,67 |
| İlgili bakanlık politikalarından memnun olmam bağcılığı sürdürmemi sağlamaktadır | 1,24 | 0,59 |
| Olumsuz Faktörler | Ortalama | Std. Sapma |
| Sosyal güvenlik ödemelerinin yüksek olması bağcılığı sürdürmemi engellemektedir | 2,63 | 1,50 |
| Desteklemelerin yetersiz olması bağcılığı sürdürmemi engellemektedir | 2,89 | 1,52 |
| Ürünün alım garantisinin olmaması bağcılığı sürdürmemi engellemektedir | 2,58 | 1,39 |

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Çalışmada, Yalvaç ilçesinde üzüm üreticilerinin üretimlerini sürdürme eğilimlerine etki eden faktörlerin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda üreticilerin tarımda kalma eğilimini etkileyen faktörler

“ekonomik faktörler”, “coğrafi, kırsal, altyapı ve fiziksel faktörler”, “sosyolojik, kültürel ve kişisel faktörler”, “tarımsal politika faktörleri” olarak dört başlık altında toplanmış ve elde edilen bulgular bu çerçevede değerlendirilmiştir. İncelenen işletmelerin yaş ortalamalarının yüksekliği üzüm yetiştiriciliği için en büyük endişe kaynağıdır. Gençlerin tarımda kalmak istememesi sürdürülebilir gıda arzının en büyük handikaplarından biridir. Üreticilerin büyük çoğunluğu bağcılık tarımını sevmektedir, diğer çiftçilerin de bağcılık tarımı yapmasını önermektedir, bağcılık gelirinden memnundur ve bağcılığı bırakmayı düşünmemektedir. Ancak buna rağmen başka arazisi olsa oraya bağ kurmak isteyen üretici sayısı yüksek değildir. Bu düşüncenin ortaya çıkmasında üreticilerin yaş ortalamalarının yüksek olması, ürünün yetiştirilmesinde doğal afet ve risklere kolayca maruz kalması, girdi masraflarının fazla olması, pazarlamada aracılardan fazla olması ve işçilik masraflarının fazla olması gibi faktörlerin etkili olduğu düşünülmektedir. Ortalama olarak küçük alanda yapılan üretim, ürünün katma değer kazandırılarak saklanma ve pazarlanma imkânının olması, pazarlamada aracılardan fazla olması ürünlerin yerel pazarlarda pazarlanmasının ötesinde sayılı üreticiler hariç ulusal pazarlarda pazarlanması ve ihracatını engellemektedir.

Ürün, tat ve aromasından dolayı tüccarlar tarafından tercih edilmekte ve talep artışı olmaktadır. Üzüm arzının sürekliliği ve talebe cevap verebilmek için üreticilerin risk ve belirsizlikler karşısında kazanç kaybına uğramasını engellemek için ürün sigortası yaptırma konusunda bilinçlendirilmeleri ve riskleri önlemede yardımcı olacak teknolojik yatırımlar yapmaları desteklenmelidir. Ürünün yetiştirilmesinde iklim, toprak, coğrafi, altyapı ve ulaşım koşullarının elverişli olması, kültürel olarak üretimin geçmişten buyana sürdürülmesi olanakları değerlendirilerek ürünün tescillenmesi ve marka değeri kazandırılarak tanıtımının yapılmasıyla ulusal ve uluslararası pazarlarda yer bulması sağlanmalıdır. Bu amaçlara ulaşmak için ise üzüm üreticilerinin örgütlü bir şekilde hareket etmesi ve yerel yönetimler tarafından desteklenmesi gerekmektedir.

Gençlerin tarımda kalmalarını sağlayacak destek ve iyileştirmelerin artırılarak devam etmesi en önemli konu olarak değerlendirilmektedir.

KAYNAKÇA

- Anonim (2023). https://arastirma.tarimorman.gov.tr/bagcilik/Belgeler/VIZYON_2023_CALISTAY.pdf (Erişim Tarihi: 22.02.2023)
- Emre, M., Karamürsel, D., Bayav, A., Öztürk, F. P., & Kiracı, M. A. (2023). Isparta, Burdur ve Antalya illerinde bağcılıkla uğraşan üreticilerin bazı sosyo-ekonomik özellikleri. *ISPEC journal of agricultural sciences*, 7(2), 294–302. <https://doi.org/10.5281/zenodo.8020662>
- FAO (2023). Food and Agriculture Organization of the United Nations <https://www.fao.org/faostat/en/#data/QCL> (Erişim Tarihi: 20.03.2023)
- Gül Yavuz, G., Miran, B., & Özüdoğru, T. (2015). Cereals producers' agricultural aims and their tendencies to sustain agricultural production in Turkey" in *Proceedings of International Conference of Eurasian Economies*, 9-11 September, 243-249, Kazan, RUSSIA.
- Kayalı, H., & Kalaycı, M. (2017). Orta Asya Cumhuriyetleri'nde üzüm yetiştiriciliği. *Marmara Türkiyat Araştırmaları Dergisi*, 4(1), 87-105.
- Koç, G., & Uzmay, A. (2019). Trakya bölgesi üreticilerinin süt sığırcılığı faaliyetinden vazgeçme olasılığını etkileyen faktörler. *Tarım Ekonomisi Dergisi*, 25(1), 41-52.

Sav, O. & Sayın, C. (2018). Tarımda kalma eğilimini etkileyen başlıca faktörlerin genel bir değerlendirmesi .
Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tarım ve Doğa Dergisi , 21(Özel Sayı) 190-197 .
<https://doi.org/10.18016/ksutarimdog.vi.472890>

Sav, O. 2021. Antalya ilinde üreticilerin tarımda kalma eğilimi ve etkileyen faktörlerin analizi. Akdeniz Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarım Ekonomisi Ana Bilim Dalı, Doktora Tezi.

TÜİK (2023). Türkiye İstatistik Kurumu <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=92&locale=tr> (Erişim Tarihi: 05.06.2023)

ÇİLEK (*FRAGARIA* spp.) MEYVESİNİN FİZİKOKİMYASAL ÖZELLİKLERİ, TOPLAM FENOLİK İÇERİĞİ VE ANTIOKSİDAN KAPASİTESİNİN BELİRLENMESİ

Fatma Sezer ÖZTÜRK

Inonu University, Malatya OIZ Vocational School, Department of Food Processing, Malatya, Türkiye

ORCID: 0000-0001-6898-6943

Hüseyin KARAKAYA

Inonu University, Faculty of Engineering, Department of Food Engineering, Malatya, Türkiye

ORCID: 0000-0002-6311-473X

ÖZET

Çilek (*Fragaria* spp.) rengi, tadı ve aromasıyla tüketicinin ilgisini cezbetmesinin yanı sıra içerdiği fonksiyonel bileşikler bakımından da oldukça değerli bir meyvedir. Bu çalışmada çilek meyvesinin fizikokimyasal özellikleri (suda çözünen kuru madde miktarı, toplam kuru madde içeriği, kül miktarı, titrasyon asitliği, olgunluk indeksi ve renk karakteristiği), toplam fenolik içeriği ve antioksidan kapasitesi (DPPH—2,2'-difenil-1-pikrilhidrazil, ABTS—2,2'-azinobis 3-etilbenzothiazollin-6-sulfonik asit ve FRAP—Demir indirgeme gücü) incelenmiştir. Fizikokimyasal özelliklere ilişkin bulgular geçmiş çalışmalar ile uyumlu bulunmuştur. Meyvenin toplam fenolik içeriği 88.40 ± 2.11 mg gallik asit eşdeğeri (GAE)/g kuru ağırlık (KA) olarak tespit edilmiştir. Geçmiş literatür çalışmalarında belirtilenin aksine çilekte toplam fenolik içeriğin daha yüksek olduğu saptanmıştır. Bu farklılığın oluşmasında genetik faktörler, toprak özellikleri ve iklim koşullarının etkili olduğu değerlendirilmektedir. Farklı yöntemlerle gerçekleştirilen antioksidan kapasite analiz sonuçları çilek meyvesinin güçlü antioksidan kapasiteye sahip olduğunu göstermektedir. DPPH, ABTS ve FRAP yöntemleri ile belirlenen antioksidan kapasite değerleri sırasıyla 85.84 troloks eşdeğeri (TE)/kg KA, 253.90 mmol TE/kg KA ve 34.82 mmol TE/kg yaş ağırlık (YA) olarak tespit edilmiştir. Bu sonuçlar, çilek meyvesinin sahip olduğu biyoaktif bileşenlerle günlük diyet zenginlik katabileceğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Antioksidan Kapasite, Çilek, *Fragaria* spp., Toplam Fenolik İçerik

DETERMINATION OF PHYSICOCHEMICAL PROPERTIES, TOTAL PHENOLIC CONTENT AND ANTIOXIDANT CAPACITY OF STRAWBERRY (*Fragaria* spp.) FRUIT

ABSTRACT

Strawberry (*Fragaria* spp.) is a valuable fruit in terms of functional compounds it contains, as well as attracting consumers' interest with its color, taste and aroma. In this study, physicochemical properties (water-soluble dry matter content, total dry matter content, ash content, titration acidity, maturity index and color characteristics), total phenolic content and antioxidant capacity of strawberry fruit (DPPH—2,2'-diphenyl-1-picrylhydrazil, ABTS—2,2'-azinobis 3-ethylbenzothiazollin-6-sulfonic acid and FRAP—Iron reducing power) were investigated. Findings regarding physicochemical properties were found to be compatible with previous studies. The total



phenolic content of the fruit was determined as 88.40 ± 2.11 mg gallic acid equivalent (GAE)/g dry weight (DW). Unlike the statements in previous literature studies, it was determined that the total phenolic content of strawberries was higher. It is considered that genetic factors, soil characteristics and climatic conditions are effective in the occurrence of this difference. The results of antioxidant capacity analysis performed with different methods show that strawberry fruit has strong antioxidant capacity. Antioxidant capacity values determined by DPPH, ABTS and FRAP methods were determined as 85.84 mmol trolox equivalent (TE)/kg DW, 253.90 mmol TE/kg DW and 34.82 mmol TE/kg fresh weight (FW), respectively. These results show that strawberry fruit can enrich the daily diet with its bioactive components.

Keywords: Antioxidant Capacity, *Fragaria* spp., Strawberry, Total Phenolic Content

1. GİRİŞ

Son yıllarda yapılan çalışmalar, meyve ve sebze ağırlıklı bir diyetin insan sağlığı açısından oldukça faydalı olduğunu göstermektedir. Meyve ve sebzelerce zengin besinlerin tüketimi ile kanser, kardiyovasküler ve nörodejeneratif hastalıklar da dahil pek çok hastalığın görülme riskinin azaltılabildiği bilinmektedir (Giampieri ve ark., 2013). Meyvelerin sağlık üzerine gösterdiği bu olumlu etkilerde bileşiminde yer alan vitaminlerin, diyet lifi içeriğinin ve polifenollerin rol aldığı düşünülmektedir. Polifenoller, bitkilerin duyuşal ve besinsel kalitesi üzerinde belirleyici niteliğe sekonder metabolitlerin ana sınıflarından birini temsil etmektedir (Riaz ve ark., 2021). Fenolik bileşimin meyvelerin fonksiyonel niteliklerini önemli ölçüde etkilediği hem duyuşal özelliklerine hem de besin değeri katkıda bulunduğu bilinmektedir (Urün ve ark., 2021). Fenolik bileşiklerin fiziksel ve kimyasal özellikleri ile biyolojik aktiviteleri oldukça çeşitlilik göstermektedir. Meyveler içerdiği mineraller, vitaminler, diyet lifi ve ayrıca polifenolik fitokimyasallar (flavonoidler, fenolik asitler, liganlar ve tanenler) bakımından insan beslenmesinde önemli bir yere sahiptirler (Giampieri ve ark., 2013).

Çilek (*Fragaria* spp.) çekici rengi, eşsiz tadı, hoş aroması, biyoaktif bileşikleri ve besin değeri nedeniyle "meyve kraliçesi" olarak da adlandırılmaktadır (Riaz ve ark., 2021). Çilek başta elma, armut ve şeftali gibi ekonomik açıdan önemli birçok meyveyi barındıran Rosaceae familyasının bir üyesidir (Villamil-Galindo, Van de Velde, ve Piagentini, 2021; Warner, Wu, MacPherson, ve Lefsrud, 2021). Günümüzde dünya genelinde yetiştirilmekle birlikte özellikle Avrupa kıtasında yaygın şekilde kültivasyonu yapılmaktadır. Yalnızca taze meyve olarak değil işlenmesi sonucu marmelat, reçel, meyve suyu ve içecek şeklinde de tüketim imkânı bulunmaktadır (Urün ve ark., 2021). Çilek mineraller, vitaminler, yağ asitleri, lifler ve polifenoller gibi sekonder metabolitler bakımından oldukça zengin bir bileşime sahiptir (Forbes-Hernandez ve ark., 2016). Meyve, yüksek antioksidan kapasitesiyle serbest radikallerin nötrale edilmesini sağlamak ve insan vücudundaki oksidatif stresi azaltmaktadır (Afrin ve ark., 2016). Çilek polifenollerini antioksidan özelliklerinin yanı sıra antiinflamatuvar, antihipertansif ve antiproliferatif etkileriyle insan sağlığı üzerine pek çok olumlu etkisi bulunmaktadır (Forbes-

Hernandez ve ark., 2016). Son yıllarda küresel bazda çilek meyvesinin tüketiminde bir artış olduğu kaydedilmiştir. Tüketici beğenisi ve sağlığı geliştirici özellikleri, çileğin meyve endüstrisinde önemli bir paya sahip olmasını sağlamıştır. Bu çalışmada, çilek meyvesinin fizikokimyasal özelliklerinin belirlenmesi ve toplam fenolik içerik ile antioksidan kapasitesinin ortaya konması amaçlanmıştır.

2. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

2.1. Deneysel Çalışmalar

2.1.1. Meyve materyali

Çalışmada kullanılan çilek meyveleri Mayıs 2023 tarihinde yerel üreticilerden satın alınmıştır. Meyveler homojenize edildikten sonra polietilen poşetlerde $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$ 'de muhafaza edilmiştir.

2.1.2. Fizikokimyasal analizler

Dondurulmuş çilek püresi çözüldürüldükten sonra meyvede su aktivitesi, toplam kuru madde içeriği, kül miktarı ve renk analizleri gerçekleştirilmiştir. Meyvenin su aktivitesi değeri, Labswift-aw cihazı (Novasina, İsviçre) kullanılarak ölçülmüştür. Toplam kuru madde içeriğinin (%) belirlenmesi için 5 g meyve püresi tartılmış ve vakum fırında ($70\text{ }^{\circ}\text{C}$, $0.07\text{--}0.08\text{ MPa}$) sabit ağırlığa gelene kadar kurutulduktan sonra sonuç gravimetrik olarak hesaplanmıştır (İsmail ve Gökçe Kocabay, 2022). Kül içeriğinin tespiti için etüvde sabit tartıma getirilmiş krozelere 3 g çilek püresi tartılmış ve örnekler $550\text{ }^{\circ}\text{C}$ 'deki kül fırınında 6-8 saat süre ile açık gri-beyaz arası renk alana kadar yakılmıştır. Sonuç gravimetrik hesaplama ile % olarak verilmiştir.

Suda çözünür kuru madde miktarı dijital refraktometre (PTR 300 model, Index Instruments., Cambridgeshire, UK) kullanılarak belirlenmiştir. Cihaz saf su ile kalibre edilmiş ve tüm ölçümler $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ 'de gerçekleştirilmiştir. Elde edilen sonuçlar $^{\circ}\text{Bx}$ olarak ifade edilmiştir.

Toplam asitlik belirlenirken örneğin 0.1 N NaOH ile titrasyonu gerçekleştirilmiş ve sonuçlar 100 g yaş ağırlık başına g sitrik asit olarak ifade edilmiştir (AOAC, 2005). Örneklerin pH'sı, pH metre (Orion Star A111, Thermo Scientific, ABD) yardımıyla ölçülmüştür (AOAC, 2005). Olgunluk indeksi, $^{\circ}\text{Bx}$ 'in toplam asitliğe oranı şeklinde hesaplanmıştır (Valero ve ark., 2006).

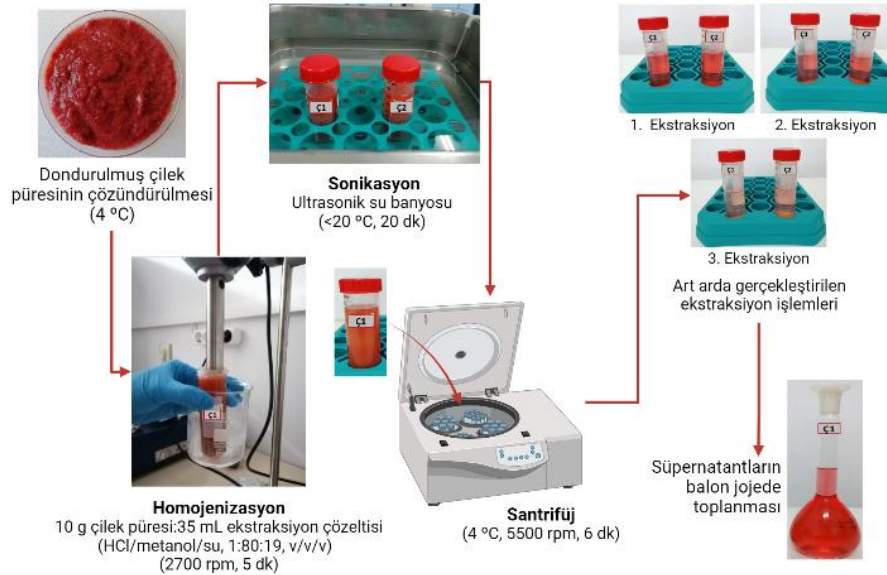
Meyvelerin renk analizleri, homojen meyve püresinde gerçekleştirilmiştir. Konica Minolta CR-10 el tipi kolorimetre (Osaka, Japonya) kullanılarak CIE renk uzayı koordinatları (L^* , a^* , b^* renk indisleri), renk doygunluğu (C^*) ve Hue açısı (h°) ölçülmüştür. Renk indislerinden olan L^* değeri 0-100 aralığında olan karanlık veya parlaklığı, a^* değeri kırmızılığı (+) veya yeşilliği (-) ve b^* değeri ise sarılığı (+) ve maviliği (-) ifade etmektedir (Hunter, 1958).

Tüm analizler üç tekrar halinde gerçekleştirilmiş olup, sonuçlar ortalama \pm standart sapma şeklinde ifade edilmiştir.

2.1.3. Toplam fenolik ve antioksidan kapasite analizi

2.1.3.1. Ekstraksiyon

Dondurulmuş meyve püresi +4 °C’de çözündürülmüş ve ekstraksiyon işlemi Karabulut ve arkadaşları (2018) tarafından belirtilen yöntemde küçük iyileştirmeler yapılarak uygulanmıştır. Ekstraksiyon işlemi Şekil 2.1’de gösterilen akış diyagramına göre gerçekleştirilmiştir. Kısaca, 50 mL hacimli polipropilen santrifüj tüpüne 10 g meyve püresi tartılmıştır. Daha sonra üzerine % 1 HCl ile asitlendirilmiş ekstraksiyon çözeltisinden (metanol/su, 80:19, v/v) 35 mL ilave edilmiş ve karışım 2700 rpm’de 5 dk süre ile homojenize edilmiştir. Örnek ultrasonik su banyosunda 20 dk bekletildikten sonra +4 °C’de 5500 rpm’de 6 dk santrifüj edilmiştir. Santrifüj sonrası süpernatant kısım 100 mL hacimli balon jöje içine alınmıştır. Üst üste gerçekleştirilen 3 ekstraksiyon işlemi sonrası bütün ekstraktlar bir balon jöjede toplanmış ve eksik kalan kısım hacim çizgisine ekstraksiyon çözeltisi ile tamamlanmıştır. Hazırlanan ekstrakt toplam fenolik içerik ve antioksidan kapasite (DPPH, ABTS ve FRAP) analizlerinde kullanılmıştır. Tüm analizler üç tekrar halinde gerçekleştirilmiş olup; sonuçlar ortalama ± standart sapma şeklinde ifade edilmiştir.



Şekil 2.1. Ekstraksiyon akış diyagramı

2.1.3.2. Toplam fenolik içeriğin belirlenmesi

Toplam fenolik içerik, Kraujalyte, Venskutonis, Pukalskas, Česonienė, ve Daubaras (2013), tarafından ifade edilen yöntemde bazı değişiklikler yapılarak belirlenmiştir. Buna göre, çilek ekstraktından deney tüpüne 100 µL alınmış; üzerine 400 µL saf su, 1 mL 0.2 N Folin–Ciocalteu reaktifi ve 1 mL % 7’lik Na₂CO₃ ilave edilmiştir. Hazırlanan karışım oda sıcaklığında, karanlık bir ortamda 90 dk inkübasyona bırakılmıştır. Absorbans okuması UV-Vis spektrofotometre (UV-1700 Spectrophotometer, Shimadzu, Kyoto, Japonya) kullanılarak 725 nm dalga boyunda gerçekleştirilmiştir. Kalibrasyon eğrisi, gallik asit standardının bilinen konsantrasyonlarına karşı okunan

absorbans değerleri okunarak elde edilmiştir. Kalibrasyon eğrisi kullanılarak oluşturulan denklem ile toplam fenolik içerik tespit edilmiş ve sonuç mg GAE/g KA olarak verilmiştir.

2.1.3.3. Antioksidan kapasitenin belirlenmesi

ilekte antioksidan kapasite belirlemesi u farklı yöntem kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

2.1.3.3.1. DPPH analizi

Brand-Williams, Cuvelier, ve Berset (2005), tarafından belirtilen yöntemde bazı değişiklikler yapılarak meyve ekstraktlarının DPPH'a karşı radikal süpürme aktivitesi tespit edilmiştir. DPPH zeltisinin absorbansı spektrofotometrede 0.700 ± 0.020 olacak şekilde metanol (% 80) kullanılarak hazırlanmıştır. 100 μ L ilek ekstraktı deney tüpüne alınmış ve üzerine absorbans ayarlaması yapılan DPPH çözeltisinden 1.9 mL ilave edilmiştir. Çözelti karanlık ortamda oda sıcaklığında 60 dk inkübe edilmiştir. Absorbans okuması UV-Vis spektrofotometrede 517 nm dalga boyunda gerçekleştirilmiştir. Kalibrasyon eğrisi bilinen troloks konsantrasyonlarına karşı okunan absorbans değerleri kullanılarak elde edilmiştir. Hazırlanan denklemde örnek absorbansları yerine konularak sonuçlar mmol troloks eşdeğeri (TE)/kg KA olarak ifade edilmiştir.

2.1.3.3.2. ABTS analizi

Re ve arkadaşları (1999) tarafından belirtilen yöntemde bazı değişiklikler yapılarak ilek ekstraktının antioksidan kapasitesi tespit edilmiştir. Öncelikle, ABTS radikal kation çözeltisi hazırlanmıştır (Re ve ark., 1999). Bunun için, ABTS stok çözeltisi (7.0 mM) ile 2.45 mM (son konsantrasyon) potasyum persülfat ($K_2O_8S_2$) zeltisinin karanlık ortamda 16 saat süre ile reaksiyonu gerçekleştirilmiştir. Süre sonunda etanol kullanılarak 734 nm dalga boyunda $ABTS^+$ zeltisinin absorbans değeri 0.700 ± 0.020 olacak şekilde konsantrasyon ayarlaması gerçekleştirilmiştir. Bir deney tüpüne 200 μ L ilek ekstraktı ve 3.8 mL $ABTS^+$ zeltisi ilave edildikten sonra ortam oda sıcaklığında ve karanlıkta 6 dk inkübasyona bırakılmıştır. Süre sonunda 734 nm'de absorbans okuması yapılmıştır. Konsantrasyonu bilinen troloks zelteleri kullanılarak oluşturulan kalibrasyon eğrisi aracılığıyla sonuçlar mmol TE/kg KA olarak hesaplanmıştır.

2.1.3.3.3. FRAP analizi

Demir indirgeme gücünün (FRAP) tespitinde Viuda-Martos ve arkadaşları (2010) tarafından belirtilen potasyum ferrisiyanür-demir klorür ($FeCl_3$) yöntemi kullanılmıştır. Deney tüpüne 1 mL ilek ekstraktı, 2.5 mL fosfat tamponu (0.2 M, pH 7.00) ve 2.5 mL potasyum ferrisiyanür (% 1) ilave edilmiştir. Karışım, 50 $^{\circ}C$ 'de 20 dk inkübe edilmiş ve sonrasında deney tüpüne 2.5 mL trikloroasetik asit (% 10) ilave edildikten sonra vorteks ile iyice karışması sağlanmıştır. Karışımdan 2.5 mL farklı bir deney tüpüne alınmış ve üzerine 2.5 mL saf su ile 0.5 mL % 1 $FeCl_3$ eklenmiştir. Çözelti 30 dk süre ile inkübasyona bırakılmış ve 700 nm'de spektrofotometrik olarak

absorbans ölçümü gerçekleştirilmiştir. FRAP için türevlendirme gerçekleştirilirken troloks kullanılmış ve kalibrasyon eğrisi elde edilmiştir. Örneğin demir indirgeme gücü mmol TE/kg YA olarak ifade edilmiştir.

2.2. Deneysel Sonuçlar

2.2.1. Fizikokimyasal özellikler

Çilek meyvesinin bazı fizikokimyasal özellikleri Tablo 2.1’de verilmiştir. Meyvenin suda çözünen kuru madde miktarı 6.10 ± 0.20 °Bx olarak belirlenmiştir. Urün ve arkadaşları (2021), Adana’da yetiştirilen 10 farklı çilek çeşidinde suda çözünen kuru madde miktarının 6.00 ila 10.50 °Bx arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Yine başka bir çalışmada çilek meyvesinin suda çözünen kuru madde miktarının % 8.87-10.73 arasında değiştiği rapor edilmiştir (Kilic ve ark., 2021). Özgüven ve Yılmaz (2003), Adana bölgesinde yetiştirilen çileklerin suda çözünen kuru madde miktarlarının % 6.30-8.44 arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Bu çalışmada edinilen sonuçlar ile literatür arasındaki farklılıkların bitki çeşidi, toprak özellikleri ve iklim farklılıklarından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Meyvenin su aktivitesi 0.963 ± 0.001 olarak tespit edilmişken, geçmiş bir çalışmada bu değer 0.982 ± 0.001 olarak saptanmıştır (Mosquera ve ark., 2012). Meyvenin yüksek su aktivitesi, yüksek nem içeriği ($\% 88.93 \pm 0.03$) ile de ilişkilidir.

Çilek meyvesinin titrasyon asitliği $\% 1.00 \pm 0.05$ iken ve pH değeri de 3.47 ± 0.01 olarak saptanmıştır. Çilek meyvesinin düşük pH değeri (3.47 ± 0.01), portakal veya greylort gibi asidik meyvelerin pH’sıyla benzerlik göstermektedir. Mosquera ve arkadaşları (2012), yaptıkları çalışmada çilek meyvesinin titrasyon asitliği ve pH’sının sırasıyla $\% 1.10 \pm 0.40$ ve 3.71 ± 0.01 olduğunu ifade etmişlerdir. Kilic ve arkadaşları (2021), çilek çeşitlerinde toplam asitlik değerinin $\% 1.14-1.63$ arasında değiştiğini rapor etmişlerdir. Çalışmada elde sonuçlar, geçmiş literatür verileri ile uyumluluk göstermektedir.

Yapılan analizler sonucu çilek meyvesinin toplam kül içeriği $\% 0.49 \pm 0.02$ olarak saptanmıştır. Portekiz’de yetiştirilen çilek çeşitlerinde ise aynı değer $\% 0.430-0.460$ aralığında değiştiği ifade edilmiştir (Ganhão, Pinheiro, Tino, Faria, ve Gil, 2019). Çalışmada kullanılan örneklerin inorganik madde bakımından zengin olduğu sonucuna varılmıştır.

Tablo 2.1. Çilek meyvesinin fizikokimyasal özellikleri

| Parametreler | Ortalama |
|---------------------------------------|-------------------|
| pH | 3.47 ± 0.01 |
| Su aktivitesi (a_w) | 0.963 ± 0.001 |
| Toplam asitlik (%) | 1.00 ± 0.05 |
| Toplam kuru madde içeriği (%) | 11.07 ± 0.03 |
| Suda çözünen kuru madde miktarı (°Bx) | 6.1 ± 0.2 |
| Toplam kül içeriği (%) | 0.49 ± 0.02 |
| Olgunluk indeksi | 6.11 ± 0.17 |

Çilek meyvesinin tüketici tarafından kabul edilebilirliğinde temel kalite özelliklerinden başlıcası meyvenin rengidir. Bu çalışmada L^* , a^* ve b^* değerleri sırasıyla 36.47 ± 1.84 , 33.50 ± 0.93 ve 26.25 ± 2.02 olarak saptanmıştır (Tablo 2.2). Ganhão, Pinheiro, Tino, Faria, ve Gil (2019), üç farklı çilek çeşidinde meyve yüzeylerinin renk indislerini incelemişler ve L^* , a^* ve b^* değerlerinin sırasıyla 36.0-42.3, 32.8-34.5 ve 24.1-30.4 arasında değiştiğini belirlemişlerdir. Aynı çalışmada Hue açısının 34.8-42.7 değerleri arasında olduğu ifade edilmiştir. Başka bir çalışmada ise farklı çilek çeşitlerinin L^* , a^* , b^* , C^* ve h° değerlerinin sırasıyla 28.534-31.068, 32.661-39.254, 15.528-24.669, 36.228-46.526 ve 25.188-32.074 aralığında olduğu tespit edilmiştir (Kilic ve ark., 2021). Elde edilen sonuçlar literatür verileri ile yüksek korelasyon göstermektedir.

Tablo 2.2. Çilek meyvesinin renk indisleri

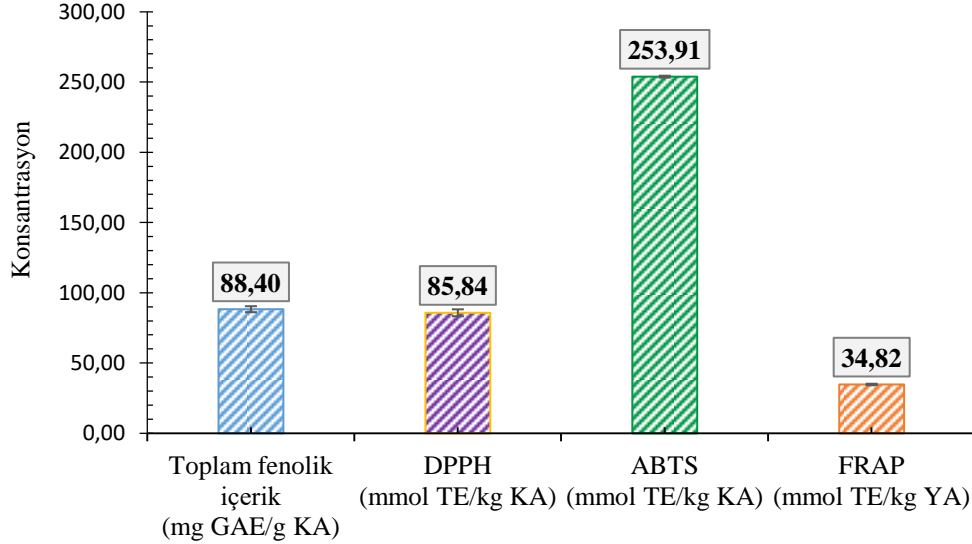
| Renk indisi | Ortalama |
|-------------------------|------------------|
| L^* | 36.47 ± 1.84 |
| a^* | 33.50 ± 0.93 |
| b^* | 26.25 ± 2.02 |
| Chroma (C^*) | 42.59 ± 0.87 |
| Hue açısı (h°) | 38.06 ± 2.75 |

2.2.2. Toplam fenolik içerik ve antioksidan kapasite

Çilek meyvesinde toplam fenolik içerik 88.40 ± 2.11 mg GAE/g KA (aynı zamanda 972.80 mg GAE/100 g YA) olarak belirlenmiştir (Şekil 2.2). Adana'da yetiştirilmiş olan on farklı çilek meyvesinde toplam fenolik içeriğin 99.02 - 156.65 mg GAE/100 g YA aralığında değiştiği rapor edilmiştir (Urün ve ark., 2015). Başka bir çalışmada üç farklı çilek çeşidinde toplam fenolik içeriğin 607 - 1314 mg GAE/100 g arasında değişkenlik gösterdiği bildirilmiştir (Ganhão, Pinheiro, Tino, Faria, ve Gil, 2019). Wojdyło, Figiel, ve Oszmiański (2009), iki farklı taze çilek çeşidinde toplam fenolik içeriği 19.02 ve 24.06 mg GAE/g KA olarak tespit etmişlerdir. Bu çalışmada elde edilen toplam fenolik içerik değerinin literatür ile kıyaslandığında daha yüksek olduğu görülmektedir. Folin-Ciocalteu yöntemi ile belirlenen toplam fenolik içerik, olası enterferans yapan bileşiklerin (şekerler, aromatik aminler, kükürt dioksit, C vitamini, organik asitler, yanıtıcı derecede yüksek sonuçlar üretebilen demir (II) ve polifenolik olmayan diğer maddeler) varlığı nedeniyle ekstraktlarda bulunan polifenolik bileşiklerin miktar ve kalitesinin tam bir temsilini sunmamaktadır (Singleton, Orthofer, ve Lamuela-Raventós, 1999). Bu sebeple yapılan çalışmalardan elde edilen verilerin değişkenlik gösterdiği düşünülmektedir. Bu farklılıklarda yetiştirme koşulları, doğal habitat, genotip, büyüme evresi, ekstraksiyon prosedürü, ekstraksiyonda kullanılan çözücü içeriği ve toplam fenolik içerik tayin yöntemi gibi faktörler etkilidir (Šavikin ve ark., 2017).

Çalışmada meyvenin antioksidan kapasitesi üç farklı yöntemle belirlenmiştir. DPPH, ABTS ve FRAP analizleri sonucu elde edilen antioksidan kapasite düzeyleri sırasıyla 85.84 ± 2.47 mmol TE/kg KA, 253.91 ± 0.66 mmol TE/kg KA ve 34.82 ± 0.52 mmol TE/kg YA olarak bulunmuştur (Şekil 2.2). İki farklı çilek çeşidinin incelendiği

geçmiş bir araştırmada DPPH, ABTS ve FRAP antioksidan kapasite değerleri sırasıyla 21.0 ile 24.3 $\mu\text{mol TE}/100 \text{ g KA}$, 3.1 ile 3.6 $\mu\text{mol TE}/100 \text{ g KA}$ ve 17.2 ile 18.1 $\mu\text{mol TE}/100 \text{ g KA}$ olarak rapor edilmiştir (Wojdyło, Figiel, ve Oszmiański, 2009). Yine başka bir çalışmada iki farklı çilek çeşidine (Puget ve Totem) ait meyve pürelerinde toplam fenolik içerik 280 ile 300 mg GAE/100 g YA olarak belirlenmişken; FRAP yöntemi ile antioksidan kapasite değerleri 21.3 ve 21.7 mmol TE/kg YA olarak tespit edilmiştir (Aaby, Skrede ve Wrolstad, 2005).



Şekil 2.2. Çilek meyve ekstraktlarına ait toplam fenolik içerik ve antioksidan kapasite değerleri

Genotipe ek olarak iklim ve yetiştirme koşulları gibi çevresel faktörlerin, meyvelerin kimyasal bileşimini, toplam fenolik içeriğini ve dolayısıyla antioksidan özelliklerini önemli ölçüde etkilediği bilinmektedir (Ganhão, Pinheiro, Tino, Faria, ve Gil, 2019; Dzhhanfezova ve ark., 2020). Olsson ve arkadaşları (2004), çilek meyvelerinin antioksidan kapasitesinin hasat sonrası dönemde arttığını rapor etmişlerdir. Ayrıca Moretti, Matos, Calbo ve Sargent (2010) tarafından ifade edildiği üzere yüksek sıcaklıklar meyvelerin antioksidan kapasite içeriğinin önemli ölçüde artmasına neden olmaktadır.

3. SONUÇ

- Tüketicilerin sağlık üzerine olumlu etkileri olan besinlere karşı ilgisi ve eğilimi her geçen gün artmaktadır. Son yıllarda yapılan çalışmalar meyve yapısında mevcut birtakım bileşiklerin insan sağlığı üzerinde önemli etkiye sahip olduğu göstermektedir. Meyvelerin sağlığı destekleyici etkileri özellikle sahip olduğu fenolik bileşikler ve antioksidan etkili biyoaktif bileşiklere atfedilmektedir.



- Çalışmada çilek meyvesinin fizikokimyasal özellikleri karakterize edilmiştir. Elde edilen sonuçların literatür bilgi birikimini arttırmaya katkı sağlayacağı ve gelecek çalışmalar açısından faydalı olacağı değerlendirilmektedir.
- Çalışmada çilek meyvesinin toplam fenolik içeriği ve antioksidan kapasitesi de incelenmiştir. Mevcut çalışmada tespit edilen toplam fenolik miktarının geçmiş araştırmalarda rapor edilen sonuçlara göre daha yüksek olduğu görülmüştür. Bu farklılığın oluşmasında genetik faktörlerin yanı sıra toprak özellikleri ve iklim koşullarının da etkili olduğu değerlendirilmektedir.
- Çalışmada elde edilen sonuçlar çilek meyvesinin insan beslenmesinde önemli bir yere sahip olması gerektiğini göstermektedir. Ayrıca fonksiyonel gıda formülasyonları hazırlanmasında çilek kullanımının yararlı olabileceği de değerlendirilmektedir. İlerleyen çalışmalarda çilek ağırlıklı diyetin insan sağlığına etkileri üzerinde daha fazla durulması gerektiği düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

- Aaby, K., Skrede, G., & Wrolstad, R. E. (2005). Phenolic composition and antioxidant activities in flesh and achenes of strawberries (*Fragaria ananassa*). *Journal of Agricultural and Food chemistry*, 53(10), 4032-4040.
- Afrin, S., Gasparrini, M., Forbes-Hernandez, T. Y., Reboredo-Rodriguez, P., Mezzetti, B., Varela-López, A., Giampieri, F., & Battino, M. (2016). Promising health benefits of the strawberry: a focus on clinical studies. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 64(22), 4435-4449.
- AOAC. (2005). *Official Methods of Analysis*. 18th edn. Association of Official Analytical Chemists; Arlington, VA, USA.
- Brand-Williams, W., Cuvelier, M.E., & Berset, C. (2005). Use of free radical method to evaluate antioxidant activity. *LWT-Food Science and Technology*, 28, 25-30.
- Dzhanfezova, T., Barba-Espín, G., Müller, R., Joernsgaard, B., Hegelund, J. N., Madsen, B., Larsen, D. H., Vega, M. M., & Toldam-Andersen, T. B. (2020). Anthocyanin profile, antioxidant activity and total phenolic content of a strawberry (*Fragaria × ananassa* Duch) genetic resource collection. *Food Bioscience*, 36, 100620.
- Forbes-Hernandez, T. Y., Gasparrini, M., Afrin, S., Bompadre, S., Mezzetti, B., Quiles, J. L., Giampieri, F., & Battino, M. (2016). The healthy effects of strawberry polyphenols: which strategy behind antioxidant capacity?. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 56, S46-S59.
- Ganhão, R., Pinheiro, J., Tino, C., Faria, H., & Gil, M. M. (2019). Characterization of nutritional, physicochemical, and phytochemical composition and antioxidant capacity of three strawberry "*Fragaria × ananassa* Duch." cultivars ("Primoris", "Endurance", and "Portola") from Western Region of Portugal. *Foods*, 8(12), 682.
- Giampieri, F., Alvarez-Suarez, J. M., Mazzoni, L., Romandini, S., Bompadre, S., Diamanti, J., Capocasa, F., Mezzetti, B., Quiles, J. L., Ferreiro, M. S., Tulipani, S., & Battino, M. (2013). The potential impact of strawberry on human health. *Natural product research*, 27(4-5), 448-455.
- Hunter, R. S. (1958). Photoelectric color difference meter. *Josa*, 48(12), 985-995.
- İsmail, O., & Gökçe Kocabay, Ö. (2022). Vacuum oven drying of mussels: mathematical modeling, drying characteristics and kinetics study. *British Food Journal*, 124(4), 1238-1253.
- Karabulut, I., Gokbulut, I., Bilenler, T., Sislioglu, K., Ozdemir, I. S., Bahar, B., Çelik, B., & Seyhan, F. (2018). Effect of fruit maturity level on quality, sensory properties and volatile composition of two common apricot (*Prunus armeniaca* L.) varieties. *Journal of Food Science and Technology*, 55(7), 2671-2678.
- Kilic, N., Burgut, A., Gündesli, M. A., Nogay, G., Ercisli, S., Kafkas, N. E., Ekiert, H., Elansary, H. O., & Szopa, A. (2021). The effect of organic, inorganic fertilizers and their combinations on fruit quality parameters in strawberry. *Horticulturae*, 7(10), 354.
- Kraujalyte, V., Venskutonis, P. R., Pukalskas, A., Česonienė, L., & Daubaras, R. (2013). Antioxidant properties and polyphenolic compositions of fruits from different European cranberry bush (*Viburnum opulus* L.) genotypes. *Food Chemistry*, 141(4), 3695-3702.
- Li, B. J., Grierson, D., Shi, Y., & Chen, K. S. (2022). Roles of abscisic acid in regulating ripening and quality of



- strawberry, a model non-climacteric fruit. *Horticulture Research*, 9, uhac089.
- Moretti, C. L., Mattos, L. M., Calbo, A. G., & Sargent, S. A. (2010). Climate changes and potential impacts on postharvest quality of fruit and vegetable crops: A review. *Food Research International*, 43(7), 1824-1832.
- Mosquera, L. H., Moraga, G., & Martínez-Navarrete, N. (2012). Critical water activity and critical water content of freeze-dried strawberry powder as affected by maltodextrin and arabic gum. *Food Research International*, 47(2), 201-206.
- Olsson, M. E., Ekvall, J., Gustavsson, K. E., Nilsson, J., Pillai, D., Sjöholm, I., Svensson, U., Åkesson, B., & Nyman, M. G. L. (2004). Antioxidants, low molecular weight carbohydrates, and total antioxidant capacity in strawberries (*Fragaria × ananassa*): effects of cultivar, ripening, and storage. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 52(9), 2490-2498.
- Özgüven, A. I., & Yılmaz, C. (2003). Adana ekolojik koşullarında bazı Kaliforniya çilek çeşitlerinin adaptasyonu. *Ulusal Kivi ve Üzümü Meyveler Sempozyumu*, 23(25), 208-212.
- Re, R., Pellegrini, N., Proteggente, A., Pannala, A., Yang, M., & Rice-Evans, C. (1999). Antioxidant activity applying an improved ABTS radical cation decolorization assay. *Free Radical Biology & Medicine*, 26, 1231-1237.
- Riaz, A., Aadil, R. M., Amoussa, A. M. O., Bashari, M., Abid, M., & Hashim, M. M. (2021). Application of chitosan-based apple peel polyphenols edible coating on the preservation of strawberry (*Fragaria ananassa* cv Hongyan) fruit. *Journal of Food Processing and Preservation*, 45(1), e15018.
- Šavikin, K. P., Krstić-Milošević, D. B., Menković, N. R., Beara, I. N., Mrkonjić, Z. O., Pljevljakušić, D. S. (2017). *Crataegus orientalis* leaves and berries: phenolic profiles, antioxidant and anti-inflammatory activity. *Natural Product Communications*, 12(2), 159-162.
- Singleton, V. L., Orthofer, R., & Lamuela-Raventós, R. M. (1999). Analysis of total phenols and other oxidation substrates and antioxidants by means of Folin-Ciocalteu reagent. In *Methods in Enzymology*, 299, 152-178.
- Urün, I., Attar, S. H., Sönmez, D. A., Gündeşli, M. A., Ercişli, S., Kafkas, N. E., Bandić, L. M., & Duralija, B. (2021). Comparison of polyphenol, sugar, organic acid, volatile compounds, and antioxidant capacity of commercially grown strawberry cultivars in Turkey. *Plants*, 10(8), 1654.
- Valero, D., Valverde, J. M., Martínez-Romero, D., Guillén, F., Castillo, S., & Serrano, M. (2006). The combination of modified atmosphere packaging with eugenol or thymol to maintain quality, safety and functional properties of table grapes. *Postharvest Biology and Technology*, 41(3), 317-327.
- Villamil-Galindo, E., Van de Velde, F., & Piagentini, A. M. (2021). Strawberry agro-industrial by-products as a source of bioactive compounds: Effect of cultivar on the phenolic profile and the antioxidant capacity. *Bioresources and Bioprocessing*, 8(1), 61.
- Viuda-Martos, M., Ruiz Navajas, Y., Sánchez Zapata, E., Fernández-López, J., & Pérez-Álvarez, J. A. (2010). Antioxidant activity of essential oils of five spice plants widely used in a Mediterranean diet. *Flavour and Fragrance Journal*, 25(1), 13-19.
- Warner, R., Wu, B. S., MacPherson, S., & Lefsrud, M. (2021). A review of strawberry photobiology and fruit flavonoids in controlled environments. *Frontiers in Plant Science*, 12, 611893.
- Wojdyło, A., Figiel, A., & Oszmiański, J. (2009). Effect of drying methods with the application of vacuum microwaves on the bioactive compounds, color, and antioxidant activity of strawberry fruits. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 57(4), 1337-1343.

KANGAL AKKARAMAN KOYUNLARDA BÜYÜME ÖZELLİKLERİ VE KLEİBER ORANI İÇİN KALITIM DERESESİNİN TAHMİNİ

Serdar DURU

University of Bursa Uludağ, Faculty of Agriculture,
Department of Animal Science,
Bursa, Türkiye
ORCID: 0000-0001-5243-4458

ÖZET

Bu araştırmada Kangal Akkaraman koyunlarında büyüme özellikleri ve Kleiber oranı için varyans bileşenleri ve kalıtım derecesi tahmin edilmiştir. Sivasta bulunan bir sürüdeki 10 baba ve 338 anadan doğan 400 kuzuya ait veri kullanılmıştır. Varyans komponentleri REML (Restricted Maximum Likelihood) prosedüründe MTDFREML kullanılarak tahmin edilmiştir. Veri analizi için kullanılan Animal modele, cinsiyet, doğum tipi, doğum ayı ve ana yaşı fixed factor, animal random faktör olarak dâhil edilmiştir. Sütten kesim ağırlığı, günlük ağırlık artışı ve Kleiber oranı için doğum ağırlığı ve sütten kesim yaşı covariate olarak kullanılmıştır. Kleiber oranı meradan yararlanma düzeyi için indirect seleksiyon kriteri olarak önerilmekte ve $ADG/WW^{0.75}$ ile hesaplanmaktadır. Eğer Simplex fonksiyonunda -2Log likelihood varyansının değeri 10^{-9} altındaysa o zaman convergence başarılmış (sağlanmış) olarak kabul edilmiştir. Doğum ağırlığı, sütten kesim ağırlığı, günlük ağırlık kazancı ve Kleiber oranı için kalıtım derecesi sırasıyla $0.0.18\pm 0.17$, 0.34 ± 0.21 , 0.61 ± 0.28 ve 1.00 ± 0.23 'tür. Koyunlarda büyüme özelliklerinin açıklanmasında maternal genetik ve maternal permanent environmental etkilerin katkısı olduğu bilinmektedir. Bu nedenle bu ırkta daha fazla sürüde ve birkaç generasyon boyunca elde edilen verilerle farklı modellerde yapılacak analizler oldukça önemlidir. Bununla birlikte bu araştırma sonuçları bu sürüde Kangal Akkaraman için büyüme özelliklerini geliştirmek için yeterli genetik varyasyonun bulunduğunu ve seleksiyonun başarılı olabileceğine işaret etmektedir.

Anahtar kelimeler: Kangal Akkaraman, büyüme özellikleri, kalıtım derecesi, REML

ESTIMATION OF HERITABILITY for GROWTH TRAITS and KLEIBER RATIO in KANGAL AKKARAMAN SHEEP

ABSTRACT

In this study, variance components and heritability were estimated for growth traits and Kleiber ratio in Kangal Akkaraman sheep. Data of 400 lambs born from 10 sire and 338 dams in a herd in Sivas were used. Variance components were estimated using MTDFREML in the REML (Restricted Maximum Likelihood) procedure. In the Animal model used for data analysis, sex, birth type, birth month and dam age were included as fixed factors and animal random factors. Birth weight and weaning age were used as covariates for weaning weight, daily

weight gain and Kleiber ratio. The Kleiber ratio is suggested as an indirect selection criterion for the level of pasture utilization and is calculated with $ADG/WW^{0.75}$. If the value of the -2Log likelihood variance in the Simplex function is below 10^{-9} , then the convergence is considered achieved. Heritability for birth weight, weaning weight, daily weight gain and Kleiber ratio were $0.0.18\pm 0.17$, 0.34 ± 0.21 , 0.61 ± 0.28 , and 1.00 ± 0.23 , respectively. It is known that maternal genetic and maternal permanent environmental effects contribute to the explanation of growth traits in sheep. For this reason, it is very important to analyze different models with data obtained in more herds and over several generations in this breed. However, these research results indicate that there is sufficient genetic variation in this herd to improve growth characteristics for Kangal Akkaraman and that selection can be successful.

Keywords: Kangal Akkaraman, growth traits, heritability, REML

1. GİRİŞ

Türkiye’de koyun yetiştiriciliği kırsal alanda üreticiye gelir ve istihdam sağlayan bir kaynak olması nedeniyle vazgeçilmez bir üretim dalıdır. Koyun yetiştiriciliğinde ekonomik önemli büyüme özellikleri için etkin genetik değerlendirme ve ıslah programlarının geliştirilmesi varyans komponentlerinin ve genetik parametrelerin bilinmesini gerektirir (Safari et al., 2005). Büyüme özellikleri direkt eklemeli genetik etkiler ve anaya bağlı etkiler (maternal effects) tarafından etkilenirler (Albuquerque and Meyer, 2001).

Varyans unsurlarının tahmini hayvan ıslahında önemli bir yer tutmaktadır. Varyans-kovaryans tahminleri, genetik parametre ve damızlık değer tahmininde ve seleksiyonda beklenen genetik ilerlemenin tahmininde oldukça önemlidir (Akbaş, 1998; Ligda, 2002). Karmaşık bir yapıya sahip genetik tahminlemelerin, özellikle büyük veri setleri için elde analiz edilmesi imkânsızdır. Bu nedenle özel yazılımlara ihtiyaç duyulmaktadır. Ayrıca hayvan ıslahı çalışmalarından elde edilen veriler, alt grup sayıları dengesiz ve genellikle de hacimlidir. Geleneksel hesaplama yöntemleri bu veri yapısında yetersiz kalmaktadır. Bilgisayar teknolojisinde elde edilen gelişmeler her alanda olduğu gibi hayvancılıkta da bilgisayar kullanımını olumlu yönde etkilemiş, sahadan elde edilen verilerinin analizi bilgisayara dayalı hale gelmiştir (Akbaş, 1998). Farklı yapıdaki verilerden genetik parametre ve damızlık değer tahminleri yapmak amacıyla çok sayıda yöntem ve model geliştirilmiştir. Varyans unsurlarının ve genetik parametrelerin tahminlenmesinde en çok yararlanılan yöntemler, ANOVA (Analysis of Variance), MINQUE (Minimum Norm Quadratic Unbiased Estimation) ve REML (Restricted Maximum Likelihood) olarak anılan yöntemlerdir (Kumlu, 2003). Diğer yandan bu yöntemleri esas alan, direkt ve anaya bağlı (maternal) etkilerin oranını tahmin edebilen bilgisayar programları da geliştirilmiştir. Maternal etkiler nenediyle oluşan (co)varyans komponentlerinin tahmini uygun animal modelleri için kullanılabilen REML algoritmaları ile basitleştirilmiştir (Meyer, 1997).

Son yıllarda farklı koyun ırklarında büyüme özelliklerindeki varyasyonu konu alan birçok çalışma yapılmıştır (Mandal et al., 2008; Rashidi et al., 2008; Mohammadi et al., 2011; Abbasi et al., 2012; Tamioso et al., 2013; Di et al., 2011; Zishiri et al., 2014; Khorsand et al., 2014; Shiotsuki et al., 2014; Valerio et al., 2015; Gowane et al., 2015). Türkiye’de bazı araştırmalarda koyunlarda büyüme özellikleri için varyans komponentleri ve genetik parametreler tahmin edilmiştir (Özcan et al., 2005; Koyuncu and Duru, 2009; Ozder et al., 2009, Karabulut ve Tekin 2009, Duru ve Koyuncu 2020, Öziş Altınçekiç ve ark. 2022; Duru ve ark. 2022).

Bu araştırmanın amacı Kangal Akkaraman koyunlarında büyüme özellikleri ve Kleiber oranı için varyans bileşenleri ve kalıtım derecesini tahmin etmektir.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

2.1. Veri

Bu çalışmada Sivasta bulunan bir sürüdeki 10 baba ve 338 anadan doğan 400 kuzuya ait veri kullanılmıştır (Tablo 1). Bu kuzularda; doğum ağırlığı, sütten kesim ağırlığı, doğumdan sütten kesime kadar günlük ağırlık kazancı, doğum sütten kesim arası Kleiber oranı değerlendirilmiştir. Kleiber oranı $ADG/WW^{0.75}$ olarak tanımlanmıştır (Kleiber, 1947). Kleiber oranı mera koşullarında yem dönüşüm etkinliği için dolaylı seleksiyon kriteri olarak önerilmektedir (Scholtz and Roux, 1988).

Tablo 1. Kangal Akkaraman koyunlarında büyüme özellikleri için veri yapısı

| Özellik | DA | SKA | GAA | KO |
|----------------|------|-------|--------|-------|
| Kusu sayısı | 400 | 400 | 400 | 400 |
| Baba sayısı | 10 | 10 | 10 | 10 |
| Ana sayısı | 338 | 338 | 338 | 338 |
| Ortalama, kg | 3.72 | 38.73 | 321.5 | 20.88 |
| Medyan | 3.71 | 38.65 | 317.42 | 20.22 |
| Standart sapma | 0.80 | 6.66 | 46.50 | 2.69 |

DA: Doğum ağırlığı, kg; SKA: Sütten kesim ağırlığı, kg; GAA: Günlük ağırlık artışı, gr; KO: doğum sütten kesim arası Kleiber oranı.

2.2. Varyans –kovaryans komponentleri tahmini

Fixed etkiler olarak cinsiyet, doğum tipi, doğum ayı ve ana yaşı dikkate alınmıştır. Sütten kesim ağırlığı, günlük ağırlık artışı ve Kleiber oranı için doğum ağırlığı ve sütten kesim yaşı covariate olarak kullanılmıştır. (Co)variance komponentleri REML ile tahmin edilmiştir. (co)varyans komponentleri ve genetik parametreleri tahmin etmek için MTDFREML ile univariate animal model kullanılmıştır (Boldman et al., 1995).

$$y = Xb + Za + e$$

bu modellerde; y her özellik için gözlem değerleri vektörüdür, b sabit etkiler (cinsiyet, doğum tipi, doğum ayı ve ana yaşı) vektörünü, a , ve e sırasıyla hayvanın direkt eklemeli genetik etkilerini (damızlık değer) ve hatayı

(residual) göstermektedir. \mathbf{X} ve \mathbf{Z} bu etkilere ait tasarım matrisleridir. \mathbf{A} eklemeli akrabalık ilişkiler matrisidir. Analizde kullanılan varsayımlar aşağıdaki gibidir;

$$V(a) = \mathbf{A}\sigma_a^2, V(e) = \mathbf{I}\sigma_e^2$$

burada; \mathbf{I} hayvan sayısına eşit birim matris, σ_a^2 ve σ_e^2 eklemeli genetik varyans ve çevresel etkilerden kaynaklanan varyanstır. Bu varyans komponentlerinden yararlanarak kalıtım derecesi (h^2) hesaplanmıştır.

$$h^2 = \frac{\sigma_a^2}{\sigma_a^2 + \sigma_e^2}$$

Eğer Simplex fonksiyonunda -2Log likelihood varyansının değeri 10^{-9} altındaysa o zaman convergence başarılımış (sağlanmış) olarak kabul edilmiştir.

3. SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Büyüme özellikleri ve Kleiber oranı için (co)variance komponentleri ve genetik parametreler Tablo 2’de verilmiştir. DA, SKA, GAA ve KO için kalıtım derecesi sırasıyla; 0.18, 0.34, 0.61 ve 1.00 ve bulunmuştur.

Tablo 2. Kangal akkaraman kuzularında büyüme özellikleri için varyans komponentleri ve kalıtım derecesi

| Özellik | σ_a^2 | σ_e^2 | σ_p^2 | $h^2 \pm SE$ |
|---------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| DA | 0.0627 | 0.289 | 0.351 | 0.18±0.17 |
| SKA | 5.425 | 10.603 | 16.027 | 0.34±0.21 |
| GAA | 869.2 | 559.7 | 1428.9 | 0.61±0.28 |
| KO | 0.979 | 0.00 | 0.979 | 1.00±0.23 |

DA: Doğum ağırlığı, kg; SKA: Sütten kesim ağırlığı, kg; GAA: Günlük ağırlık artışı, gr; KO: doğum sütten kesim arası Kleiber oranı, σ_a^2 : Eklemeli genetik varyans, σ_e^2 : Çevresel etkilerden varyans, σ_p^2 : Fenotipik varyans, h^2 : Kalıtım derecesi, SE: standart hata

Çeşitli koyun ırklarında vücut ağırlıkları için kalıtım derecesi doğumda 0.07 den 0.29’a, sütten kesimde 0.07’den 0.40’a ve 6. ayda 0.06’dan 0.50’ye değişen değerlerde rapor edilmiştir (Gowane et al., 2015; Zishiri et al., 2014; Di et al., 2011; Kushwaha et al., 2009; Jafaroghli et al., 2010). Kleiber ratio için 0.03 ve 0.08 arasında (Rashidi et al., 2008; Mokhtari et al., 2012) ve 0.05 bulunmuştur (Mohammadi et al., 2011; Mohammadi et al., 2013). Bu ırk için daha önce büyüme özellikleri için kalıtım derecesi tahminine rastlanmamıştır. Bu araştırmada GAA ve KO için bulunan kalıtım derecesi oldukça yüksektir. Ancak BW için bulunan değer (0.18) bazı araştırmacıların bildirdiklerine yakın iken (Di et al., 2011; Abbasi et al., 2012; Mohammadi et al., 2013), bazılarında daha yüksek (Özcan et al., 2005; Jafaroghli et al., 2010; Jalil-Sarghale et al., 2014) bulunmuştur.

Bu araştırmada çalışılan özelliklerin çoğu için orta ve yüksek düzeyde genetik varyasyon bulunmuştur. Bu sürüde Kangal Akkaraman koyunlarında bazı büyüme özellikleri için kalıtım derecesi heritability 0.18'den 1.00'a kadar değişmiştir.

Koyunlarda büyüme özelliklerinin açıklanmasında maternal genetik ve maternal permanent environmental etkilerin katkısı olduğu bilinmektedir. Bu nedenle bu ırkta daha fazla sürüde ve birkaç generasyon boyunca elde edilen verilerle farklı modellerde yapılacak analizler oldukça önemlidir. Bununla birlikte bu araştırma sonuçları bu sürüde Kangal Akkaraman için büyüme özelliklerini geliştirmek için yeterli genetik varyasyonun bulunduğunu ve seleksiyonun başarılı olabileceğine işaret etmektedir. Özellikle GAA için yapılacak bireysel seleksiyonu ile önemli bir genetik ilerleme sağlanabileceğini göstermektedir.

KAYNAKÇA

- Abbasi, M.A., Abdollahi-Arpanahi, R., Maghsoudi, A., Vaez Torshizic, R., Nejati-Javaremib, A., 2012. Evaluation of models for estimation of genetic parameters and maternal effects for early growth traits of Iranian Baluchi sheep. *Small Rumin. Res.* 104, 62–69.
- Akbaş, Y. 1998. Hayvan Islahında Varyans Komponentleri ve Damızlık Değerin Tahminlenmesinde Kullanılan Bazı Bilgisayar Programları. II. Ulusal Tarımda Bilgisayar Uygulamaları Sempozyumu 28-30 Eylül 1998 Konya.
- Albuquerque, L.G., Meyer, K., 2001. Estimates of direct and maternal genetic effects for weights from birth to 600 days of age in Nelore cattle. *J. Anim. Breed. Genet.*, 118: 83–92.
- Boldman, K.G., Kriese, L.A., Van Vleck, L.D., Van Tassel, C.P., Kachman, S.D., 1993. A manual for use of MTDFREML. A set of programs to obtain estimates of variances and covariances [DRAFT]. U.S. Department of Agriculture, Agricultural Research Service. 114 pp.
- Di, J., Zhang, Y., Tian, K.C., Lazate, Liu, J.F., Xu, X.M., Zhang, Y.J., Zhang, T.H., 2011. Estimation of (co)variance components and genetic parameters for growth and wool traits of Chinese superfine merino sheep with the use of a multi-trait animal model. *Livest. Sci.* 138, 278–88.
- Duru S., Altincekic S. O., Oral H. H. 2022. Effectiveness of genetic grouping with different strategies for estimation of genetic parameters in growth traits in Merino lambs. *Small Ruminant Research*, cilt.216.
- Duru S., Koyuncu M. 2020. Effectiveness of Genetic Parameter Estimation in a Small Flock of Merino Sheep with Shallow Pedigree. *Turkish Journal of Agriculture - Food Science and Technology*, 8(4), 920-926.
- Gowane, G.R., Prince, L.L.L., Lopes, F.B., Paswan, C., Sharma, R.C., 2015. Genetic and phenotypic parameter estimates of liveweight and daily gain traits in Malpura sheep using Bayesian approach. *Small Rumin. Res.* 128, 10–18.
- Jafaroghli, M., Rashidi, A., Mokhtari, M.S., Shadparvar, A.A., 2010. (Co)Variance components and genetic parameter estimates for growth traits in Moghani sheep. *Small Rumin. Res.* 91, 170–177.
- Jalil-Sarghale, A., Kholghi, M., Moradi Shahrehabak, M., Moradi Shahrehabak, H., Mohammadi, H., Abdollahi-Arpanahi, R., 2014. Model comparisons and genetic parameter estimates of growth traits in Baluchi sheep. *Slovak J. Anim. Sci.* 47(1), 12–18
- Karabulut, O ve Tekin M.E. 2009. Damızlık ko seçiminde BLUP metodunun kullanılması. *Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi.* 15(6), 891-896.
- Khorsand, A., Hafezian, S.H., Teimouri-Yansari, A., Farhadi, A., 2014. Genetic Parameters of Direct and Maternal Effects for Growth Traits of Afshari Sheep. *Iranian J. Apl. Anim. Sci.* 4(1), 69–74.
- Kleiber, M., 1947. Body size and metabolic rate. *Physiol. Rev.* 27, 511–541.
- Koyuncu, M., Duru, S., 2009. Estimates of (co) variance components for direct and maternal effects on birth weight of Karacabey Merino lambs. *Turk. J. Vet. Anim. Sci.* 33(3), 235–240.
- Kumlu, S. 2003. Hayvan Islahı. Genişletilmiş ve Dzeltilmiş 2. Baskı. Türkiye Damızlık Sığır Yetiştiricileri Merkez Birliği Yayınları No: 1, Ankara 296 s.
- Kushwaha, B.P., Mandal, A., Arora, A.L., Kumar, R., Kumar, S., Notter, D.R., 2009. Direct and maternal (co)variance components and heritability estimates for body weights in Chokla sheep. *J. Anim. Breed. Genet.* 126, 278–287.



- Ligda, Ch. 2002. Advanced course in breeding values estimation of farm animals. Workshop in animal breeding methods. 29 April – 3 May 2002. Tekirdağ, Türkiye 75 pp.
- Mandal, A., Roy, R., Rout P.K., 2008. Direct and maternal effects for body measurements at birth and weaning in Muzffarnagari sheep of India. *Small Rumin. Res.* 75, 123–27.
- Meyer, K., 1997. Estimates of genetic parameters for weaning weight of beef cattle accounting for direct–maternal environmental covariances. *Livest. Prod. Sci.* 52, 187–199.
- Mohammadi, H., Shahrehabak, M.M., Shahrehabak, H.M., Bahrami, A., Dorostkar, M., 2013. Model comparisons and genetic parameter estimates of growth and the Kleiber ratio in Shal sheep. *Arch. Tierzucht.* 56(26), 264–275.
- Mohammadi, K., Rashidi, A., Mokhtari, M.S., Beigi Nassiri, M.T., 2011. The estimation of (co)variance components for growth traits and Kleiber ratio in Zandi sheep. *Small Rumin. Res.* 99, 116–121.
- Mokhtari, M.S., Moradi Shahrehabak, M., Moradi Shahrehabak, H., Sadeghi, M., 2012. Estimation of (co) variance components and genetic parameters for growth traits in Arman sheep. *J. Livest. Sci. Technol.* 1(1), 38–47.
- Mrode, R.A., 2014. Linear models for the prediction of animal breeding values. 3rd Edition. CAB International Wallingford Oxfordshire OX10 8DE UK, ISBN-13: 978-1845939816
- Özcan, M., Ekiz, B., Yilmaz A., Ceyhan, A., 2005. Genetic parameter estimates for lamb growth traits and greasy fleece weight at first shearing in Turkish Merino sheep. *Small Rumin. Res.* 56, 215–222.
- Özder, M., Sezenler, T., Onal, A.R., Ceyhan, A., 2009. Genetic and non-genetic parameter estimates for growth traits in Turkish merino lambs. *J. Anim. Vet. Adv.* 8(9), 1729–1734.
- Öziş Altınçekiç Ş., Oral H. H., Duru S. 2022. Estimation of Breeding Values and Genetic Trend of Some Growth Traits in Merino Sheep. *Small Ruminant Research*, cilt.213, 2022
- Rashidi, A., Mokhtari, M.S., Safi Jahanshahi, A., Mohammad Abadi, M.R., 2008. Genetic parameter estimates of pre-weaning growth traits in Kermani sheep. *Small Rumin. Res.* 74(1–3), 165–171.
- Safari, E., Fogarty, N.M., Gilmour, A.R., 2005. A review of genetic parameter estimates for wool, growth, meat and reproduction traits in sheep. *Live. Prod. Sci.* 92, 271–289.
- Scholtz, M.M., Roux, C.Z., 1988. The Kleiber ratio (growth rate/metabolic mass) as a possible selection criterion in the selection of beef cattle. In: *Proceedings of the 3rd World Congress on Sheep and Beef Cattle Breeding*, vol. 2, Paris, France, pp. 373–375.
- Shiotsuki, L., Oliveira, D.P. de., Lôbo, R.N.B., Facó, O., 2014. Genetic parameters for growth and reproductive traits of Morada Nova sheep kept by smallholder in semi-arid Brazil. *Small Rumin. Res.* 120, 204–208.
- Tamioso P.R., Filho, J.L.A., Dias, L.T. Teixeira R. de A., 2013. Estimates of (co)variance components and genetic parameters for growth traits in Suffolk lambs. *Ciência Rural, Santa Maria.* 43(12), 2215–2220.
- Valerio, D., Gutiérrez, G., Chávez, J., 2015. Efectos Genéticos Directo y Materno sobre el Crecimiento de Ovinos de la Raza Junín. *Rev Inv Vet Perú.* 26(1). 28–35.
- Zishiri, O.T., Cloete, S.W.P., Olivier, J.J., Dzama, K., 2014. Genetic parameters for live weight traits in South African terminal sire sheep breeds. *Small Rumin. Res.* 116, 118–125.

ÇÖLYAK HASTALARINA YÖNELİK ÇİLEKLİ BİSKÜVİ ÜRETİMİ VE BAZI KALİTE ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

Fatma HAYIT

Yozgat Bozok University, Faculty of Tourism, Department of Gastronomy and Culinary Arts
ORCID: 0000-0003-0097-406X

Ebru Sungur YILDIRIM

Yozgat Bozok University, Boğazlıyan Vocational School, Department of Food Processing

ÖZET

Nişasta bazlı glutensiz üretilen ürünlerin besin içeriklerinin ve fonksiyonel özelliklerinin iyileştirilmesi için glutensiz bisküvi formülasyonuna farklı fonksiyonel özelliklere sahip alternatif bileşenler ilave edilmektedir. Nişasta bazlı ürünlerin protein, mineral, yağ gibi birçok önemli besin ögesi yönünden eksikliği ile birlikte bu grup tüketicinin farklı ürün talebinin olması zenginleştirmiş gıdaların üretimini önemini gözler önüne sermektedir. Bu çalışmada kurutulup öğütülerek elde edilen çilek tozu 4 farklı oranda (%1, 3, 5 ve %9) glutensiz bisküvi ununa ilave edilmiş ve çölyak hastalarına özgü çilekli glutensiz bisküvi örnekleri üretilmiştir. Üretilen glutensiz çilekli bisküvilerin bazı fiziksel, kimyasal ve duyuşal özellikleri incelenmiştir. Glutensiz bisküvi unu karışımına çilek ununun ilavesi ile fiziksel özelliklerden kalınlık, çap ve yayılma oranı istatistiki olarak benzer değerler göstermiştir. Çilek unu ilavesiyle beraber nem ve kül miktarı ise önemli oranda artarken, protein ve yağ miktarları değişmemiştir. Yeni ürün denemelerinde en önemli faktörlerden biride üretilen yeni ürünün duyuşal olarak kabul görebilmesidir. Bu açıdan incelendiğinde glutensiz çilekli bisküvi örnekleri yapı, gözenek, kabuk inceliği, yüzey düzgünlüğü, gevreklik, ağızda dağılma parametlerinde kontrol gruba benzer beğeni puanları alırken sertlik değeri azalmıştır. Lezzet ve satın alınma değerleri ise ilave çilek ununa paralel (%5 oranına kadar), artan oranlarda puanlar almıştır. Çölyak hastalarına ya da glutensiz beslenmek isteyen bireylere farklı, beğenilirliği yüksek ve doğal yeni bir ürün denemesi yapılmıştır. Çalışma sonucunda çilek ununun %5 oranında formülasyona eklenmesi lezzet ve satın alınabilirlik değerlerinde en yüksek puanları almasını sağlamıştır. Çilek unu oranının %9 olması beğenilirliği ve lezzeti %5 oranına kıyasla azaltırken kontrol grubuna kıyasla daha çok beğenildiği sonucuna ulaşılmıştır. Glutensiz bisküvi üretiminde farklı bir ürün olarak çilek ununun ilavesinin tüketicinin hoşuna gidebileceği ve yeni bir ürün olarak kabul görebileceği ayrıca mineral madde miktarını arttırarak besin değerini yükseltmek açısından da önemli olduğu sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Yeni ürün geliştirme, unlu mamul, alerjen gıda

PRODUCTION OF GLUTEN-FREE STRAWBERRY BISCUITS FOR CELIAC PATIENTS AND DETERMINATION OF SOME QUALITY CHARACTERISTICS

ABSTRACT

For the improvement of nutritional content and functional properties of starch-based gluten-free products, various alternative ingredients with different functional characteristics are being added to the gluten-free biscuit formulation. By the deficiencies in essential nutrients such as protein, minerals, and fats in starch-based products, the diverse demands of this consumer group highlight the importance of producing enriched foods. In this study, dried and ground strawberry powder was incorporated into gluten-free biscuit flour at four different levels (1%, 3%, 5%, and 9%) to produce gluten-free strawberry biscuits specifically targeted for celiac patients. The physical, chemical, and sensory properties of the produced gluten-free strawberry biscuits were analyzed. The addition of strawberry powder to the gluten-free biscuit flour showed statistically similar values for thickness, diameter, and spread ratio in terms of physical characteristics. With the incorporation of strawberry powder, moisture and ash content significantly increased, while protein and fat content remained unchanged. One of the most critical factors in new product trials is the sensory acceptance of the developed product. In this regard, the gluten-free strawberry biscuit samples obtained comparable liking scores to the control group for parameters such as texture, porosity, crust thickness, surface smoothness, crispness, and mouthfeel, while the hardness value decreased. The flavor and purchase intent scores increased in parallel with the addition of strawberry flour (up to 5% inclusion level) and continued to rise with higher proportions. A novel product with high acceptability and natural attributes has been presented for celiac patients or individuals seeking gluten-free options. The study concluded that incorporating strawberry flour at 5% in the formulation resulted in the highest scores for flavor and purchase intent. Although a 9% inclusion level decreased liking and taste compared to the 5% level, it was still preferred more than the control group. Adding strawberry flour as a different component in gluten-free biscuit production may be well-received by consumers, providing a new product option, and also has the potential to enhance nutritional value by increasing mineral content

Keywords: New Product Development, Bakery Products, Allergen Food

GİRİŞ

Taze meyveler yüksek su aktivitesi değerine sahip gıdalardır. Bu yüzden içerdikleri nem ile mikroorganizmalar ve kimyasal reaksiyonlarla kısa sürede bozulmaya uğramaktadır. Kurutma prosesi ile, taze meyvelerin bozulmadan daha uzun süre saklanması ve depolama alanlarının azaltılması ile daha az yer kaplaması sağlanabilmektedir (Seçkin ve Taşeri, 2015; Karabacak vd., 2015; Kızmaz, 2019). Kurutma işlemi gıdaları uzun süre muhafaza edebilmek için uygulanan en eski yöntemlerdir (Akdeniz, 2011; Alçay vd., 2015). Kurutma

prosesi genel olarak kontrollü şartlar altında ısının gıdaya uygulanması ve gıdada var olan nemin buharlaşması ile uzaklaştırılması işlemidir (Baysal vd., 2013).

Kuru meyveler içerdikleri vitamin, mineral, elzem amino asitler ve özellikle diyet lifler açısından zengin, önemli gıda ürünleridir. İçerdikleri yoğun besin maddelerince özellikle bağışıklığı düşük tüketicilerin tüketimine de uygundur (Asghar vd., 2017). İçerdikleri yüksek fenolik madde ve antioksidanlarca da (Filiz ve Seydim, 2014) fonksiyonel gıda özelliğindedirler. Çilek; fenolik madde miktarı, askorbik asit, potasyum ve diyet lifi açısından zengin bir meyvedir. İnsan plazmasındaki antioksidan kapasiteyi arttırarak, LDL üzerine antioksidan etki göstermektedir ayrıca antikanserojenik etkileri bulunmaktadır (Çam, M ve Ersus, 2008). Filiz ve Seydim (2014) tarafından yapılan çalışmada farklı meyveler (elma, ayva, şeftali, portakal, greyfurt, kivi, muz, karpuz, kavun, çilek, domates) kurutulmuş fenolik madde ve antioksidan kapasiteleri incelenmiştir. Çalışma sonucunda en yüksek toplam fenolik madde ve antioksidan kapasite değerlerinin çilekte olduğu bildirilmiştir. Ayrıca çilekte bulunan ve insan sağlığı için önemli olan biyoaktif bileşiklerinin korunması için çileğin kurutulması aşamasında sıcaklık önemlidir ve kurutmanın 65°C'den daha düşük olan orta dereceli sıcaklıklarda yapılması gerektiği belirlenmiştir (Ağçam, 2022).

Dünya nüfusunun %1'i çölyak hastasıdır ve bu hastalar katı bir glütensiz diyet yapmak zorundadırlar. Maalesef diyetleri birçok besin maddesinden yoksundur. Son yıllarda bazı çalışmalar yapılmış olmasına rağmen halen bu hastalara yönelik kalite ürün sunma ihtiyacı devam etmektedir. Bisküvi tüm tüketici grupları tarafından sevilerek tüketilen bir ürün grubudur. Beraberinde glütensiz bisküvi yapımı glütensiz ekmek yapımından daha kolaydır. Bu yüzden çölyak hastalarının gereksinimi olan besin maddelerini onlara bisküvi ile ulaştırmak daha kolay bir yoldur (Di Cairano vd., 2018). Glütensiz bisküvi üretimi için soya unu, kahverengi, mısır unu, pirinç unu, keçiyoynuzu unu, kestane unu, karabuğday unu, nohut unu, badem unu, stevya, kırmızı pancar unu, göleveze unu, keten tohumu unu, amaranth unu, nar kabuğu tozu çeşitli çalışmacılar tarafından kullanılmıştır (Schober vd., 2003; Gambuś vd., 2009; Dilek, 2015; Kunt, 2018; Topaloğlu, 2019; Yıldız, 2019; Bölek, 2020; Gül vd., 2021). Bu çalışmada kurutulmuş öğütülerek elde edilen çilek tozu 4 farklı oranda (%1, 3, 5 ve %9) Hayit ve Gül, (2019) tarafından belirlenen glütensiz bisküvi ununa ilave edilmiş kontrol ve çilekli glütensiz bisküvi örnekleri olmak üzere 5 grup ürün üretilmiştir. Üretilen glütensiz çilekli bisküvilerin bazı fiziksel, kimyasal ve duyuşsal özellikleri incelenmiştir.

2. MATEYAL METOT

2.1. Materyal

Çalışmada kullanılan buğday unu, margarin, tuz, pudra şekeri, kabartma tozu, mısır şurubu, ksantan gam, mısır nişastası, mısır unu, pirinç unu, patates nişastası ve çilek Yozgat'ta bulunan lokal marketlerden satın alınmıştır.

Çilek dilimlenerek (WMF KITCHEN; Cromargan) kurutucu da 50°C’de (12 saat süresince) kurutulmuştur. Laboratuvar tipi (Kiwi Marka) öğütücüde öğütülerek un haline getirilerek kullanılmıştır.

2.2. Yöntem

Üretilen bisküvi numuneleri AACC-Metot, 10–50-05’da belirlenen tel keski metoduna uygun olarak elde edilmiştir. Mikserde öncelikle şortening (64 g), pudra şekeri (130g), tuz (2,1g) ve sodyum karbonat (2,5g) düşük hızda karıştırılmıştır. Karışıma mısır şurubu (33g) ve saf su eklenerek (16ml) 1 dakika orta hızda karıştırılıp, ksantan gam (4,5g) ve un karışımı (225g) (%8 mısır unu, %7 mısır nişastası, %45 patates nişastası ve %40 pirinç unu) eklenip 2 dakika yavaş hızda yoğurulmuştur. Mikserden çıkartılan hamur bir oklava yardımıyla kalınlığı 5 mm olacak şekilde açılmıştır. Açılan hamur bisküvi kesme aparatı kullanılarak (iç çapı 60 mm) yuvarlak şekilde kesilmiş ve 205°C’de 10 dakika pişirilip oda sıcaklığında soğutulmuştur. Her bir deneme ürün üçer tekerrür ve üçer paralel olarak çalışılmıştır. Kontrol 1 grubu bisküvilerin üretiminde kullanılan glutensiz un karışımı; Hayıt ve Gül (2019) tarafından belirlenen %8 mısır unu, %7 mısır nişastası, %45 patates nişastası ve %40 pirinç unundan oluşturulmuştur. Çilek tozu ilaveli örnekler için ise glutensiz un karışımına yer değiştirme prensibine uygun olarak 4 farklı oranda (%1, 3, 5 ve %9) çilek tozu ilave edilmiştir.

Bisküvi örneklerinde yapılan fiziksel analizler

Bisküvilerin kalınlık ve çap değerleri, AACC Metot 10-54.01 tarafından önerildiği şekilde belirlenmiştir (AACC, 2000). Bu işlem için dijital kumpas (Mitutoyo, Japan) kullanılmıştır. Yayılma oranının belirlenmesi için, bisküvilerde ölçülen çap değeri, kalınlık değerine oranlanmıştır.

Bisküvi örneklerinde yapılan kimyasal analizler

Örneklerde nem (AACC, Method 44-01.01, 2000), kül (AACC, Method 08-01.01, 2000), protein (AOAC, Method, 950.36, 2000) ve toplam yağ (AOAC, 1990) analizleri yapılmıştır.

Bisküvi örneklerinde yapılan duyuusal analizler

Duyusal analiz için, üretilen bisküviler fırından çıkarılıp oda sıcaklığında 2-3 saat bekletilerek soğutulmuştur. Örneklere rastgele 3 rakamdan oluşan kod verilmiştir. Duyusal değerlendirme için hazırlanan form 20-32 yaş aralığında, en az lise mezunu 35 kişilik panalist grubuna yaptırılmıştır. Puanlama 1’den 5’e kadar (1 “hiç beğenmedim” 5 ise “çok beğendim” olacak şekilde) puanlama skalası olan hedonik skala kullanılmıştır (Lawless ve Heymann, 2010). Panelistlerden bisküvilerin yüzey düzgünlüğü, parlaklık ve matlığı, kabuk özellikleri (kalınlığı, rengi, yapısı), iç özellikleri (gözeneği), sertlik, gevreklik, ağızda dağılma, çözünürlük parametreleri ve lezzet ile satın alınabilirliğinin puanlanması istenmiştir.

İstatistiksel analiz

Bisküvi örneklerinin belirlenen özelliklerine ilişkin olarak elde edilen veriler toplanmıştır. Toplanan veriler, “SPSS” paket programı (SPSS, version 18.0 for Windows, SPSS Inc., Chicago, ABD) kullanılarak ANOVA varyans analizi istatistik analize tabi tutulmuştur.

3. BULGULAR

Bisküvi örneklerinde yapılan fiziksel analizlerin sonucu Tablo 1’de verilmiştir. Tablo 1’e göre glütensiz bisküvi ununa çilek tozunun ilavesi ile çalışmada belirlenen fiziksel özelliklerin istatistiki olarak etkilenmediği belirlenmiştir. Glütensiz bisküvi üretiminde tüm örnek grupları için hamur açılıp kesildikten sonra tartılarak hamur ağırlıkları belirlenmiştir. Hamurların ağırlıkları ve pişme sonucu tartımları tüm grup örneklerde benzerdir. Hayıt ve Yazıcı (2023), tarafından yapılan çalışmada formülasyona farklı bir ürün ilavesi ile yayılma oranının arttığı belirlenmiştir. Gül vd., (2018) tarafından yapılan çalışmada glütensiz bisküvi yapımında ksantan gam kullanım miktarının en az %3 oranında olması gerektiği aksi durumda yayılma oranının fazla olduğu ve kaliteyi olumsuz etkilediği bildirilmiştir. Çilek tozunun formülasyona eklenmesi ile formülasyondaki ksantan gam miktarının azalmasına bağlı olarak bisküvilerin yayılma oranının artması beklenen bir durumken bu durum gerçekleşmemiştir. Sebebinin ilave edilen çilek tozu oranının az olduğu ve yapıdaki gam miktarının yeterli olduğunu düşündürmüştür. İlave edilen oranlarda çilek tozu ilavesi ile fiziksel özelliklerin olumsuz etkilenmemesi de önemli bir sonuç olarak görülmektedir.

Tablo 1: Glütensiz çilekli bisküvilerin bazı fiziksel özellikleri

| Örnek | Hamur Ağırlığı | Pişme Ağırlığı | Kalınlık | Çap | Yayılma Oranı |
|---------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-------------------|
| Kontrol | 18,62 ^a | 17,12 ^a | 14,37 ^a | 66,58 ^a | 4,56 ^a |
| %1 ÇTGB | 18,58 ^a | 17,06 ^a | 14,24 ^a | 66,06 ^a | 4,54 ^a |
| %3 ÇTGB | 18,79 ^a | 17,18 ^a | 14,26 ^a | 66,31 ^a | 4,68 ^a |
| %5 ÇTGB | 18,69 ^a | 16,68 ^a | 14,35 ^a | 66,38 ^a | 4,67 ^a |
| %9 ÇTGB | 18,54 ^a | 16,89 ^a | 14,42 ^a | 66,35 ^a | 4,64 ^a |

Bisküvi örneklerinde yapılan kimyasal analiz sonuçları Tablo 2’de verilmiştir. Tablo 2’ye göre formülasyona çilek tozunun ilave edilmesi örneklerin nem değerini ve kül değerini arttırmıştır. Bisküvi örneklerinin protein ve yağ değerleri ise çilek ununun ilavesi ile değişim göstermemiştir. Çölyak hastalarına yönelik geliştirilen ürünlerde yeni ürünün bazı besin değerlerinin artırılmasıyla beslenmeye katkı sağlaması hedeflerden birisidir. Formülasyonda kullanılan bileşenlerin etkisi ile protein ve yağ değerleri çilek tozu ilavesi ile değişmemiştir. Fakat %5 ve %9 oranlarında çilek tozu ilavesinin, örneklerin kül miktarlarını arttırması önemli bir sonuç olarak

değerlendirilebilir. Glütensiz diyet ürünler mineral madde açısından da fakir ürünlerdir (Yağlı, 2023). Kül içeriği de toplam mineral maddenin bir göstergesi olarak kabul edilmektedir (Şaban ve Ertop, 2022). Bu bağlamda çilek tozu ilavesi ile bu çalışmada glütensiz bisküvilerin mineral miktarının artırılması sağlanarak üretilen yeni glütensiz ürünlerde besin değerinin artırılmasına katkı sağlanmıştır.

Tablo 2: Glütensiz çilekli bisküvilerin bazı kimyasal özellikleri

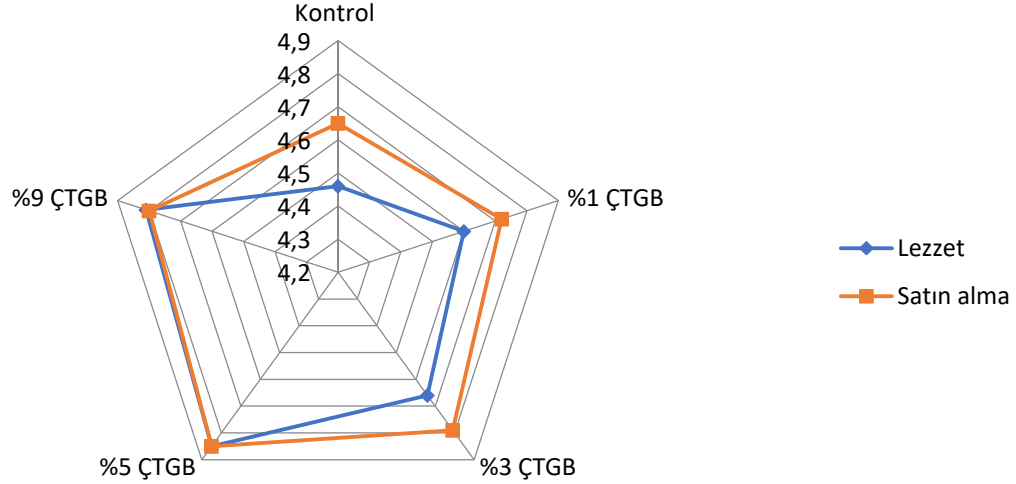
| Örnek | Nem | Kül | Protein | Yağ |
|---------|--------------------|--------------------|-------------------|--------------------|
| Kontrol | 5,74 ^b | 1,70 ^b | 3,25 ^a | 11,54 ^a |
| %1 ÇTGB | 5,84 ^{ab} | 1,85 ^{ab} | 3,23 ^a | 11,58 ^a |
| %3 ÇTGB | 6,07 ^{ab} | 2,02 ^{ab} | 3,26 ^a | 11,76 ^a |
| %5 ÇTGB | 6,83 ^a | 2,11 ^a | 3,27 ^a | 11,64 ^a |
| %9 ÇTGB | 6,79 ^a | 2,24 ^a | 3,26 ^a | 11,59 ^a |

Çilekli glütensiz bisküvilerin duyu özelliklerine ilişkin veriler Tablo 3 ve Şekil 1’de verilmiştir. Tablo 3’e göre glütensiz un karışımına çilek tozu ilave edilerek üretilen bisküvilerin yapısı, gözeneği, kabuk inceliği, yüzey düzgünlüğü, gevreklik, ağızda dağılma, çözünürlük ve parlaklık- matlık parametreleri kontrol grup örnekler ile istatistiki olarak benzer puanlar aldığı görülmektedir. Glütensiz bisküvi formülasyonuna çilek tozunun ilavesi bu parametreler üzerinde olumsuz bir duruma sebep olmamıştır. Fakat çilek tozunun ilavesi ile bisküvi örneklerinin sertliğinin azaldığı belirlenmiştir. Bu durumun çilek tozu ilavesiyle bisküvilerin nem miktarının artmasına bağlı olduğunu düşündürmüştür.

Yeni ürün geliştirme çalışmalarında duyu değerlendirmede lezzet ve satın alınabilirlik yani tüketicinin beklentilerinin karşılanması önemli parametrelerdendir (Ercan, 2021). Bu açıdan Şekil 1 incelendiğinde lezzet ve satın alınabilirliğin en yüksek %5 çilek tozu ilaveli örneklerde olduğu görülmektedir.

Tablo 3: Glütensiz çilekli bisküvilerin bazı duyu özellikleri

| Örnek | Sıkı Yapı | Gözenek | Renk | Kabuk İnceliği | Parlaklık- Matlık | Yüzey Düzgünlüğü | Sertlik | Gevreklik | Ağızda dağılma | Çözünürlük |
|---------|-------------------|-------------------|--------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Kontrol | 4,89 ^a | 4,78 ^a | 4,65 ^b | 4,71 ^a | 4,87 ^a | 4,84 ^a | 4,62 ^a | 4,85 ^a | 4,79 ^a | 4,76 ^a |
| %1 ÇTGB | 4,85 ^a | 4,82 ^a | 4,79 ^{ab} | 4,68 ^a | 4,81 ^a | 4,79 ^a | 4,59 ^a | 4,82 ^a | 4,86 ^a | 4,74 ^a |
| %3 ÇTGB | 4,79 ^a | 4,79 ^a | 4,92 ^a | 4,81 ^a | 4,86 ^a | 4,73 ^a | 4,45 ^b | 4,86 ^a | 4,80 ^a | 4,81 ^a |
| %5 ÇTGB | 4,94 ^a | 4,86 ^a | 4,96 ^a | 4,75 ^a | 7,92 ^a | 4,86 ^a | 4,40 ^b | 4,79 ^a | 4,84 ^a | 4,79 ^a |
| %9 ÇTGB | 4,81 ^a | 4,89 ^a | 4,95 ^a | 4,79 ^a | 4,84 ^a | 4,89 ^a | 4,00 ^c | 4,81 ^a | 4,83 ^a | 4,82 ^a |



Şekil 1: Glütensiz çilekli bisküvilerin lezzet ve satın alma özellikleri

Çilek tozunun formülasyona eklenmesine paralel olarak %5 oranına kadar lezzet artmıştır. Fakat %5den fazla oranda lezzet puanlarının azaldığı belirlenmiştir. Satın alınabilirlik çilek tozunun ilavesi ile artarken bu parametrede en yüksek değerini %5 çilek tozu ilaveli bisküvi örneklerinde almıştır. %5 oranından daha yüksek çilek tozunun kullanımı genel beğenilirliği azalttığı bu yüzden glütensiz bisküvi üretiminde %5'e kadar çilek tozu ilavesinin üzerine çıkılmaması gerektiği belirlenmiştir.

4. SONUÇ

Bu çalışmanın amacı gluten duyarlılığı olan ve glütensiz beslenmek isteyen tüketicilere yönelik bisküvi formülasyonu geliştirmektir. Bu amaca yönelik çilek tozu ilaveli örneklerin bazı fiziksel, kimyasal ve duyuşal özellikleri incelenerek aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır.

- Çilek tozunun formülasyona ilavesi ile bisküvi örneklerinin fiziksel özelliklerinde herhangi bir olumsuz değişim olmamıştır.
- Glütensiz bisküvi formülasyonuna çilek tozunun ilave edilmesi örneklerin nem ve kül değerlerini çilek tozu ilave oranına paralel olarak arttırmıştır.
- Çilek tozunun ilavesi bisküvi örneklerinin yağ ve protein miktarları üzerinde etkili olmamıştır.
- Glütensiz bisküvi üretiminde çilek tozu kullanılması ürünün lezzetine ve satın alınmasına olumlu katkı sağlarken duyuşal özelliklerini olumsuz etkilememiş olması önemli bir sonuç olarak değerlendirilmiştir.
- Bu çalışmayla birlikte glütensiz ürün çeşitliğine yeni bir ürün olarak çilekli glütensiz bisküvilerin üretilebileceği belirlenmiştir. Duyusal değerlendirmede %5 çilek tozu oranının lezzet ve satın alma değerlerinde en yüksek puanları aldığı belirlendiği için bu orandan fazla çilek tozunun kullanılmaması gerektiği sonucuna varılmıştır.

TEŞEKKÜRLER

Bu çalışma 2209-A Üniversite Öğrencileri Araştırma Projeleri Destekleme Programı kapsamında desteklenmiştir.

KAYNAKÇA

- Ağçam, E. (2022). Farklı Sıcaklıkların Çileğin Kuruma Kinetiği ve Bazı Kalite Özellikleri Üzerine Etkisi. *Turkish Journal of Agriculture-Food Science and Technology*, 10(7), 1270-1280.
- Akdeniz, B. (2011). Geleneksel Usullerde Sultani Çekirdeksiz Üzüm Çeşidinin Kurutulması. *Gıda teknolojileri elektronik dergisi*, 6(1), 13-22.
- Alçay, A. Ü., Yalçın, S., Bostan, K., & Dinçel, E. (2015). Orta Asya'dan Anadolu'ya kurutulmuş gıdalar. *Anadolu Bil Meslek Yüksekokulu Dergisi*, (37), 83-93.
- Asghar, M.A., Ahmed, A., Zahir, E., Asghar, M.A., Iqbal, J., Walker, G. (2017). Incidence of Aflatoxins Contamination in Dry Fruits and Edible Nuts Collected from Pakistan. *Food Control*, 78: 169- 175.
- Baysal, T., Rayman, A., & Bozkır, H. (2013). Kurutulmuş Ürünlerin Ambalajlanması ve Saklanması.
- BÖLEK, S. (2020). Kurutulmuş Nar (Punica Granatum) Kabuğu Tozunun Glütensiz Bisküvilerin Tekstürel, Duyusal ve Bazı Fizikokimyasal Özellikleri Üzerine Etkisi. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 23(4), 209-218.
- Çam, M., & Ersus, S. (2008). Dondurularak Kurutulmuş Çilek Meyvesinin Toplam Fenolik Madde İçeriğinin ve Antioksidan Kapasitesinin Belirlenmesi. *Türkiye*, 10, 21-23.
- Di Cairano, M., Galgano, F., Tolve, R., Caruso, M. C., & Condelli, N. (2018). Focus on Gluten Free Biscuits: Ingredients and Issues. *Trends in Food Science & Technology*, 81, 203-212.
- Dilek, N. M. (2015). *Gölevez (Colocasia Esculenta (L.) Schott) Ununun Glütensiz Bisküvi Ve Erişte Üretiminde Kullanımı* (Doctoral dissertation, Necmettin Erbakan University (Turkey)).
- Ercan, M. O., (2021). Gastronomi Turizmi Kapsamında Türk Tatlılarının Şefler Tarafından Değerlendirilmesi: Füzyon Mutfak Uygulamaları Kapsamında Ürün Geliştirme Çalışması (Master's thesis, Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi).
- Erdoğan, H. F. (2022). *Antioksidanca zengin meyve ve sebze tozları ile fonksiyonel ekmek üretimi* (Master's thesis, İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi).
- Filiz, B. E., & Seydim, A. C. (2014). Bazı Kurutulmuş Meyvelerin Antioksidan Özellikleri. *Turkish Journal Of Agriculture-Food Science And Technology*, 2(3), 128-131.
- Gambuś, H., Gambuś, F., Pastuszka, D., Wrona, P., Ziobro, R., Sabat, R., ... & Sikora, M. (2009). Quality of Gluten-Free Supplemented Cakes and Biscuits. *International Journal of Food Sciences and Nutrition*, 60(sup4), 31-50.
- Gül, H., Hayıt, F., Özer, B., & Acun, S. (2021). Kırmızı Pancar Ununun Glütensiz Bisküvi Üretiminde Kullanılması. *Mühendislik Bilimleri ve Tasarım Dergisi*, 9(4), 1166-1173.
- Gül, H., Hayıt, F., Acun, S., & Tekeli, S. G. (2018, July). Improvement of Quality Characteristics of Gluten-Free Cookies with the Addition of Xanthan Gum. In "Agriculture for Life, Life for Agriculture" Conference Proceedings (Vol. 1, No. 1, pp. 529-535). Walter de Gruyter GmbH.
- Hayıt, F., & Gül, H. (2019). Glütensiz Bisküvi Unu Formülasyonunun Yanıt Yüzey Yöntemi Kullanılarak Optimizasyonu. *Akademik Gıda*, 17(2), 185-192.
- Hayıt, F., & Yazıcı, L. (2023). Fonksiyonel Glütensiz Bisküvi Üretiminde Kenevir Tohum Ununun Değerlendirilmesi. *Aydın Gastronomy*, 7(2), 241-253.
- Karabacak, A. Ö., Sinir, G. Ö., & Suna, S. (2015). Mikrodalga ve Mikrodalga Destekli Kurutmanın Çeşitli Meyve ve Sebzelerin Kalite Parametreleri Üzerine Etkisi. *Uludağ Üniversitesi ziraat fakültesi dergisi*, 29(2).
- Kızmaz, A. (2019). *Farklı kurutma teknikleri ile kurutulan kivi dilimlerinin adsorpsiyon izotermelerinin belirlenmesi* (Master's thesis, Fen Bilimleri Enstitüsü).
- Kunt, V. H. (2018). *Glütensiz bisküvi formülasyonlarının zenginleştirilmesi ve bisküvi kalitesinin artırılması* (Doctoral dissertation, Necmettin Erbakan University (Turkey)).
- Schober, T. J., O'brien, C. M., McCarthy, D., Darnedde, A., & Arendt, E. K. (2003). Influence of Gluten-Free Flour Mixes and Fat Powders on the Quality of Gluten-Free Biscuits. *European Food Research and Technology*, 216, 369-376.
- Seçkin, G. U., & Taşeri, L. (2015). Semi-dried Fruits and Vegetables. *Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 21(9), 414-420.
- Şaban, H. A. N., & Ertop, M. H. (2022). Kastamonu'da Üretilen Siyez Buğdayının (triticum monococcum) Bazı Kimyasal ve Fiziksel Özellikleri. *Akademik Gıda*, 20(1), 63-70.



- Topaloğlu, K. (2019). Glutensiz Bisküvi Üretimi (Doctoral dissertation, Bursa Uludag University (Turkey)).
- Yağlı, K. (2023). Çölyak Hastaları İçin Hazırlanan Gıda Formülasyonlarının Sağlıklı Beslenme Açısından Değerlendirilmesi.
- Yıldız, E. (2019). *Glutensiz bisküvi üretiminde badem unu ve stevya kullanımı* (Doctoral dissertation, Bursa Uludag University (Turkey)).

KASPOFUNGİN GENOTOKSİSİTESİNİN *IN SILICO* DEĞERLENDİRİLMESİ**Şefika Nur DEMİR***Çanakkale Onsekiz Mart University, School of Graduate Studies, Department of Biology,
Terzioğlu Campus, 17100, Çanakkale, TÜRKİYE**ORCID: 0000-0003-3340-598X****Nihan AKINCI KENANOĞLU**Çanakkale Onsekiz Mart University, School of Graduate Studies, Department of Biology,
Terzioğlu Campus, 17100, Çanakkale, TÜRKİYE**ORCID: 0000-0002-3917-6412****Ahmet Ali BERBER**Çanakkale Onsekiz Mart University, Vocational School of Health Services,
Terzioğlu Campus, 17100, Çanakkale, TÜRKİYE**ORCID: 0000-0002-2036-6929****ÖZET**

Son yıllarda mantar enfeksiyonlarının önemli ölçüde artması ve mantar enfeksiyonlarında kullanılan ilaçlara karşı gelişen dirençlerden dolayı yeni antifungallar geliştirilmiştir. Kaspofungin yeni bir antifungal sınıf olan ekinokandin sınıfından olup, glukan sentezinin inhibisyonunu sağlayarak mantar hücre duvarı üzerinde etki gösterir. Kaspofungin Candida, Aspergillus, Histoplasma ve Blastomyces mantarlarına karşı antifungal olarak kullanılmaktadır. Kimyasalların karsinojenite ve mutajenitesinin değerlendirilmesini sağlayan genotoksisite testleri insanların ve gelecek nesillerin sağlığı açısından oldukça önemlidir. Özellikle yeni çıkan ilaçların genotoksisite açısından değerlendirilmesi gerekmektedir. Bu amaçla bu çalışmada kaspofunginin karsinojenite ve mutajenitesi VEGA ve Toxtree yazılımlarıyla *in silico* olarak değerlendirilmiştir. VEGA Hub yazılımının tahmininde çıkan sonuçlara göre kaspofungin Ceaser, ISS, SarPy ve KNN modellerine göre 0.5'lik bir konsensüs skoruyla mutajenik değildir olarak sınıflandırılmıştır. Bunlardan sadece ISS modeli düşük güvenilirlik olarak sınıflandırılmışken diğer modeller (Ceaser, SarPy ve KNN) orta güvenilirlikte çıkmıştır. Toxtree programının sonuçlarına göre ise kaspofungin Cramer kurallarına göre 3. Sınıf olarak değerlendirilmiş, "ISS modeline göre *in vitro* mutajenite (Ames test) uyarıları" ağacına göre ise *Salmonella typhimurium* uyarılarından herhangi birine rastlanmamıştır. *In silico* genotoksisite tahmin yazılımlarının sonuçlarına göre kaspofunginin mutajenik olmadığı belirtilebilir ancak *in vitro* ve *in vivo* olmak üzere daha ileri genotoksisite testlerinin yapılması önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Kaspofungin, Genotoksisite, Vega Hub, Toxtree, *in silico***EVALUATION OF CASPOFUNGIN GENOTOXICITY *IN SILICO*****ABSTRACT**

In recent years, new antifungals have been developed due to the significant increase in fungal infections and resistance to drugs used in fungal infections. Caspofungin is from the new antifungal class, echinocandins, and acts on the fungal cell wall by inhibiting glukan synthesis. Caspofungin is used as an antifungal against Candida,



Aspergillus, Histoplasma and Blastomyces fungi. Genotoxicity tests, which enable the evaluation of the carcinogenicity mutagenicity of chemicals, are very important for the health of humans and future generations. Especially newly released drugs should be evaluated in terms of genotoxicity. For this purpose, in this study, the carcinogenicity and mutagenicity of caspofungin were evaluated *in silico* with VEGA Hub and Toxtree software. According to the results of VEGA Hub software, caspofungin was classified as non-mutagenic with a consensus score of 0.5 according to the Ceaser, ISS, SarPy and KNN models. Of these, only the ISS model was classified as low reliability, while the other models (Ceaser, SarPy and KNN) were found to be of medium reliability. According to the results of the Toxtree program, caspofungin was evaluated as Class 3 according to Cramer's rules, and no Salmonella typhimurium alerts were found according to the "*In vitro* mutagenicity (Ames test) alerts by ISS model" tree. According to the results of *in silico* genotoxicity prediction software, it can be stated that caspofungin is not mutagenic, but further genotoxicity tests are recommended, both *in vitro* and *in vivo*.

Keywords: Caspofungin, Genotoxicity, Vega Hub, Toxtree, *in silico*

AMİKASİN GENOTOKSİSİTESİNİN ALLIUM TESTİYLE DEĞERLENDİRİLMESİ

Nihan AKINCI KENANOĞLU

Çanakkale Onsekiz Mart University, School of Graduate Studies, Department of Biology,
Terzioğlu Campus, 17100, Çanakkale, TÜRKİYE

ORCID: 0000-0002-3917-6412

Şefika Nur DEMİR

Çanakkale Onsekiz Mart University, School of Graduate Studies, Department of Biology,
Terzioğlu Campus, 17100, Çanakkale, TÜRKİYE

ORCID: 0000-0003-3340-598X

Ahmet Ali BERBER

Çanakkale Onsekiz Mart University, Vocational School of Health Services,
Terzioğlu Campus, 17100, Çanakkale, TÜRKİYE

ORCID: 0000-0002-2036-6929

ÖZET

Amikasin, bakterilerin aminoglikozit antibiyotiklere karşı direnç geliştirmesinden sonra, 1970'lerde geliştirilen yarı sentetik aminoglikozitler arasında yaygın olarak kullanılan ve başarılı bir yarı sentetik aminoglikoziddir. Genotoksisite, kimyasalların karsinojenik, mutajenik ve teratojenik etkilerinden dolayı dünya çapında bir sorundur ve genotoksisitenin belirlenmesi tüm dünyadaki insanların sağlığı için oldukça önemlidir. Bunca yıldır yaygın olarak kullanılmasına rağmen, amikasinin genotoksik etkileri ile ilgili bilgiler literatürde oldukça azdır. Bu çalışmanın amacı amikasinin genotoksisitesinin Allium testi ile değerlendirilmesidir. Bu amaçla, EC50 değerini belirlemek için on farklı amikasin konsantrasyonu (1,82; 0,914; 0,45; 0,22; 0,11; 0,057; 0,028; 0,014; 0,007 mg/mL) test edildi. EC50 değeri belirlendikten sonra EC50/2(0,028 mg/ml), EC50(0,057mg/ml) ve EC50*2(0,11 mg/ml) konsantrasyonları için 24, 48 ve 72 saatlik mitotik indeks ve kromozom aberasyon testleri yapıldı. Elde edilen sonuçlara göre 24 saatlik EC50*2, 48 saatlik EC50 ve EC50*2 ve 72 saatlik EC50/2, EC50 ve EC50*2 konsantrasyonlarının kontrole göre mitotik indeksi önemli ölçüde azalttığı belirlendi. 24 saatlik ve 48 saatlik EC50*2'nin kontrole göre önemli kromozom aberasyonlarına neden olduğu belirlendi. Elde edilen sonuçlara göre, amikasinin yüksek konsantrasyonlarda ve/veya uzun maruz kalma sürelerinde potansiyel olarak sitotoksik ve genotoksik bir ilaç olduğu söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: Amikasin, Allium testi, Genotoksisite, Sitotoksisite

EVALUATION OF AMIKACIN GENOTOXICITY BY ALLIUM TEST

ABSTRACT

Amikacin is a widely used and successful semi-synthetic aminoglycoside among the semi-synthetic aminoglycosides developed in the 1970s after bacteria developed resistance to aminoglycoside antibiotics. Genotoxicity is a worldwide problem due to the carcinogenic, mutagenic and teratogenic effects of chemicals, and the determination of genotoxicity is very important for the health of people all over the world. Although it

has been used extensively for all these years, information about the genotoxic effects of amikacin is very scarce in the literature. The aim of this study is to evaluate the genotoxicity of amikacin by Allium test. For this purpose, ten different concentrations of amikacin (1.82; 0.914; 0.45; 0.22; 0.11; 0.057; 0.028; 0.014; 0.007 mg/mL) were tested to determine the EC50 value. After EC50 value was determined, 24, 48 and 72 hour mitotic index and chromosome aberration tests were performed for EC50/2(0.028 mg/ml), EC50(0.057 mg/ml) and EC50*2(0.11 mg/ml) concentrations. According to the results, it was determined that the concentrations of 24 hours EC50*2, 48 hours EC50 and EC50*2 and 72 hours EC50/2, EC50 and EC50*2 significantly decreased the mitotic index compared to the control. It was determined that 24-hour and 48-hour EC50*2 caused significant chromosome aberrations compared to the control. According to the results obtained, it can be said that amikacin is a potentially cytotoxic and genotoxic drug at high concentrations and/or long exposure periods.

Keywords: Amikacin, Allium test, Genotoxicity, Cytotoxicity

“ECOTOPIA: A VISION OF HARMONY BETWEEN LEAVERS AND TAKERS”**Sedat BAY**

Sivas Cumhuriyet University, Faculty of Letters, Department of English Language and Literature, Sivas/ Campus

ORCID: 0000-0001-9118-2775**ÖZET**

Ernest Callenbach tarafından 1975 yılında yayımlanan *Ecotopia* adlı roman, çevresel sürdürülebilirlik, ekolojik farkındalık ve gelecekteki bir toplumda sosyal deneyimlerle ilgili temalara odaklanmaktadır. Kitap, Amerika Birleşik Devletleri'nin Pasifik Kuzeybatı bölgesindeki seferberlik yoluyla oluşturulan ekolojik bilinçli bir ütopya vizyonu sunmaktadır. Kitap, bu yeni ulus olan Ecotopia'nın sürdürülebilir ve çevreye duyarlı bir yaşam biçimi kurma çabalarını irdeler. Daniel Quinn'in “İsmail” adlı romanındaki “Bırakanlar” ve “Alanlar” terimleri *Ecotopia*'da kullanılmamakla birlikte, her iki kitap da benzer temalara değinir. İnsanlar ile doğa arasındaki ilişkiyi ele alır ve çevre sorunlarına farklı toplumsal yaklaşımları ele alır. *Ecotopia*'da, tasvir edilen toplum, yenilenebilir enerjiye, atık azaltımına ve ekolojik farkındalığa odaklanarak sürdürülebilir uygulamalara doğru bir değişimi yansıtır. Romanın kahramanı, Amerika Birleşik Devletleri'nden bir gazeteci, Ecotopia ile kendi ülkesinin müsrif ve çevreyi tahrip eden uygulamaları arasındaki tezatlığı yaşar. *Ecotopia*'da “Bırakanlar” ve “Alanlar” kavramları açıkça yer almasa da, roman yine de doğayla uyumlu yaşama ve ekolojik sorumluluk sahibi bir medeniyet inşa etme çabalarının düşündürücü bir keşfini sunar. Bu çalışma, *Ecotopia*'yı Daniel Quinn'in “İsmail” adlı romanında ortaya koyduğu “Bırakanlar” ve “Alanlar” kavramları perspektifinden incelemekte ve doğrudan bahsedilmese de, bu kavramların romandaki karakterlere, kavramlara ve olaylara uygulanabilir olduğunu göstermektedir.

Anahtar kelimeler: Bırakanlar ve Alanlar, Ecotopia, sürdürülebilirlik, ekolojik farkındalık

“ECOTOPIA: A VISION OF HARMONY BETWEEN LEAVERS AND TAKERS”**ABSTRACT**

The novel *Ecotopia* by Ernest Callenbach, published in 1975, focuses primarily on themes related to environmental sustainability, ecological awareness, and social experimentation in a future society. It presents a vision of an ecologically conscious utopia formed through secession in the Pacific Northwest region of the United States. The book explores the efforts of this new nation, Ecotopia, to establish a sustainable and environmentally aware way of life. While the terms “Leavers” and “Takers” from Daniel Quinn's novel “Ishmael” are not used in “Ecotopia,” both books touch upon similar themes. They delve into the relationship between humans and nature and explore different societal approaches to environmental issues. In “Ecotopia,” the

depicted society reflects a shift towards sustainable practices, with a focus on renewable energy, waste reduction, and ecological consciousness. The protagonist, a journalist from the United States, experiences the contrasting practices between Ecotopia and the wasteful and environmentally destructive practices of his own country. While the specific concepts of “Leavers” and “Takers” are not explicitly present in “Ecotopia,” the novel still provides a thought-provoking exploration of a future society's endeavour to live in harmony with nature and construct an ecologically responsible civilization. This study examines *Ecotopia* from the perspective of Daniel Quinn's concepts of Leavers and Takers as seen in his novel “Ishmael” and shows that though not mentioned directly, they are applicable to characters, concepts and events in the novel.

Keywords: Leavers and Takers, *Ecotopia*, *sustainability*, *ecological awareness*

THE ROLE OF SOCIAL MEDIA IN RAISING POLITICAL AWARENESS AND ALTERING FOREIGN LANGUAGE POLICIES: THE CASE OF ALGERIA

Baya Maraf

Bursa Technical University, Foreign Languages School, Yildirim Campus

ORCID: 0000-0002-9016-9250

ABSTRACT

The present study discusses the role of social media influencers' use of English in influencing foreign language policies in Algeria. The study focuses on Instagram and Facebook platforms as the main platforms of influence because of their widespread in Algeria. The paper follows a qualitative research method by depending on two different forms of data: a) semi-structured interviews with five known social media influencers in Algeria; and b) descriptive qualitative data in the form of Facebook and Instagram publications, comments from social media users on different publications, and news reports. The findings of the study show the following: 1) social media influencers believe that their linguistic practices have the capacity of changing language policies in Algeria; 2) there are foreign language policy changes that aim to strengthen English language presence in Algeria; and 3) social media users find social media platforms as a space for expressing their needs and demands. The study concludes that there are implications of linguistic imperialism that can be fuelled through social media platforms in light of the beliefs of social media influencers who consider their practices capable of changing policies.

Keywords: Social Media, Facebook, Instagram, Language Policy, Algeria, Political Awareness

AN EXPLICIT SURVEY ON THE IMPACT OF DATA ANALYTICS ON INFORMATION SYSTEM CURRICULUM: EDUCATOR'S POINT OF VIEW

Moses Adeolu AGOI

Lagos State University of Education, Lagos Nigeria.

ORCID iD: 0000-0002-8910-2876,

Oluwakemi Racheal OSHINOWO

Lagos State University of Education, Lagos Nigeria.

ORCID ID: 0000-0003-0568-6446

Solomon Abraham UKPANAHA

Lagos State University of Education, Lagos Nigeria.

Oluwanifemi Opeyemi AGOI

Obafemi Awolowo University, Osun Nigeria.

Abstract

The incorporation of computing technologies into various organizations has helped revolutionize their operational strategies. The growing rate at which these organizations generate data is increasing calling for a corresponding demand for the use effective tools that could help to analyze and draw insights from the ever increasing data. Therefore, the need for data analytics has become essential for organizations to gain insights and identify specific trend and pattern that could help to make informed decisions. Simon (2013) views data analytics as the combination of programming, statistics, mathematics, problem solving and the activity of preparing, cleansing and aligning data. Like every other organizations, educational institutions have started incorporating data analytics into their information system curriculums. This paper is a descriptive survey on the impact of data analytics on information system curriculum. The paper evaluates some of the advantages and the challenges of incorporating data analytics into the information system curriculum. In order to gather relevant information for the purpose of this paper write-up, online Google form questionnaire instrument was used to collect information from respondents. The collated responses were subjected to reliability analysis by experts. Conclusively, recommendations were made.

Keyword: Computing Technologies, Data Analytics, Information System, Curriculum.

INTRODUCTION



The incorporation of data analytics into many organizations has helped to make significant impact in their



operational strategies. Data analytics in educational institutions have introduced unique opportunities to adequately examine, understand and model pedagogical processes. Consequently, the methodologies and processes underpinning data analytics in educational institutions have led to the distinguishing of synonymous terms such as Academic Analytics (AA), Learning Analytics (LA) and Educational Data Mining (EDM). Therefore, the need for data analytics has become essential as it has the potentials that could provide educational institutions with insights and help to identify specific trends and patterns that could be useful in making informed decisions. In view of this, educational institutions have started incorporating data analytics into their information system curriculums. This paper takes a look at the basic concept of data analytics and outlines some of the advantages and challenges confronting the incorporation of data analytics into information system curriculum.

RELATED LITERATURE

Educational systems including course authoring systems and learning management systems generate increasing growing datasets during its operations on a daily basis. This huge amount of data generated by educational systems becomes readily available for collecting and mining which has increased the need for effective data management and analytics in teaching and learning environment (Greller & Drachsler, 2012; Nguyen, et al., 2017). Educational datasets particularly contribute to the evolution of learning design, learning theories, learner feedback, learning support and learning support systems. Although some studies in the past have attempted to establish the primary connection between learning analytics and academic analytics (Barneveld, et al., 2012 and Cooper, 2012) and learning analytics and educational data mining (Zouaq, et al., 2013 and Sin & Muthu, 2015). Baker & Inventado (2014) and Nguyen, et al. (2018b) stated that there had been a growing interest over the past decades in the increase rate of developments in the field of big data and analytics. According to Arnold & Pistilli (2012), Dahlstrom, et al. (2014) and Chaurasia et al. (2018), there had been other reviews on the features and applicability of data analytics in education. E.g., the studies of Pistilli, et al. (2012) shows the use of data analytics for improving student success as it helps to produce real-time feedback to students.

Importance of data analytics in education

Through the careful analysis of datasets, researchers can determine useful information that can benefit students, instructors, and educational institutions various ways. Viz:-

1. Curriculum improvement:

Through the analysis of datasets, educators can determine the weaknesses in student learning to decide whether curriculum improvement is necessary or not. Armayor & Leonard, (2010), opine that the use of data analysis allows instructors to make changes and adjustments so as to improve curriculum in the educational system.

2. Student learning outcome, behavior, and process:

Instructors are able to evaluate forms of knowledge and adjust educational content through the analysis of data. DiCerbo (2014), state that data analysis helps to reveals the impact on adaptive learning, learning behavior and level of persistence in the learning process.

3. Identifying target courses:

Through data analysis, educational institutions are able to identify targeted courses that can more closely align with students preferences and needs for their program of study. According to Althubaiti & Alkhazim (2014), schools can better predict the number of student graduates for long term enrollment planning.

4. Personalized learning:

Effective data analysis allows for real-time collection of pertinent data, incorporation of data and real-time feedback for every student. Arnold and Pistilli (2012) posited the concept of personalized learning reveals student success using learning analytics.

5. Improved instructor performance:

The use of information generated from data analysis can help instructors to identify areas in need of improvement to enhanced instructor-student interactions in educational environment. Mardikyan & Badur (2011) asserts that data analysis is very useful in assessing instructors' performance.

Challenges of data analytics in education

Studies have revealed some of the challenges of integrating data analytics into information curriculum which include data tracking, data collection and data analysis. Viz:-

1. Data tracking:

This challenging technique is used to monitor the delivery and dissemination of instruction by data analysts on how best to present new learning opportunities. Brown (2012), express that this monitoring reveals the extent at which level of engagement of the curriculum presented as well as the identification of areas that cause confusion.

2. Data collection:

The collection of data which involves the implementation of so many strategies can be very challenging. According to Bottles, et al. (2014), it is an important component in planning for the growth of continued implementation of educational program.

3. Data analysis:

There can be technical challenges from the assimilation of data analysis which can result to erroneous data because of the presentation format. McNeely & Hahm (2014), emphasize that this data is not a representation of student information but it's a misinformation created by the instructor that flows into the dataset of the pool of

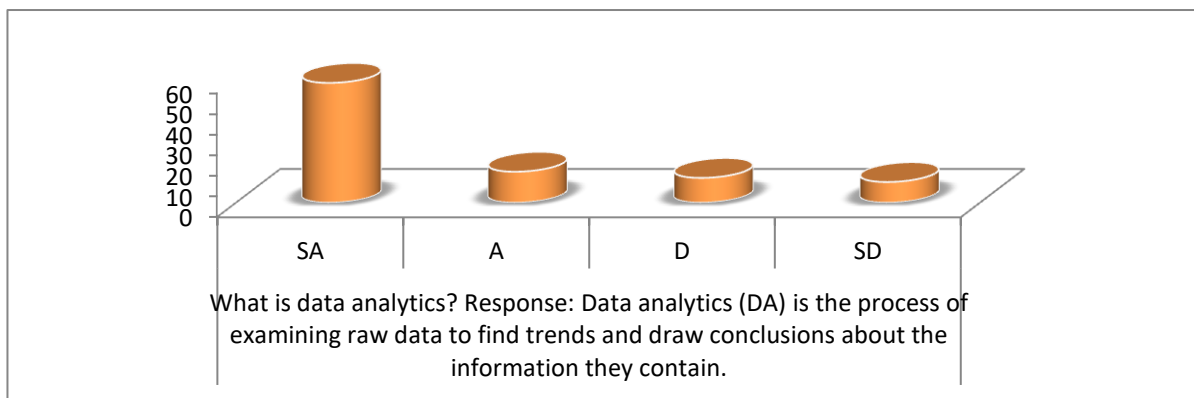
information.

MATERIALS AND METHODS

This paper adopted a descriptive review on the concept of data analytics as related to information system curriculum. In order to gather relevant data for the write-up of this paper, the researcher consulted some textbooks and digital documents on the internet. More so, experts in the field of education constructed valid questions which were administered to respondents using online Google form questionnaire instrument. The responses collected were subjected to Cronbach's alpha reliability analysis. The result of 0.92 gave a good reliability index of the instrument. The entire exercise took place within 45 days before completion.

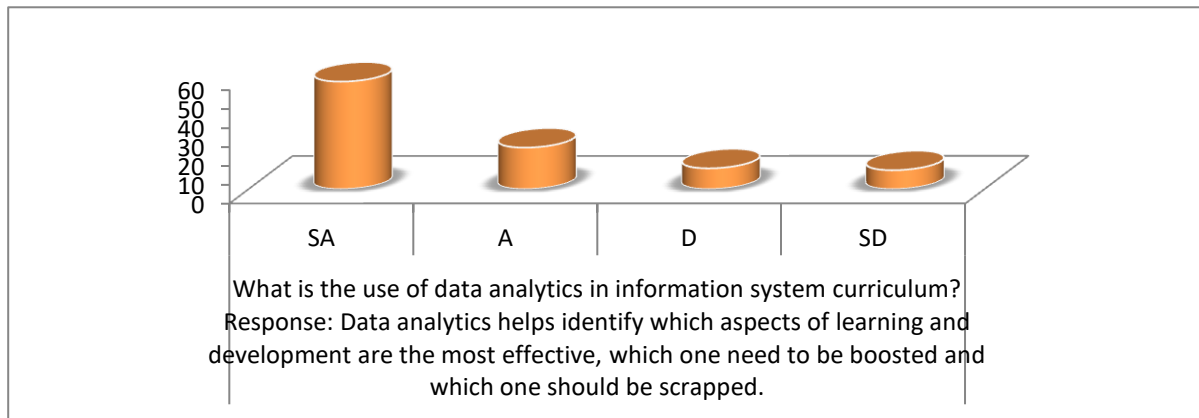
RESULT AND DISCUSSION

Fig.1: Chat Analysis



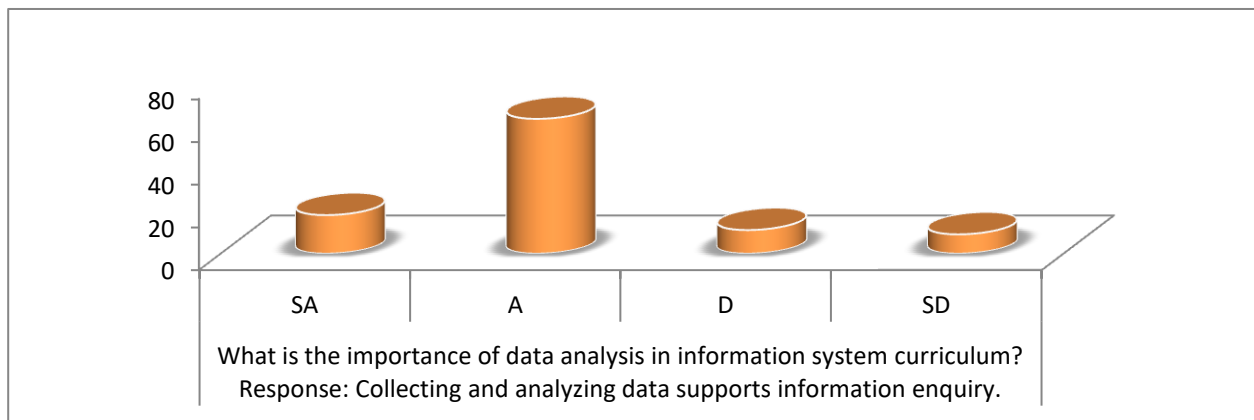
The chat analysis shown in figure 1 above depicts that most of the respondents are fully aware of the evoking technology of Data analytics. In response to the question asked by the researcher, the respondents defined Data analytics (DA) as the process of examining raw data to find trends and draw conclusions about the information they contain. According to the respondents, data analytics is increasingly applied using specialized systems and software. The respondents also expressed that Data analytics can help a business enterprise to optimize its performance, maximize profit, perform more efficiently or even make more informed decisions. More so, the respondents stated that Data analytics can be very useful to businesses as it can be helpful to forecast future occurrences, understand audiences and overall reduce costs.

Fig.2: Chat Analysis



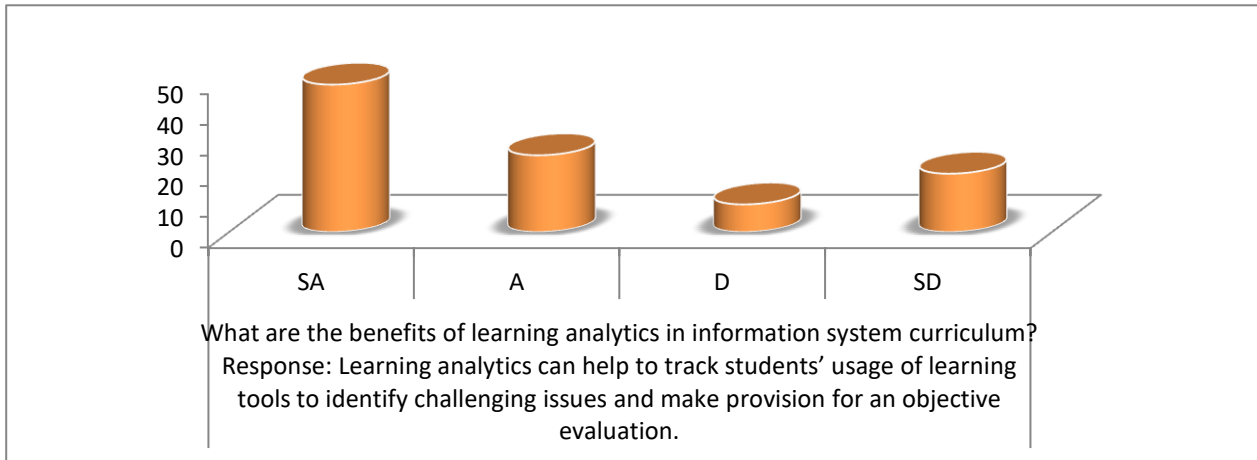
The graph plotted in figure 2 clearly indicate that majority of the respondents concurrently agree that Data analytics helps identify which aspects of Learning and development are the most effective, which one need to be boosted and which one should be scrapped. According to the respondents, Data analytics allows for an in-depth understanding of the Learning and development activities taking place in learning environment with regards to information curriculum.

Fig.3: Chat Analysis



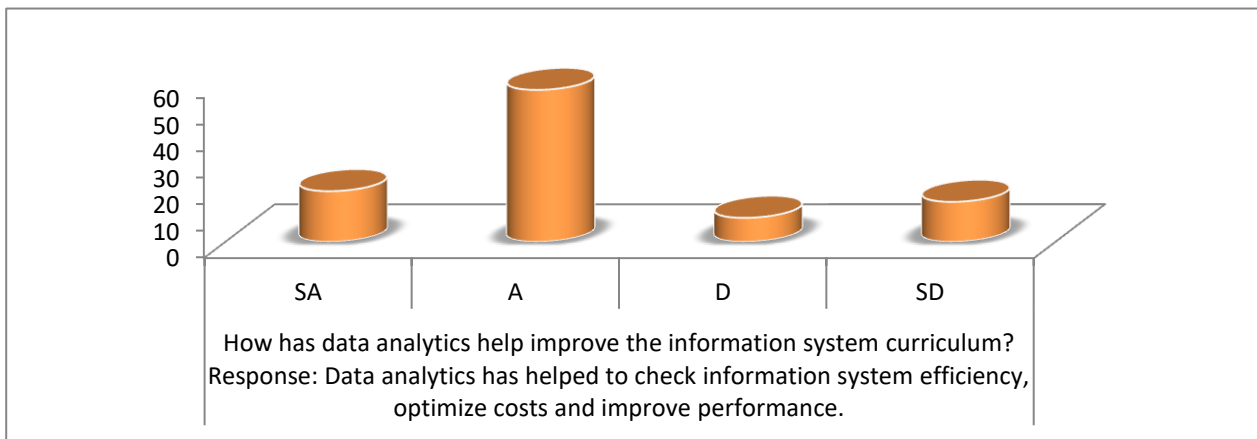
The analysis table plotted in figure 3 depicts that Data analytics has a wide range of importance in information system curriculum. Viz, a large amount of respondents denoted that Data analytics is essentially important for Collecting and analyzing data supports information enquiry. The respondents asserts that a researcher can gather and analyze a data set so as to identify at-risk students, inform the inquiry and then quantify the impact of the research interventions could have on student learning. Inferably, the researcher posits that Data analytics provide an in-depth overview of students' needs.

Fig.4: Chat Analysis



The graph plotted in figure 4 clearly show that a very huge number of the respondents agree that there are so many benefits of learning analytics with education sectors. The respondents outlined that learning analytics can help to track students' usage of learning tools to identify challenging issues and make provision for an objective evaluation. The respondents further explain that this application allows instructors to make consequential decisions on modifying approaches.

Fig.5: Chat Analysis



The chat analysis seen in figure 5 indicate that a larger number of respondents stated that Data analytics has helped to check information system efficiency, optimize costs and improve performance.. Furthermore, the respondents emphasized that Data analysis supports the holistic educational objectives which invariably has positive influence on students learning engagement.

CONCLUSION

The paper discussion provides a descriptive review on data analytics in educational institution. Some of the advantages and the challenges of incorporating data analytics into the information system curriculum were highlighted in the paper discussion. It affirmed that there is a critical need to establish an integrated

framework of data analytics so as to organize the body of knowledge for decision-makers in academia. Hence, the design and development of educational data analytics would benefit all educational stakeholders in so many ways.

RECOMMENDATION

The under listed suggestions could be very useful in order to improve the integration of Data analytics into the information system curriculum. Viz:-

1. Educational institutions should help to sponsor faculty developmental programmes that are technologically inclined such as Data analytics.
2. Government and other stake holders in education should invest in technology infrastructures that could help support the teaching and learning of Data analytics.
3. Educational institutions should develop robust assessment and feedback mechanisms that could be used to monitor students learning achievements in Data analytics.

REFERENCE LIST

- Arnold, K. & Pistilli, M. D. (2012). Course Signals: Using Learning Analytics to Increase Student Success. In Proceedings of the 2nd International Conference on Learning Analytics and Knowledge. Pp. 267-270.
- Baker, R. & Inventado, P. S. (2014). Educational Data Mining and Learning Analytics. In J. A. Larusson & B. White (Eds.), Learning Analytics: From Research to Practice. New York, NY: Springer. Pp. 61-75.
- Cooper, A. (2012). What is Analytics? Definition and Essential Characteristics. CETIS Analytics Series. Vol. 1(5). Pp. 1-10.
- Dahlstrom, E., Brooks, D. C. & Bichsel, J. (2014). The Current Ecosystem of Learning Management Systems in Higher Education: Student, Faculty, and IT Perspectives. EDUCAUSE Review. Retrieved from <http://www.educause.edu/ecar.2014>.
- Greller, W. & Drachsler, H. (2012). Translating Learning into Numbers: A Generic Framework for Learning Analytics. Educational Technology & Society. Vol. 15(3). Pp. 42-57.
- Nguyen, A., Gardner, L. & Sheridan, D. (2017). A Multi- Layered Taxonomy of Learning Analytics Applications. In Proceedings of the Pacific Asia Conference on Information Systems. Article 54.
- Nguyen, A., Gardner, L. & Sheridan, D. (2018). Building An Ontology of Learning Analytics. In Proceedings of the Pacific Asia Conference on Information Systems. Article 158.

TEKNOLOJİ-SANAT İLİŞKİSELLİĞİNDE GERÇEKLİĞİN BİÇİMSEL VE İÇERİKSEL AÇIDAN YAPISÖKÜME UĞRATILMASI

Dr. Aşkın BAHADIR

Kurumdan Bağımsız Araştırmacı, Dokuz Eylül Üniversitesi Resim İş Öğretmenliği Doktora Mezunu.

ORCID: 0000-0002-8940-5703

ÖZET

Gerçeklik konusu düşünsel anlamda her zaman en çok tartışılan konulardan birisi olmasıyla biri olmakla birlikte en eski tartışma konularından da biridir. Düşünsel anlamda birçok yaklaşım ortaya koyulmasıyla birlikte, sanatçı da gerçeklik yaklaşımında her zaman bu kuramsal yaklaşımlardan etkilenmiştir. Sanat, en ilkel haliyle nesnel gerçekliğin üstünde bir güç oluşturma arzusuyla, büyüsel amaçla gerçekliği en doğru şekilde aktarma çabasına girmiştir. Gerçekliği aktarmada sanatçı, Klasik sanatta boyut farkından dolayı heykel sanatına yönelmiş ve bu durum Rönesans döneminde perspektif, rakursi gibi üç boyuttan iki boyuta aktarmada doğruyu yakalamayı sağlayan tekniklerle gerçekliği aktarmada resim sanatının öne çıkmasını sağlamıştır. Ancak, Modern dönemle fotoğraf makinasının icadı, sanatçıların üstlendiği gerçekliği aktarma görevini çok kısa zamanda, hatasız ve daha ucuza yaparak sanatçıların içsel olana yönelerek nesnel gerçeklikten öznel gerçekliğe yönelmelerini sağlamıştır. Modern dönem sonrası postmodern dönemde ise yaşanan teknolojik değişimler hem sanatı hem de gerçeklik algısına ilişkin kuramsal yaklaşımları sarsarak biçimsel ve içeriksel açıdan bir simülasyon algısını ve hipergerçek düşüncesini ortaya koymuştur. 1960 sonrası postmoderniteyi ve postyapısalcı düşünce biçimini işaret eden bu dönemde, öne çıkan kuramsal yaklaşım olan yapısöküm teorisi de sanatçıları etkileyen bir diğer neden olmuş, sanatçılar bu bağlamda ortaya koydukları işlerde postmodern gerçeklik algısı bağlamında eserler ortaya koyarken aynı zamanda biçimsel ya da içeriksel bakımdan bir yapısöküm uygulamaktadır. Sanatsal uygulama üretilirken içeriksel olarak anlamın yapısöküme uğratılmasıyla benzer şekilde, biçimsel açıdan parçalama, silme, bozma işlemleri yapısökümcü bir yaklaşım olarak kabul edilmektedir. 1960 ve sonrası çağdaş sanatta, sanatsal uygulamaların, içeriksel, dilsel, anlamsal ve biçimsel açıdan parçalama/yapısöküm uygulanan eserleri yeni bir sanatsal yaklaşım biçimini ortaya çıkarmıştır. Bu bağlamda, araştırmada, sanatsal eserlerde teknolojik olanakları kullanarak, biçimsel ya da içeriksel açıdan bir yapısöküm uygulayan sanatçıların eserleri, sanatsal uygulamada biçimsel ve içeriksel parçalanmayla ortaya çıkan anlamın inşası bağlamında irdelenmektedir.

Anahtar Kelimeler: Sanat, Teknoloji, Yapısöküm Teorisi, Gerçeklik, Sanatta Gerçeklik

FORMAL AND CONTEXTUAL DECONSTRUCTION OF REALITY IN TECHNOLOGY-ART RELATION

ABSTRACT

The subject of reality is always one of the most discussed subjects in the intellectual sense, but it is also one of the oldest debates. Along with the introduction of many intellectual approaches, the artist has always been influenced by these theoretical approaches in his approach to reality. In its most primitive form, art, with the desire to create a power above objective reality, has tried to convey reality in the most correct way with magical purpose. In conveying the reality, the artist turned to the art of sculpture due to the difference in size in Classical art, and this situation led the art of painting to come to the fore in conveying reality with techniques that enable to capture the truth in transferring from three dimensions to two dimensions such as perspective and rakursi in the Renaissance period. However, with the invention of the camera in the modern period, the task of conveying the reality undertaken by the artists in a very short time, without errors and cheaper, enabled the artists to turn from objective reality to subjective reality by turning to the inner one. Technological changes experienced in the postmodern period after the modern period have shaken both art and the theoretical approaches to the perception of reality, revealing a perception of simulation and hyperreal thinking in terms of form and content. In this period, which points to postmodernity and poststructuralist thought after 1960, the theory of deconstruction, which is the prominent theoretical approach, has also been another reason affecting the artists. While the artistic practice is being produced, the processes of disintegration, erasure, and destruction are accepted as a deconstructive approach, similar to the content deconstruction of the meaning. In the 1960s and later contemporary art, the works of artistic practices, in which fragmentation/deconstruction was applied in terms of content, language, semantics and form, revealed a new artistic approach. In this context, in the research, the works of artists who apply a deconstruction in terms of form or content by using technological possibilities in artistic works are examined in the context of the construction of meaning that emerges with formal and content fragmentation in artistic practice.

Keywords: Art, Technology, Deconstruction Theory, Reality, Reality in Art

1. GİRİŞ

Çağdaş sanatta gerçeklik konusu, postyapısalcı yaklaşımı içeren postmodernite ile gerçekliğin yerini alan simülatif gerçeklik, hipergerçeklik ve gerçekliğin öznellikle bağlantılı şekilde yorumlanabilir olması gibi sorgulamaların ortaya koyulması nedeniyle değişimlere maruz kalmıştır. Bu bağlamda, gerçeklik sorgulamaları üstünden kendi algısal gerçekliğini ortaya koyan çağdaş sanatçı, bu gerçekliği ortaya koyarken yine postyapısalcı kuram olan yapısöküm kuramından da etkilenerek, eserine yapıyı sökme ve bozma eğilimleri ile aktarabilmektedir. Yapısöküm kuramında biçimi söküme uğratma ve yeni bir anlam inşa etme durumu ve çağdaş

sanatta içeriğin biçime göre önem kazanması durumu da, gerçekliği parçalayarak ortaya koyma eğiliminde olan sanatçıyı yeniden inşa sürecinde bir anlam üretmeye itmektedir. Bu bağlamda, araştırmada, teknolojik ürünleri sanatsal üretimlerinde kullanan sanatçıların, biçimsel ya da içeriksel açıdan sanatsal uygulamalarını yapısöküme uğratmaları ve yeniden inşa sürecinde ortaya koydukları anlamın görünür kılınması araştırılmaktadır.

2. BULGULAR VE YORUMLAR

2.1. Gerçeklik ve Sanatta Gerçeklik

Gerçeklik konusu, sanatsal bağlamda olduğu kadar düşünsel anlamda da en çok tartışılan konulardan olmuş, bu düşünsel yaklaşımlar sanatsal üretimlerle de ilişkili yaklaşımlar ortaya koymuştur. Bu bağlamda, gerçek kavramı; “yalan olmayan, doğru olan şey, hakikat ... bir durum, bir nesne veya nitelik olarak var olan, varlığı inkâr edilemeyen ... doğadaki gibi olan, doğayı olduğu gibi yansıtan” (Tdk, 2011, s. 930) gibi anlamlara gelmekle birlikte, gerçeklik, “gerçek olan, var olan şeylerin tümü, hakikat, hakikilik” (Tdk, 2011, s. 931) gibi anlamlara gelmektedir. “Gerçek olma durumu” (Güçlü, Uzun, Uzun ve Yolsal, 2003, s. 596) olarak kabul edilen gerçeklik kavramı, düşlenen, tasarlanan şeylerin karşıtıdır. Bilinç ve bilenden bağımsız şekilde varlığı olan, her özneliğin karşısında nesnel var olan ve her şeyin özyapısını bildiren bir kavramdır (Güçlü, Uzun, Uzun ve Yolsal, 2003).

En ilkel sanat formlarında sanat, doğanın üstünde güç kazanma aracı olarak, büyüsel amaçlı olarak ortaya çıkmıştır. Mağara duvarlarına yapılan resimlerde, ortaya koyulan betimleme, betimlenen hayvana ne kadar benzerse, av sırasında üstünde o kadar güç sahibi olunacağı inancıyla, gerçeklik arayışları ortaya çıkmıştır. Burada, temsil edilen (hayvan) ve temsil eden (sanatsal betimleme) arasında da bir ilişki kurulmuştur. Bu da gerçeğin kendisinin betimlemesinin sunulduğunu göstermektedir (Bilir, 2015).

Antik Yunan-Roma kültürüne gelindiğinde ise sanat taklidi (mimesis) ve gerçekliğe yakın tavrı gerekli görmektedir (Ümer, 2022). Mitolojik tanrı düşüncelerinin kişisel tasarım ve duygularla kaotik evren anlayışından, ussal evren anlayışına düşünsel evrilme, yeni gerçeklik anlayışını ortaya çıkarmıştır. Parmenides’in ortaya koyduğu ‘gerçek olan nedir?’ sorgulamaları da yeni bir tartışmayı ortaya çıkarmıştır. Gerçekliği duysal ve düşünsel boyutunun bulunması ve bunların karşıt kategoriler olması bu tartışmaların iki yaklaşımını ortaya çıkarmıştır. Bu durum, duysal olanın geçici ve düşünsel olanın kalıcılığını ortaya çıkarmıştır (Tezcan, 2018).

Sanat ve felsefe ilişkisi bağlamında, Platon sanat eleştirisini ortaya koymuştur. Bu düşüncede, sanatsal ürün mimesis, öyküme ve taklit olarak değerlendirmektedir. Mimetik kuram ya da yanılısamacı kuram olarak adlandırılan bu yaklaşım, dış gerçekliği yanılısamayla gösterme durumunun sanatın bir gücü olduğunu belirtmektedir. Platon, resim, heykel, şiir, mimari ve tragedya sanatlarını mimesis yani yanılısama olduğunu belirtmekte, sonsuz ideal gerçekliği taklit ettikleri için eleştirmektedir. Ona göre, idealar dünyasının bir taklidi

olan dünyamızın bir yanılsaması da sanatçılar tarafından sunulmaktadır. Bu bağlamda sanatın ortaya koyduğu gerçeklik değil, gerçekliğin görünüşü, taklidin taklididir. Bu bağlamda da sanatın bireyi gerçekliğe yaklaştırmanın aksine gerçeklikten uzaklaştırdığını belirtmektedir (Dikmen, 2015). Platon sonrasında ise Aristoteles ise, sanatçıların taklit yeteneğinin insanları gerçeklikten uzaklaştırmak yerine, onlara hayatı açıkladığını savunmuştur (Kavuran, 2003). Aristoteles'e göre sanat bir öykünmedir, ona göre sanat modelin kopyasıdır ve rastlantısal tüm şeyler dışlanarak modelin özünün kopyası olmalıdır. Bu sayede sanat, insanların gerçekliği anlamalarını sağlama görevini üstlenmektedir (Can Gürbüz, 2022).

Bu düşüncelerle gerçeklik anlayışı çok daha uzun süre devam etmiştir. Ancak Rönesans dönemine gelindiğinde, gerçekliğin sanatsal yaratmadaki arayışlarında bir gelişim ortaya çıkmıştır. Bu döneme kadar üç boyutun iki boyuta aktarımında sorun yaşayan sanatçılar, gerçekliği aktarmada başat sanat olarak heykeli kullanmışlardır. Ancak, Perspektif ve rakursi tekniklerinin Rönesans sanatında gerçekleşmesi ile sanatsal üründe heykelin egemenliğini resim sanatına devretmesine neden olmuştur.

Bu konuda Gombrich, gerçekliğin mimetik anlayışta aktarımında Rönesans döneminde, perspektif ve rakursi tekniklerinin kullanımı, üç boyut vermede gölgeleme ve uzamsal derinliği oluşturma ve yağlı boya kullanımının doku ve zenginliğinin doğanın kopyasını oluşturmada sanatçıları daha büyük başarıya götürdüğünü belirtmektedir (Dikmen, 2015). Böylelikle sanatçıların gerçekliği ortaya koyma çabaları 19. Yüzyıl'a kadar devam etmektedir.

19. Yüzyıl'da fotoğrafın icadı, sanatçının mimetik anlayışa olan inancını değiştirerek, farklı arayışlara neden olmuştur. Fotoğrafın gerçeği aktarmada hatasız ve hızlı olması, sanatçıları imgenin esere aktarılmasında öznelliği öne çıkararak, içsel dünyalarına ve öznel algılarına yönelmelerini sağlamıştır. Tüm bu arayışlarla Modernizm ortaya çıkmıştır. Bu bağlamda, izlenimcilik, dışavurumculuk, sürrealizm, soyut sanat gibi akımlar sanatçıların gerçekliği aktarmada bireysel yönelimlerini ortaya çıkarmaktadır (Dikmen, 2015).

Modernitenin akılcılığı merkeze alarak insan aklını merkeze konumlandırmasıyla, gerçeğe insan aklının en doğru şekilde götürebileceği yaklaşımını ortaya çıkarmıştır. Ancak, modernitenin akılcılığa olan inancının dünya savaşları ve ekonomik krizler gibi nedenlerle sarsılmasıyla, 1960 ve sonrası postmodernite ortaya çıkmış, gerçekliğe bakış açısı da köktenci şekilde değişmiştir. Postmodernitede, gerçek anlayışı, modernitenin akıl yoluyla ulaşılacağı düşüncesine ve gerçeğin tek olduğu düşüncesine karşı çıkmaktadır. Bu bağlamda postmodernitede yer alan gerçek anlayışına göre, herkesin kendi gerçeği bulunmaktadır (Büyükkol, 2015). Postmodernitede, teknolojinin en üst düzeye geldiği 1980 ve sonrasında ise, gerçeklik tartışmalarında Jean Baudrillard tarafından hipergerçeklik fikirleri sunulmuş, gerçek ve kopyanın arasında hiçbir fark kalmadığı iddia edilmiştir. Bu durum ise çoklu kimlikler ve çok anlamlılık durumunu ortaya çıkarmıştır. Bu durum sanatı da etkileyerek, her tarzı birleştiren sanatçı algısının oluşmasına neden olmuştur (Erkan Güray, 2017).

2.2.Yapısöküm Teorisi ve Sanatsal Uygulamada Yapısöküm

2.2.1. Yapısöküm Teorisi

Modernitenin kuramsal açıdan eleştirisiyle ortaya çıkan postmodernite gibi, modernitede ortaya çıkan yapısalılık düşüncesinin eleştirileriyle ortaya çıkan post-yapısalılık, postmodern yapının içerisinde kuramsal yaklaşımlar ortaya koymaktadır. Post-yapısalcı teoriler arasında öne çıkan kuramlardan bir tanesi ise Jacques Derrida'nın Yapısöküm (Deconstruction) Teorisi'dir. Bu teori, ilk olarak Derrida tarafından kuramsal anlamda Postmodernite temelli/destekli şekilde ortaya koyulsa da, bir süre sonra sanatçıların dikkatini çekmiş, bu bağlamda çağdaş sanatın içeriksel yapısını destekleyen bir kuram haline gelerek sanatsal motivasyon aracına dönüşmüştür.

Yapısöküm, dilsel analizi odağına alan postyapısalcı bir yaklaşımdır. Postyapısalılık, adından anlaşıldığı üzere, yapısalılığın sonrasını işaret etmekte ve yapısalılığı eleştirmektedir. Jacques Derrida ise, postyapısalılığa dahil olan yapısöküm teorisini ortaya koyarken, yapısalcı dilbilimsel yaklaşımları eleştirmektedir. Yapısöküm kuramı, dilsel olarak, metinleri okuma, üstüne düşünme ve bunları okuma yöntemidir. Burada kuramın amacı, anlam ve anlamlandırmadır (Atar, 2017). Sarup (1997, s. 59) yapısöküm kuramının metni bozuma uğratmasını şu sözlerle açıklamaktadır;

“Yapısöküm, herhangi bir metin içinde geçen kavramların metnin bütünlüğü açısından tutarsız ve ikircikli kullanımlarından yola çıkarak, metin yazarının kurduğu kavramsal yarımların başarısızlığını açıklamak amacıyla geliştirilmiş bir metin okuma yöntemidir. Başka bir deyişle, metinde öngörülen ölçütü, metnin kurduğu ölçüyü ya da tanımları sökerek metnin içerdiği özgün ayrımları darmadağın etmek için kullanılır” (aktaran Yanık, 2016: 251'deki alıntı).

Metinde yer alan, dışlanan, gizlenen ve metnin dışına itilen herşeyi görünür hale getirmek yapısöküm teorisinin amacıdır. Metinde yer alan bu gizli anlamlar ortaya çıkarılarak çoğul bir anlam görünür hale gelmektedir. Bu ortaya çıkan alt katmanlar, aslında metnin gizli temsilleri yani gerçekte olduğu hali almasını sağlamaktadır. Metin bazen söylemek istediği şeyi söyleyememekte, yapısöküm uygulamak ise asıl söylenmek isteneni açığa çıkarmaktadır (Selvi, 2014).

Derrida'nın, ilk dönem araştırmaları, konuşma ve yazı arasında ortaya çıkan yapısöküm etkilerini örnekler üstüne dayandırarak ortaya koymaktadır. Ona göre; işaret maddeseldir ve bu durum iletişimin temsil şeklinde algılanmasını sağlamaktadır. Bu bağlamda bir düşüncenin temsili olan yazı ve konuşma, işaretler ve seslerin bağlantısıyla tekrar sunumunda yapısal bir ilişkisellik ortaya koymaktadır. Konuşma/yazı, Derrida tarafından 'écriture' şeklinde isimlendirilen dilsel bağlantılı temsil şekilleri olarak kabul edilmektedir. Bu kavram, yazı anlamına gelse de teorisyen bu kavramı fiziksel işaretin dilbilimsel karşılığı olarak kullanmakta, hatta daha da ileri götürerek bir fırça darbesinin bile bir işaret olarak kabul edilebileceğinden bu kavrama dahil etmektedir (Richard, 2014).



Derrida, yapısalcı düşünceyi ortaya koyan Ferdinand de Saussure'nün göstergeler konusunda ortaya koyduğu düşünceleri eleştirmektedir. Saussure'ye göre, gösterge, gösteren ve gösterilen şeklinde iki bölümden meydana gelmektedir. Gösteren kağıt, ses vb. algılanan bir parça olarak tanımlanırken, algılanan gösterenin çağrışım yaptığı anlam ile gösterilen ortaya çıkmaktadır (Richard, 2014). Derrida ise, gösteren ve gösterilen arasındaki bağ bulunmaktadır. Bir gösterenin tüm gösterilenlerle bağı nedeniyle anlam tanımlanamamaktadır. Çünkü diğer gösterenin ortaya çıkardığı anlam, başka bir gösterenle ilişkilidir (Şahiner, 2015). Buradan da bir gösterenin ele alınması durumunda gösterenler yığınıyla karşılaşılacağını belirten Derrida, göstergenin tek bir anlama bağlanmasının imkansızlığından ve bir yere sabitlenemeyeceğinden söz etmektedir (Küçükalkan, 2017).

Derrida, metinsel yapısöküm konusunda bir dilde bir kelimenin başka dilde başka bir anlamı işaret etmesi örneğini vermektedir. Kelimeler değişse bile kelime ve kavramın gösteren/gösterilen ilişkisi sabit kalmaktadır. Buradan dili bir düzen ve ses birimsel yapı olarak gören yapısalcılığı eleştirerek problematik haline getirmiş ve Saussure ve Levi Strauss'un dili sabit yapı olarak görmesini eleştirmektedir. Yapısöküm, Saussure'ün gösteren ve gösterilen ilişkisini hareketsiz kabul eden düşüncelerini eleştirerek gösterenin mutlak olarak gösterilene bağlandığını ileri sürmektedir (Küçükalkan, 2017).

Yapısöküm kuramında bir diğer önemli kavram fark kavramıdır. Gösteren ve gösterilen arasında fark kavramı öne çıkmakta ve bunu köpek örneği ile açıklamaktadır. Köpek onu köpek yapan nitelikleri kadar olmadığı şeylerden farkı ile de köpek olmaktadır. Örneğin köpek dört ayaklı, havlayan ve kuyruğu olan bir hayvan olduğundan köpek olduğu kadar, kedi olmadığı, miyavlamadığı vs. için de köpektir. Derrida'ya göre fark tam da başlanılan noktadır (Richard, 2014).

Bozulmuş bir yapı, tüm parçalarına ayrılmış bir nesnenin görüntüsünü anımsatmakta, tam olarak yok olmamış ancak parçalanmış nesne/yıkıntıyı akıllara getirmektedir. Derrida'ya göre bir şeyi anlamak parçalamaktan/söküme uğratmaktan geçmektedir (Richard, 2014). Bu bir metin ya da görüntü olabilir ve anlamı içinde barındırmaktadır. Bu bağlamda herhangi yapıyı söküme uğratmayla düşünce biçimi gelişebilir ve yerleşik düşünceleri sorgulamaya başlayabiliriz (Whitham ve Pooke, 2013).

Yapısöküm teorisini uygulamak iki aşamalıdır. İlk aşama yapıyı bozmaktan geçerken, ikinci aşamada yeniden inşa etmek gerekmektedir. Örneğin ilk aşamada metin parçalanırken, ikinci aşamada çok başka şekilde yeniden şekillendirilmektedir. İkinci aşamada metnin yeniden inşa edilmesiyle sonsuz anlamlar zinciri ortaya çıkmaktadır. Bu bağlamda, yapısökümün yıkıcı bir eleştiri yöntemi olmadığı, üstü kapalı hakikatleri ortaya çıkarma yöntemi olduğu belirtilmektedir (Rutli, 2016).

2.2.2. Sanatsal Uygulamanın Yapısökümü

Yapısökümün dilsel olarak dil ve iletişime yönelen sorgulamaları, sanatsal anlamda gösteren ve gösterilen ilişkisini tahrip etmeye odaklıdır. Nesneyle imge mesafesinin muğlaklaştığı eserlerde, nesnenin ortaya çıkardığı

anlam önem kazanmıştır (Uzunoğlu, 2019). Sanatsal uygulama üretilirken içeriksel olarak anlamın yapısöküme uğratılmasıyla benzer şekilde, biçimsel açıdan parçalama, silme, bozma işlemleri yapısökümcü bir yaklaşım olarak kabul edilmektedir. 1960 ve sonrası çağdaş sanatta, sanatsal uygulamaların, içeriksel, dilsel, anlamsal ve biçimsel açıdan parçalama/yapısöküm uygulanan eserleri yeni bir sanatsal yaklaşım biçimini ortaya çıkarmıştır. Örneğin, Robert Roushenber, bu kuramdan etkilenerek, 1953 yılında William De Kooning'in bir desenini kırk silgiyle bir ay silmiş ve yeni bir sanatsal üretim ortaya koyduğunu iddia etmiştir (Şahiner, 2015).



Resim 1. Robert Roushenberg, Erasing De Kooning, 1953 (<https://www.sfmoma.org/artwork/98.298/> Erişim Tarihi: 17.07.2023).

Jasper Johns ise 'Aptalın Evi' adlı resminde, günlük yaşamdan nesnelere monte etmiş ve boya ile müdahale etmiştir. Bu bağlamda sanatçı, sanat tarihinde resimlerde gerçekliği yakalama çabasıyla yanılısma oluşturmaya gönderme yaparak, gerçek nesneyi kullanmaktadır. Johns, yüzeye yerleştirdiği nesnelere aynı zamanda adlarını yazarak oklarla işaret etmektedir. Bu durum gönderge-gösterge ilişkisini ve aradaki dolaysızlığı ortaya çıkarmaktadır. Boya ile gerçek nesneye müdahale, ontolojik olarak başka sorgulamaların kapısını açmakta ve gerçek nesne olmaktan kopan ve esere/göstergeye dönüşen nesneyi işaret etmektedir (Uzunoğlu, 2019).



Resim 2. Jasper Johns, "Aptalın Evi" (Fool's House), 1962 (Uzunoğlu, 2019, s. 25).

Yapısöküm yaklaşımıyla hem biçimsel hem de içeriksel açıdan bir yapıyı bozma girişimi gösteren diğer sanatçı John Latham'dır. Sanatçı, Greenberg'in 'Sanat ve Kültür' kitabını kütüphaneden ödünç almış, eve davet ettiği konuklarına çiğneterek tükürterek bira mayası ile damıtmış ve sıvıya dönüştürmüştür. Bir süre sonra kendisini arayarak kitabı talep eden kütüphaneye ise 'Bilgi ve Doğma' adını verdiği bu sıvıyı götürmüştür (Şahiner, 2015). Sanatçı bu eylemsel sanatıyla aslında hem kitabı biçimsel olarak yapıbozuma uğratmış, hem de içeriksel açıdan Greenberg'in kitabıyla moderniteye bir saldırıyla yapıbozum ortaya koymaktadır.

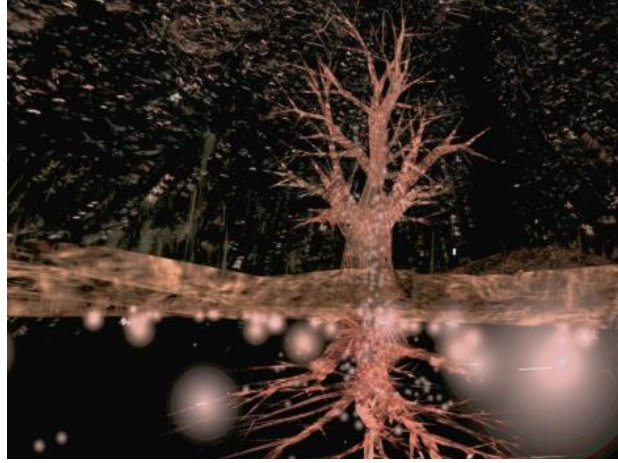


Resim 3. John Latham, Bilgi ve Dogma, 1966 (<https://www.moma.org/collection/works/81529> Erişim Tarihi: 17.07.2023).

2.3. Teknoloji-Sanat İlişkiselliğinde Gerçekliğin Biçimsel ve İçeriksel Açıdan Yapısökümüne Uğratılması

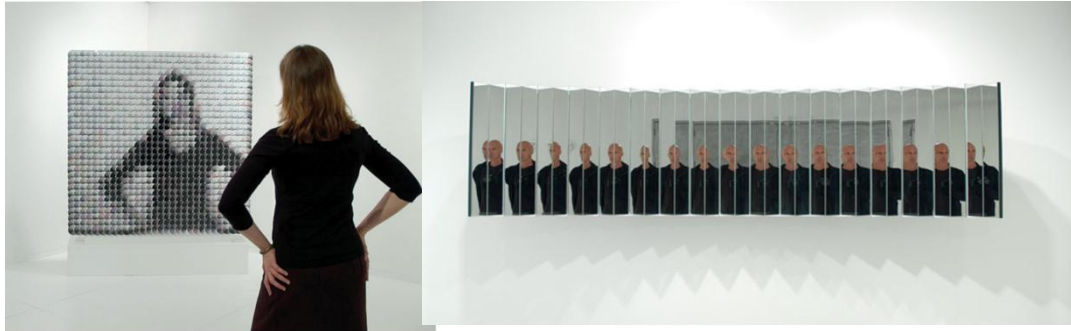
Yeni medya sanatı, teknolojik olanakları kullanarak eserler ortaya koyarken, sanat tarihinin en başından bu yana ilişkiselliğini koruyan gerçeklik kavramına ilişkin de birtakım ürünler ortaya koymaktadır. Özellikle postmodernitede kuramsal açıdan gerçekliğin parçalanması düşüncesi ve gerçekliğin yerini bir hipergerçekliğin alması düşüncesi, teknolojik olanakların getirileriyle yeni medya sanatında da oldukça kendisini göstermektedir.

Yeni medya teknolojileri, yazılımlar ve algılayıcı yapılarla sanatçılara geniş bir seçenek sunmaya başlamış, onların eserlerinde denetim kurmasını sağlayarak, robotlar, internetten gerçek zamanlı ve etkileşimli eserler ortaya koymasına olanak sağlamıştır. Ayrıca, sanatçılar kuramsal açıdan sanal gerçeklik yaklaşımlarından da etkilenerek, yapay gerçeklikler de oluşturarak izleyiciyi sanal gerçekliğin ve eserin içine dahil etmeye başlamışlardır (Öztürk, 2019).



Resim 3. Char Davies, Tree Pond Osmose, 1995

Davies'in bu eseri, izleyiciye görsel ve uzamsal açıdan deneyim yaşatmak adına takılan sanal gözlük ve hareket takip yeleği giydirmesiyle, oluşturulan sanal gerçekliğe izleyicinin katılımını sağlamaktadır (Öztürk, 2019). Sanatçı burada, nesnel gerçekliği adeta parçalamanın ötesine giderek yok etmekte ve kendi kurgusal olarak oluşturduğu gerçekliğe izleyiciyi dahil ederek, izleyicinin gerçeklik anlayışını yapısöküme uğratmaktadır. Biçimsel açıdan yok olan nesnel gerçekliğin yerine geçen sanal gerçekliğin dışında içeriksel açıdan da her kültürde kendisine yer bulan hayat ağacı olgu ve doğa tahribatıyla-sanal bir doğa oluşturma fikrini ortaya koymaktadır.



Resim 4-5. Daniele Rozin, Circles Mirror (Soldaki) ve Self Centered Mirror (Sağdaki), 2006
(<https://bitforms.art/exhibition/daniel-rozin-sculpture-and-software-art-installations-seoul/> Erişim Tarihi: 19.07.2023).

Rozin, eserlerinde gerçekliği izleyici açısından yapısöküme uğratarak tekrar izleyicinin kendisine sunmaktadır. Sanatçının eserlerinde izleyicinin kendisini parçalı şekilde görmesi sanatçının izleyicinin görüntüsünü dolaylı yoldan o anda yapısöküme uğratmasından başka bir şey değildir. Sanatçı bunu, 'Circles Mirror' adlı eserinde sensörlü bir mekanik yapı ile yaparken, 'Self Centered Mirror' eserinde bunu yapısöküme

uğratarak biçimsel olarak bozduğu ve mekanik araçlar kullandığı bir ayna ile yapmaktadır. Biçimsel açıdan gerçekliği yapısöküme uğratmanın ötesinde, sanatçı içeriksel olarak bireyin kendisini algılamasının öznelliğine gönderme yapmaktadır (Anbarpınar, 2020). Ayrıca, içeriksel açıdan kişinin kendisini/benliğini parçalı olarak algılaması, çoklu kimlik/benlik sorgulamalarına gönderme olarak okunabilmektedir.



Resim 6. Gülsün Karamustafa, “Fragmanları Fragmanlamak”, 1999 (<https://saltonline.org/en/2007/gulsun-karamustafa-ile-salt-arastirmadaki-arsivi-uzerine> Erişim Tarihi: 19.07.2023).

Gülsün Karamustafa ‘*Fragmanları Fragmanlamak*’ adlı eserinde, dijital olanakları kullanarak oluşturduğu yeni medya enstalasyonu eserinde, beden gerçekliğini yapısöküme uğratarak parçalanmış bir görüntü ortaya koymaktadır. İzleyici bedeni algımlarken bu gerçekliğin biçimsel olarak yapısöküme uğratılmış olması, içeriksel olarak anlamı oluşturmaktadır. Sanatçı oryantalist eserlerde yer alan kadın figürlerin beden parçalarını kolajlamıştır. Kolaj yöntemi, İslam geleneğindeki çini mantığı ile yerleştirilmiş ve izleyicide mekanik etki bırakmaktadır. Harem ve hamam betimlemeleri yapan oryantalist eserler Karamustafa’ya göre arzu ile ilişkilidir ve sanatçı içeriksel anlamda kadın güzelliği algısını yapıbozuma uğratmakta ve kadını arzu nesnesi olarak görme durumunu parçalamaktadır (Uzunoğlu, 2019).



Resim 7. Aristarkh Chernyshev & Alexei Shulgin, “3G International”, 2010 (Cançat, 2018, s. 171).

Biçimsel açıdan bir cep telefonunu yapışöküme uğratan Chernyshev, çalışmasına aynı zamanda ‘3D Uluslararası’ şeklinde adlandırmaktadır. Çalışmada biçimsel olarak rulo haline getirilmiş ve gerçek boyutundan oldukça büyük olan cep telefonu, biçimsel açıdan gerçeklik algısını parçalamaktadır. İçeriksel açıdan ise okunduğunda, günümüz toplumunun iletişim biçimlerinin bir kısır döngü içerisinde olmasına ve bireyin bu iletişim biçimleri içerisinde kendisine ve çevresine nasıl yabancılaştığına bir göndermedir.

3. SONUÇ

Postmodern dönemde yaşanan teknolojik değişimler hem sanatı hem de gerçeklik algısına ilişkin kuramsal yaklaşımları sarsarak biçimsel ve içeriksel açıdan bir simülasyon algısını ve hipergerçek düşüncesini ortaya koymuştur. 1960 sonrası postmoderniteyi ve postyapısalcı düşünce biçimini işaret eden bu dönemde, öne çıkan kuramsal yaklaşım olan yapışöküm teorisi de sanatçıları etkileyen bir diğer neden olmuş, sanatçılar bu bağlamda ortaya koydukları işlerde postmodern gerçeklik algısı bağlamında eserler ortaya koyarken aynı zamanda biçimsel ya da içeriksel bakımdan bir yapışöküm uygulamaktadır. Bu bağlamda, araştırmada, sanatsal eserlerde teknolojik olanakları kullanarak, biçimsel ya da içeriksel açıdan bir yapışöküm uygulayan sanatçıların eserlerinde, nesnel gerçekliğin yerini alan bir sanal gerçeklik eğilimleri, biçimsel olarak gerçekliği parçalama eğilimleri, hatta gerçeklik olarak kimliksel olguları parçalama eğilimlerinin ortaya koyularak içeriksel açıdan anlamı yeniden inşa etme durumunun ortaya koyulduğu tespit edilmiştir.

Kaynakça;

- Anbarpınar, E. (2020). Echo ve Narcissus Miti Üzerinden Okumalar ve Yeni Medya Sanatına Yansımaları. *Art-e Sanat Dergisi*, 13(26), 613-633.
- Atar, K. (2017). Günümüz Resim Sanatında Plastik Bir Dil Olarak Fotoğrafın Yapışökümü. *The Journal of Academic Social Science*, 5(45). 382-392.
- Bilir, A. (2015). Sanat ve Gerçeklik İlişkinde Değişen Anlam Arayışı Uluslararası Sanat Sempozyumu Sanat Gerçeklik ve Paradoks. 8-9 Ekim 2015. Muğla.
- Büyükkol, S. (2015). Postmodernizmdeki Gerçekliğin Paradoksal Yansımaları. Uluslararası Sanat Sempozyumu Sanat Gerçeklik ve Paradoks. 8-9 Ekim 2015. Muğla.
- Can Gürbüz, G. (2022). Resimde Kurgusal Olarak Gerçekçilik ve Konu Üzerine Bazı Eleştiriler . Uluslararası İnsan ve Sanat Araştırmaları Dergisi , 7 (3) , 275-289 .
- Cançat, A. (2018). Yeni Medya Sanatı Üzerine... **Atatürk Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü Dergisi**. **40**. 165-178.
- Dikmen, B. (2015). Görsel Sanatlar Bağlamında Gerçeklik ve Yanılsama. Uluslararası Sanat Sempozyumu Sanat Gerçeklik ve Paradoks. 8-9 Ekim 2015. Muğla.
- Erkan Güray, E. (2017). Cindy Sherman’ın Fotoğraflarında Gerçeklik Algısı . Karabük Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi , 7 (1) , 395-412 .
- Güçlü, A., Uzun, E., Uzun, S., & Yolsal, Ü. H. (2008). Felsefe Sözlüğü. *Bilim ve Sanat Yayınları*.
- Kavuran, T. (2003). Sanat ve Bilim’de Gerçek Kavramı . Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi , 1 (15) , 225-237 .
- Küçükalkan, G. (2017). *Anlamın Yapışökümü: Haberi Derrida’dan Okumak*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Erzurum Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

- Öztürk, P. (2019). ‘Tekno-Kültür ve Sanat İlişkisinde Dijital Enstalasyon. In *SETSCI Conference Proceedings* (Vol. 4, No. 7, pp. 127-133).
- Richards, K.M. (2014). *Yeni Bir Bakışla Derrida*. (Çev. Z. Talay,) İstanbul: Kolektif Kitap.
- Rutli, E. E. (2016). Derrida’nın Yapısökümü. *Temaşa Erciyes Üniversitesi Felsefe Bölümü Dergisi*, (5), 49-68.
- Selvi, Y. (2014). Feminist Teori ve Sanat Üzerinde Derrida Etkisi/ Yapıbozum. *İdil*, 3 (11), s.79-98.
- Şahiner, R. (2015). *Çağdas, Sanatta Temsiliyet Krizi*. Ankara: Ütopya Yayınları.
- Tezcan, V. (2018). Sanatsal Eylemde Gerçeklik Algısı ve Neoklasisizm Sonrası Küskün Duygu. *Siirt Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi*, 5(2), 31-65.
- Türk Dil Kurumu (2011). Türkçe sözlük.
- Uzunoğlu, M. (2019). Yapıbozumcu Çağdas Sanat Pratikleri. *YEDİ: Sanat, Ta sarım ve Bilim Dergisi*, Kış 2019 (21), s. 21-31.
- Ümer, E. (2022). “Resim Sanatında Gerçeklik Sorunu ve Kapitalist Gerçekçilik”. *idil*, 93 s. 679–696. doi: 10.7816/idil-11-93-05
- Whitham, G. ve Pooke, G. (2013). *Çağdas, Sanatı Anlamak*. (Çev. T. Göbekçin) İstanbul: Optimist
- Yanık, H. (2016). “Yapısöküm Üzerine Birkaç Not”. *Abant Kültürel Araştırmalar Dergisi (AKAR)*. 1 (2) 249-256. <http://www.beralmdra.net/wp-content/uploads/2003/12/2002-SELFPORTRAIT-SÖYLEŞİ.pdf>
- İnternet Kaynakçası;**
- (<https://www.sfmoma.org/artwork/98.298/> Erişim Tarihi: 17.07.2023).
- (<https://www.moma.org/collection/works/81529> Erişim Tarihi: 17.07.2023).
- (<https://bitforms.art/exhibition/daniel-rozin-sculpture-and-software-art-installations-seoul/> Erişim Tarihi: 19.07.2023).
- (<https://saltonline.org/en/2007/gulsun-karamustafa-ile-salt-arastirmadaki-arsivi-uzerine> Erişim Tarihi: 19.07.2023).

TEACHERS' ETHICS IN EDUCATION**Hadwin Charli Durai.S**

Zion's Voice in the Wilderness Ministries

Saima Murad

Notre Dame Institute of Education Pakistan.

Dr. Hira Lal

Lovely Professional University,

Academics is assumed to be a noble sector where teachers are presumed as noble parents, academic illuminators, moral leaders, social guides. But unfortunately the reality shows significant downfall in the esteem of teachers with regard to code of conduct and ethics in education field. Hence there is a need to reanalyse and reinforce the need and methods to ensure uncompromised ethics among teachers in both their profession and socialization amongs fellow teachers and students. This research exposes few ethics desired to the teachers obtained through qualitative research method using Descriptive research methodology. Interviews and focus group studies were conducted with teachers, students and with the parents of the students and the total sample size was 100. This research will be helpful the academicians, psychologists, sociologists and childwelfare organizations. This research will give a direction and guidelines how a teacher should be in terms of moral ethics.

FACTORS AFFECTING THE UNIVERSITY SELECTION OF 12TH GRADE STUDENTS IN VIETNAM**Dr. Phan Thi Yen¹**¹University of Foreign Languages Studies, The University of Danang, Viet Nam¹ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-4966-0352>**Dr. Dang Vinh²**²Vietnam - Korea University of Information and Communication Technology, The University of Danang, Viet Nam.²ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-1176-8248>**Abstract**

In Vietnam, the process of selecting a university is a crucial step for 12th-grade students as it determines their future academic and career path. This study has investigated, evaluated, and identified the factors that influence students' decisions regarding school and career choices. Several factors influence their decision-making process: Academic performance, job placement and career path, diversity and attractiveness of desired major, reputation of the university, location, financial considerations, family influence, extracurricular and supportive activities, entrance examination scores, social influences.

The results of the theoretical model testing indicate that the model is compatible with the data, identifying five factors that significantly impact students' university choices: Academic performance, job placement and career path, diversity and attractiveness of desired major, reputation of the university, financial considerations. The study also evaluated the level of influence of each factor on students' decisions. Based on these findings, appropriate solutions have been proposed to assist students in career orientation.

Keywords: factor; academic performance, career path, desired major, financial considerations

BEDEN EĞİTİMİ DERSİNE KATILAN MASA TENİSİ SPORCULARININ BAZI MOTORİK ÖZELLİKLERİN KARŞILAŞTIRILMASI

Yaşar KÖROĞLU,
Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi

Özet

Bu çalışmada, beden eğitimi dersine katılan masa tenisi sporcularının bazı motorik özelliklerinin karşılaştırılması amaçlandı. Çalışmaya Kayseri Kızılören Parlaklar ortaokulunda okuyan 13-14 yaş aralığında deney ve kontrol grubu olarak 30 öğrenci katıldı. Deney grubu haftada üç gün 40 dakikalık beden eğitimi dersi ile birlikte masa tenisi antrenmanlarına katıldı. Kontrol grubu sadece haftada üç gün masa tenisi antrenmanlarına katıldı. Çalışma sekiz hafta uygulandı. Çalışmada ön-son test olarak öğrencilerin yaş, vücut ağırlığı, denge, çeviklik ve diske dokunma ölçümleri alındı. Elde edilen veriler aritmetik ortalama (\bar{X}) ve standart sapma (SS) olarak verildi. Grupların karşılaştırılmasında parametrik test olan independent sample test ve paired sample t testleri kullanıldı. Anlamlılık düzeyi ($p<0.05$) olarak alındı. Gruplar arası ön – son test ölçümlerinde vücut ağırlığı ve çeviklik değerlerinde anlamlı fark bulunurken, grup içi ölçümlerinde deney grubunun denge ve çeviklik değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olduğu görüldü ($p<0.05$).

Sonuç olarak, beden eğitimi dersi ve masa tenisi antrenmanlarının ilköğretim çağındaki öğrencilerin denge ve çeviklik değerlerinde olumlu yönde katkı sağladığı görüldü. Okullarda beden eğitimiyle birlikte farklı sportif etkinlik ve yarışmalarının düzenlenmesi ve alanında uzman beden eğitimi öğretmenlerinin derse katılmasının öğrencilerin motorik özelliklerin gelişimine daha fazla olumlu katkı sağlayacağını düşünmekteyiz.

Anahtar kelimeler: Beden eğitimi, Masa Tenisi, Sportif Etkinlik

COMPARISON OF SOME MOTORIC CHARACTERISTICS OF TABLE TENNIS ATHLETES ATTENDING PHYSICAL EDUCATION COURSE

ABSTRACT

In this study, it was aimed to compare some motoric characteristics of table tennis players participating in physical education class. 30 students between the ages of 13-14, studying at Kayseri Kızılören Parlaklar Secondary School, participated in the study as the experimental and control group. The control group only participated in table tennis training three days a week. The study was carried out for eight weeks. In the study, students' age, body weight, balance, agility and disc touch measurements were taken as a pre-post test. The obtained data were given as arithmetic mean (\bar{X}) and standard deviation (SD). In the comparison of the groups, the parametric test, the independent sample test and the paired sample t test, were used. Significance level was taken as ($p<0.05$). While there was a significant difference in body weight and agility values in the pre-post test



measurements between the groups, there was a statistically significant difference in the balance and agility values of the experimental group in the in-group measurements ($p < 0.05$).

As a result, it was seen that physical education lessons and table tennis trainings contributed positively to the balance and agility values of primary school students. We think that the organization of different sports activities and competitions together with physical education in schools and the participation of physical education teachers who are experts in their fields will contribute more positively to the development of motoric features of the students.

Keywords: Physical education, Table Tennis, Sportive Activity

GİRİŞ

Beden eğitimi dersinin amacı öğrencilerin fiziksel etkinliklere katılımını sağlayarak bedensel, ruhsal, sosyal ve zihinsel olarak gelişmelerine katkı sunmaktadır (Tamer ve Pulur, 2001). Eğitim- öğretimin önemli bir bileşeni olan beden eğitimi dersi aslında çocukların hareket gelişimi, pskomotor yetilerin geliştirilmesi ve sinir kas koordinasyonunun gelişiminde önemli rol oynamaktadır. Ders ile birlikte çocuklar eğlenirken, birlikte hareket etme ve kişilik gelişimine de katkı sağlamaktadır (Harmandar, 2004). Beden eğitimi dersleri ilköğretimde oyun ile birlikte verilerek öğrencilerin eğlenmesi hem de hareket etmesine olanak sağlamaktadır (Temel ve Avşar, 2009). Okullarda ders yoğunluğunun stresini atmak ve diğer derse daha dinç bir şekilde gelmek için beden eğitimi dersinin önemli olduğu bilinmektedir. Çocukların ileriki yaşamlarında hayata hazırlamak, sağlıklı bir birey olarak hayatlarına devam etmesi ve sağlıklı bir iletişim için beden eğitimi derslerinin planlı bir şekilde okullarda uygulanması gerekmektedir (Petray, 1989). Masa tenisi herkesin kolay ulaşabildiği ve uygulamasının her yastan kişinin uygulama olanağı bulması bakımından katılımcı sayısı sürekli olarak arttığı bir spor branşıdır. Eğlenceli bir spor olmasının yanında el göz koordinasyonunu, solunum ve dolaşım fonksiyonlarının gelişimi, zamanlama ve denge unsurunun da gelişimine olumlu katkı sunmaktadır (Kaya, 2011). Masa tenisi aynı zamanda çeviklik, reaksiyon sürati, görsel beceri ve çabukluk performanslarını da içerisinde barındırmaktadır (Kovacs, 2007). Masa tenisinde sporcular oyunun yapısı itibari ile kolunu hızlı hareket ettirme, çok kısa zaman içerisinde pozisyonunu alarak ani ve hızlı hareketler yapmakta ve yön değiştirme hareketlerini uygulamaktadır (Wörner ve Safran, 2021). Denge, sadece spor branşları için değil aynı zamanda günlük hayatta da önemli bir yere sahiptir (Gündüz, 1998). Yapmış olduğumuz spor hareketlerinin temelini oluşturan denge, her yaş için önem arz etmektedir (Cecel ve Ark., 2007). Herhangi bir spor branşında, başarı ve iyi bir performans isteniyorsa dengenin iyi gelişmiş olması gerekmektedir (Altay, 2001). Ayrıca denge performansının yeterince iyi olmaması beraberinde spor sakatlıklarının artmasına sebebiyet vermektedir (Ateş, Çetin ve Yardım, 2017). Çeviklik, antrenman veya maç sırasında pozisyon durumuna göre ani durma ve yön değiştirme hareketinin uygulanarak en hızlı şekilde uygulanması olarak tanımlanabilir (Verstegen ve Marcello, 2001). Çoğu spor branşı için gereklidir.



Özellikle ani yön değişimler sonucu ortaya çıkabilecek sakatlıkların önlenmesinde önleyici bir unsur olmaktadır (Little ve Williams, 2003). Spor branşlarında başarı için her sporcuda belli bir seviyede olması beklenmektedir (Chelladurai, 1976). Bu bilgiler ışığında mevcut çalışmamızın amacı ilköğretim çağındaki öğrencilerin beden eğitimi dersine katılmasının masa tenisi sporunun bazı motorik özelliklerin gelişimi üzerine etkisinin araştırılması amaçlanmıştır

Materyal Ve Yöntem

Araştırma Modeli

Beden Eğitimi Dersine Katılan Masa Tenisi Sporcularının Bazı Motorik Özelliklerin Karşılaştırılması adlı çalışmada deneysel araştırma modeli uygulanmıştır

Araştırma Grubu

Çalışma kayseri İncesu ilçesi Kızılören Parlaklar ortaokulunda öğrenim gören 13-14 yaş arasında 16 erkek ve 14 kız öğrenci olmak üzere toplam 30 öğrenci çalışmaya gönüllü olarak katıldı. Çocukların ailelerinden ve okul idaresinden gerekli olan izinler alındı. Deney grubu (n:15) haftada 3 gün 40 dakikalık beden eğitimi dersi ile birlikte haftada 3 gün masa tenisi antrenmanlarına katıldı. Kontrol gurubu(n:15) ise sadece haftada 3 gün masa tenisi antrenmanlarına katıldı. Kontrol grubu beden eğitimi derslerine katılmadı. Katılımcılar çalışmaya katılmadan önce bilgilendirildi. Çalışmaya katılan öğrencilerden ön test olarak yaş, boy, vücut ağırlığı, denge testi, çeviklik testi ve diske dokunma testleri uygulandı. 8 haftalık deney ve kontrol gurubuna yapılan çalışmadan sonra son test olarak ölçümler tekrar yapıldı. Beden eğitimi dersinde ısınma ve germe egzersizleri ile birlikte müfredatta yer alan voleybol ve futbol dersleri ile sportif etkinlik ve yarışmalar uygulandı. Kontrol gurubu sadece masa tenisi antrenmanlarına katıldı.

Masa Tenisi Antrenman Protokolü

Öğrenciler 8 hafta boyunca beden eğitimi derslerinde haftada 3 gün ve günlük 40 dakikadan oluşan masa tenisi antrenmanlarına katıldı. İlk 5 dakika ısınma hareketleri ve kalan 30 dakikalık süresince de masa tenisi uygulaması gerçekleştirildi.

1. Hafta: Temel Forehand ve Backhand tutuş tekniklerinin öğretilmesi ve uygulanması
2. hafta: Sabit ve hareketli olacak şekilde forehand ve backhand tekniklerinin uygulanması
- 3.Hafta: Çapraz ve paralel forehand ve backhand tekniklerinin uygulanması
4. Hafta: Spin çalışmalarının uygulanması ve maç antrenmanı

5. Hafta: Servis tekniğinin gösterilerek servis atma, servis karşılama ve maç uygulamaları
6. Hafta: Masa tenisi Slice tekniğinin gösterilip uygulanması ve maç uygulamaları
7. Hafta: Sahaya göre çapraz ve paralel forehand ve backhand vuruş ve maç uygulaması
8. Hafta: Maç uygulaması

Yaş, Boy Ve Vücut Ağırlığı Ölçümleri

Çalışmaya katılan öğrencilerden yaşları kimlik bilgilerine göre hesaplanmıştır. Öğrencilerin boy ölçümleri hassaslık derecesi 0,01 cm olan mezura ile ölçümler ile elde edilmiştir. Ölçümler sırasında öğrenci başı dik bir şekilde ayaklar gergin ve ayak tabanları ölçüm yerine düz olacak şekilde temas etmiştir. Vücut ağırlıkları ise hassaslık derecesi 0,1 olan yer baskülü yardımı ile çıplak ayak olacak şekilde ve hafif giysi ile ölçümler uygulanmıştır.

Flamingo Denge Testi

Denge testi 50 cm. uzunluğunda, 4 cm. yüksekliğinde ve 3 cm. genişliğindeki denge ölçüm platformuna çıkarak denge ayağı üzerinde tek ayak durup, diğer ayağını kalçasına eli ile bükerek bir dakika boyunca denge platformunda kalmaya çalışır. Öğrenci ölçüm esnasında denge platformundan düşerse veya bükülü olan ayak yere temas ettiğinde süre durur. Öğrenci denge için hazır olduğunda denge platformuna çıkar ve süre kaldığı yerden devam eder. Belirlenen süre tamamlandığında öğrencinin denge platformundan düştüğü sayılar sayılarak öğrencinin denge puanı olarak kaydedilir (Şipal, 1989).

Pro-Agility Çeviklik Testi

Çeviklik testi başlangıç çizgisi 4,57 m ve sağında ve solunda hunilerin yerleştirilmesi ile alan belirlenir. Uygulama için öğrenci başlangıç çizgisinde hazır bekler. Hazır olduğunda önce sağ huniye sonra sol huniye dokunarak en hızlı şekilde başlangıç çizgisine yerleştirilen fotosel kapısından geçtiği an da test sonlandırılır (Bayraktar, 2013).

Diske Dokunma Testi

Karton bir yüzeyde iki adet plastik disk vardır. Bu disklerin tam ortasında ise dikdörtgen plaka bulunur. Öğrenci ortada bulunan plak üzerine bir elini koyar. Başla komutu ile hızlı bir şekilde diğer eli ile belirlenen diskler 25 kez hızlı bir şekilde temas eder. Test iki kez tekrar edilir ve en iyi test sonucu saniye olarak kaydedilir (Maghsoudi, 2009).

İstatistiksel Analiz

Verilerin analizinde SPSS 22.0 istatistik paket programı ile elde edildi. Araştırmada elde edilen veriler aritmetik ortalama (\bar{X}) ve standart sapma (SS) olarak gösterildi. Normallik dağılımına Shapiro–Wilk testi ile değerlendirildi. Veriler normal dağılım gösterdiği için parametrik test olan bağımsız grupların karşılaştırılmasında independent sample t testi uygulanırken, bağımlı grupların karşılaştırılmasında da ise paired sample t testi kullanıldı. Verilerin anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olarak belirlendi

Bulgular

Tablo 1. Gruplar arası ölçümlerin istatistiksel karşılaştırılması

| Değişken | | Ön test(n=15) | | | Son test(n=15) | | |
|--------------------|---------|---------------|--------|---------------|----------------|--------|--------------|
| | | X ± SS | t | p | X ± SS | t | p |
| Yaş | Kontrol | 13,333±0,487 | | | 13,333±0,487 | | |
| | Deney | 13,600±0,507 | | | 13,600±0,507 | | |
| Boy uzunluğu(cm) | Kontrol | 156,933±8,319 | | | 156,933±8,319 | | |
| | Deney | 164,266±6,215 | | | 164,266±6,215 | | |
| Vücut ağırlığı(kg) | Kontrol | 47,933±7,535 | -2,356 | 0,0256 | 48,000±7,874 | -2,262 | 0,031 |
| | Deney | 55,333±9,544 | | | 55,133±9,334 | | |
| Denge | Kontrol | 8,333±3,598 | 0,454 | 0,653 | 7,933±3,217 | 0,722 | 0,475 |
| | Deney | 7,733±3,634 | | | 7,066±3,348 | | |
| Çeviklik | Kontrol | 6,269±0,390 | 3,236 | 0,003 | 6,270±0,396 | 3,306 | 0,002 |
| | Deney | 5,846±0,322 | | | 5,829±0,330 | | |
| Diske dokunma | Kontrol | 7,116±0,867 | 1,069 | 0,294 | 7,095±0,833 | 1,137 | 0,265 |
| | Deney | 6,821±0,621 | | | 6,792±0,606 | | |

Yapılan gruplar arası ön test ölçümlerinde vücut ağırlığı ve çeviklik değerlerinde anlamlı bir fark bulunurken ($p < 0,05$), diğer değişkenlerde istatistiksel olarak herhangi bir fark bulunmamıştır ($p > 0,05$). Son test ölçümlerinde vücut ağırlığı ve çeviklik değerlerinde anlamlı bir fark bulunurken ($p < 0,05$), denge ve diske dokunma testinde anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p > 0,05$).

Tablo 2. Grup içi ölçümlerin istatistiksel karşılaştırılması

| Değişken | | Deney(n=15) | | | Kontrol(n=15) | | |
|--------------------|----------|---------------|-------|--------------|---------------|--------|-------|
| | | X ± SS | t | p | X ± SS | t | p |
| Yaş | Ön test | 13,600±0,507 | | | 13,333±0,487 | | |
| | Son test | 13,600±0,507 | | | 13,333±0,487 | | |
| Boy uzunluğu(cm) | Ön test | 164,266±6,215 | | | 156,933±8,319 | | |
| | Son test | 164,266±6,215 | | | 156,933±8,319 | | |
| Vücut ağırlığı(kg) | Ön test | 55,333±9,544 | 0,898 | 0,384 | 47,933±7,535 | -0,292 | 0,774 |
| | Son test | 55,133±9,334 | | | 48,000±7,874 | | |
| Denge | Ön test | 7,733±3,634 | 2,869 | 0,012 | 8,333±3,598 | 1,571 | 0,138 |
| | Son test | 7,066±3,348 | | | 7,933±3,217 | | |
| Çeviklik | Ön test | 5,846±0,322 | 2,157 | 0,048 | 6,269±0,390 | -0,047 | 0,962 |
| | Son test | 5,829±0,330 | | | 6,270±0,396 | | |
| Diske dokunma | Ön test | 6,821±0,621 | 2,098 | 0,054 | 7,116±0,867 | 0,967 | 0,349 |
| | Son test | 6,792±0,606 | | | 7,095±0,833 | | |

Yapılan istatistik çalışmasında deney gurubunun denge ve çeviklik değerlerinde anlamlı bir fark bulunurken ($p < 0,05$), vücut ağırlığı ve diske dokunma değerlerinde anlamlı fark bulunmamıştır ($p > 0,05$). Kontrol gurubunda yapılan ölçümlerde vücut ağırlığı, denge, çeviklik ve diske dokunma değerlerinde anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p > 0,05$).

Tartışma ve Sonuç

İlköğretim kademesinde Beden eğitimi derslerine yer verilmesi ile derslerden yorulan öğrencilerin kendilerini yenilemesi ve diğer derslere daha hazır bir şekilde girmesine imkân vermektedir. Dersler de eğlenceli bir vakit geçirmekle birlikte motorik özelliklerin gelişmesine katkı sağlamaktadır.

Çalışmamızda grup içi vücut ağırlığı değerlerinde anlamlı bir fark bulunmamıştır. Bunun nedeninin öğrencilerin masa tenisi ve beden eğitimi derslerinde harcadıkları enerjiyi besin öğelerini tüketerek aldıklarından kaynaklandığını düşünmekteyiz. Sever ve Barkan yaptıkları çalışmada eğitsel oyuna katılan ilköğretim öğrencilerinin vücut ağırlığı değerlerinin anlamlı düzeyde arttığını açıklamıştır (Sever ve Barkan, 2022). Benzer bir araştırmada 12-13 yaş grubu öğrencilerin vücut ağırlığı değerlerinde anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür (Başal ve Yüksel, 2021). Kız çocukları üzerinde yapılan basketbol çalışmasında ise benzer şekilde anlamlı farkın olmadığı belirtilmiştir (Yüksek ve Ark.,2020). Yapılan çalışmaların yapmış olduğumuz çalışma ile benzer ve farklı sonuçların olduğu görülmektedir. Bunun nedeni uygulanan antrenman programı ve egzersiz sürelerinin farklı olmasından kaynaklanmış olabilir.

Çeviklik birçok spor branşı için gereklidir. Hem sportif başarı hem de antrenman veya müsabaka esnasında sakatlanma riskini en aza indirmek için önemlidir (Chelladurai, 1976). Çalışmada deney grubunun çeviklik değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı farkın olduğu ($p<0,05$), görülmüştür. Masa tenisi sporu ani ve hızlı yön değiştirme hareketlerini içermesi ve beden eğitiminde uygulanan çalışmalar çeviklik değerlerinin pozitif olarak artmasına neden olduğunu düşünmekteyiz. Aynacıyan, yapmış olduğu eğitsel oyun çalışmasında çeviklik performansının geliştiğini açıklamıştır (Aynacıyan, 2020). Temel hareket beceri eğitiminin çeviklik üzerine etkisini inceleyen benzer bir çalışmada ön-son test değerleri arasında anlamlı fark olmasa da, son test değerlerinin daha iyi olduğunu ifade etmişlerdir ((Topsakal, Bozkurt ve Akın, 2019). Şengür ve ark., yapmış oldukları çalışmada vibrasyon antrenmanlarının çeviklik performansının gelişimine katkı sağladığını açıklamışlardır (Şengür, Aktuğ ve Yılmaz, 2019). Anaokulu öğrencilerine uygulanan özel beden eğitimi programının 5-6 yaş grubu çocuklarda çeviklik performansını geliştirdiği açıklanmıştır (Altınkök, 2006). Çalışmamız bu alanda yapılan diğer çalışmalarla benzer olmakla birlikte ve farklı sonuçlarında olduğu görülmektedir.

Bulgularımızda deney ve kontrol grubu ön –son test denge değerlerinde deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı farkın olduğu görüldü ($p<0,05$). Beden eğitimi dersinde öğrencilerin denge çalışmalarını içeren yarışma ve etkinlikleri içermesi çalışmamızın denge değerlerinin deney grubu lehine anlamlı çıkmasına neden olmuş olabilir. Topsakal ve Ark., yaptıkları araştırmada ön-son test değerleri arasında anlamlı farkın olmadığını

belirtmişlerdir (Topsakal, Bozkurt ve Akın, 2019). Kayak eğitimine katılan 8-10 yaş grubu öğrencilerin çalışma sonunda denge değerlerinde olumlu artışların olduğu açıklanmıştır (Güneş, Koca ve İmamoğlu, 2019). Çakıroğlu ve Ark., 8-10 yaş grubu öğrencilerde uyguladığı judo teknik ve antrenmanlarının denge değerlerinde anlamlı oranda düştüğünü açıklamışlardır (Çakıroğlu, Sökmen ve Arslanoğlu, 2013). Kol hareketinin süratini ölçmek için yaptığımız diske dokunma testinde deney ve kontrol grubunda istatistiksel olarak anlamlı farkın olmadığı görüldü ($p>0.05$). Benzer bir araştırmada sosyo-ekonomik düzeyi farklı olan çocuklar üzerinde yapılan çalışmada diske dokunma testinde istatistiksel olarak anlamlı farkın olduğunu ve çalışmanın mevcut çalışmamızdan farklı bir bulgu tespit edildiği görülmüştür (Erden ve Oğuz, 2009). Apaydın ve Polat, farklı branştaki sporculara uyguladıkları temel eğitim programı sonucunda sporcuların diske dokunma değerlerinde anlamlı farklılığın olmadığını ve bizim çalışmamızla paralel olduğu görülmektedir (Apaydın ve Polat, 2021). Kız basketbolcular üzerine yapılan çalışma sonunda ön-son test değerlerinde deney grubu lehine diske dokunma değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı farkın olduğunu açıklamışlardır (Pense ve Serpek, 2010). Çalışmamızın bulgularından farklı olduğu görülmektedir. Çalışmamızda diske dokunma değerlerinde anlamlı farkın olmamasının nedeni her iki grubun masa tenisi antrenmanlarına katılmış olmasından kaynaklanmış olabilir. Masa tenisi antrenmanlarının ani yön değiştirme ve hızlı kol hareketlerini içeriyor olması her iki grubun diske dokunma değerlerinde anlamlı farkın olmamasının nedeni olduğunu düşünmekteyiz.

Sonuç olarak ilköğretim çağındaki öğrencilerin beden eğitimi derslerine aktif olarak katılması ve ders dışı olarak serbest etkinliklerde uygulanan yarışmalara katılmasının öğrencilerin denge ve çeviklik değerlerini olumlu katkısının olacağı düşünmekteyiz. Birçok sporun temelini oluşturan denge, çeviklik ve reaksiyonun ilköğretim kademesinde geliştirilmesinin diğer sporların daha kolay ve hızlı öğrenilmesine olanak sağlayacaktır. Bu yaş grubunun çok hareketli olması istenmeyen sakatlıklara neden olabilmektedir. Beden eğitimi dersi ile birlikte çocukların denge ve çeviklik değerlerinin geliştirilmesi çocukların sakatlanma riskini en aza indirecek ve çocukların okula devam etmesine olumlu katkı sunacaktır.

Kaynakça

- Altay, F., (2001). Ritmik jimnastikte iki farklı hızda yapılan chaine rotasyon sonrasında yan denge hareketinin biyomekanik analizi. Doktora Tezi. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara
- Altınkök, M. (2006). Temel motor hareketlerinin geliştirilmesini içeren özel beden eğitimi program tasarımının 5-6 yaş çocuklarının temel motor hareketlerinin gelişimine etkisinin incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. İstanbul
- Apaydın, MB., Polat, M.(2021). Farklı Branşlardaki Spor Okulu Öğrencilerine Uygulanan Temel Eğitim Programının Bazı Motorik Özelliklere Etkisinin Karşılaştırılması. Asujshr, Cilt: 2, Sayı: 1, Sayfa: 83-92
- Ateş, B., Çetin, E., Yardım, İ. (2017). Kadın sporcularda denge yeteneği ve denge antrenmanları. Gaziantep Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi, 2(2), Issn: 2536-5339
- Aynacıyan, N. (2020). Çocuklara uygulanan eğitsel oyun aktivitelerinin fiziksel ve motorik özelliklerine etkisi. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Gedik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. İstanbul

- Başal, V., Yüksel, MF. (2021). “12-13 Yaş Grubu Kız Çocuklarının Fiziksel Özelliklerinin Gelişiminde Eğitsel Oyunların Etkisi”. *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 15(3), 412-428
- Bayraktar, I. (2013). Elit boksörlerin çeviklik, sürat, reaksiyon ve dikey sıçrama yetileri arasındaki ilişkiler. *Akademik Bakış Dergisi*, 35,1-8
- Cecel, E., Kocaoğlu, S., Güven, D., Okumuş, M., Gökoğlu, F. Yargancıoğlu, R. (2007). Geriatrik hastalarda denge, yaş ve fonksiyonel durum ilişkisi. *Turkish Journal of Geriatrics*, 10(4), 169-172
- Chelladurai, P. (1976). Manifestations of agility. *Can. Assoc. Health Phys. Educ. and Recreation J*, 42(3), 36-41
- Çakıroğlu, T., Sökmen, T., Arslanoğlu, E.(2013). Judo Teknik Antrenmanı Ve Oyunların 8-10 Yaş Grubu Erkek Çocukların Fiziksel Gelişim Düzeyleri Üzerine Etkisi. *Ankara Üniv Spor Bil Fak*, 11 (2), 73-79
- Erden, S., Oğuz, H. (2009). Bursa İlinde Farklı Sosyo-Ekonomik Düzeye Sahip Aile Çocuklarının Fiziksel Performans Özelliklerinin İncelenmesi, *Eğitim Fakültesi Dergisi XXII (1)*, 2009, 279-292
- Gündüz, N. (1998). *Antrenman Bilgisi*. İzmir: Saray Tıp Kitapevi
- Güneş, S., Koca, F., İmamoğlu, O. (2019). 8 haftalık alp disiplini temel kayak eğitiminin 8-10 yaş grubu çocuklarda denge, esneklik, çabukluk ve dayanıklılık üzerine etkisi. *Turkish Studies Volume 14 Issue 1*, p. 381-393
- Harmandar, İH. (2004). *Beden Eğitimi ve Sporda Özel öğretim Yöntemleri*. Nobel Yayın Dağıtım, Ankara
- Kaya, B. (2011). Bedensel engelliler masa tenisi oyuncularının fiziksel-fizyolojik profillerinin fonksiyonel sınıflama ile ilişkilendirilmesi, *Marmara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Doktora Tezi*, İstanbul, s:3-4
- Kovacs, MS. (2007). Tennis physiology: Training the competitive athlete. *Sports Med* 37: 189–198
- Little, T., Williams, A. (2003). Specificity of acceleration, maximum speed and agility in professional soccer players (pp. pp-144). London: Routledge
- Maghsoudi, A. (2009). Relation between leadership scales and wrestlers’ expression and satisfaction in Mazandaran province (Master’s Thesis). *Physical Education–Allameh Tabatabaei University, Faculty of Psychology & Educational Sciences*
- Pense, M., Serpek, B. (2010). 4–16 Yaş Arası Basketbol Oynayan Kız Öğrencilerin Fizyolojik ve Biyomotorik Özelliklerinin Eurofit Test Bataryası ile Belirlenmesi, *Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilim Dergisi*, 2010; 12(3): 191–198
- Petray, CK. Organizing physical assessment (grades K-2): Strategies for the elementary physical education specialist *JOPERD*, 60(6), 57-60. 1989
- Sever, M.O., Barkan, KZ. (2022). İlköğretim Öğrencilerinde Çocuk Oyunları Ve Eğitsel Oyunların Bazı Fiziksel Ve Fizyolojik Parametreler Üzerine Etkilerinin Karşılaştırılması. *GUJHS*. 11(2), 654 – 661
- Şengür, E., Aktuğ, ZB., Yılmaz, G. (2019). Futbolcularda alt ekstremiteye uygulanan akut vibrasyon antrenmanının şut hızı şut isabeti ve çeviklik performansı üzerine etkisinin incelenmesi. *Celal Bayar Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*. 14(1), 55-65
- Şipal, M.C. (1989). Eurofit bedensel yetenek testleri el kitabı. Ankara: T.C. Başbakanlık GSGM Dış İlişkiler Dairesi Başkanlığı Yayını, Yayın No 78
- Tamer, K, Pulur A. (2001). *Beden Eğitimi ve Sporda Öğretim Yöntemleri*. Ada Matbaacılık Lit. Şik. Ankara
- Temel, C, Avşar, P. (2009). İlköğretim Beden Eğitimi Dersi 1-8. Sınıflar Öğretmen Kılavuz Kitabı. M.E.B. Devlet Kitapları İkinci Baskı Saray Matbaacılık, Ankara
- Topsakal, N., Bozkurt, S., Akın, H. (2019). Farklılıkla öğrenme yaklaşımı ile uygulanan temel hareket becerileri eğitiminin ilköğrencilerinin dikkat ve motorik özelliklerine etkisi. *Beden Eğitimi ve Spor Araştırmaları Dergisi*. 11(2), 95-104
- Verstegen, M., Marcello, B. (2001). Agility and Coordination. In *High Performance Sports Conditioning*, Champaign, IL: Human Kinetics, 139-165
- Wörner, EA.,Safran, MR. (2021). Racquet Sports: Tennis, Badminton, Racquetball, Squash. In *Specific Sports-Related Injuries* (pp. 431-446). Springer, Cham
- Yüksek, S., Güler, MŞ., Göksu, Ö., Vedat, A.Y.A.N. (2020). “Oyun Ve Ritm Temelli Basketbol Çalışmalarının Kız Çocukların Kuvvet Gelişimine Etkisi”. *Sportmetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 18(1), 111-119

TURKISH ECONOMY IN THE DEMOCRATIC PARTY ERA: GROWTH, LAND REFORM AND LABOUR

Associate Professor Şevki Kıralp

Cyprus International University, Faculty of Economics and Administrative Sciences,
Department of Political Science and International Relations, Nicosia, Turkish Republic of Northern Cyprus

ORCID: 0000-0003-1969-2257

This conference paper discusses the remarkable economic growth achieved in the early years of the Democratic Party's (DP) rule and the subsequent stagnation that followed. It focuses on the economy policies the DP conducted. The DP played a significant role in Türkiye's transition to the multi-party democracy and liberal economy. It believed that the economic policies of the previous Republican People's Party (CHP) government were excessively statist, and it opposed the CHP's land reform project, arguing that it would negatively impact agricultural production in the country. With its establishment in 1946, the Democratic Party (DP) permanently put an end to the single-party era and managed to stay in power for 10 years by defeating the Republican People's Party (CHP) in the 1950, 1954, and 1957 elections. During its early years in power, the DP had priorities such as restructuring the economy to facilitate private sector growth and avoiding fragmentation of large agricultural lands while distributing land to farmers. These efforts, along with favourable weather conditions, the spread of mechanized agriculture, and Marshall Aid, contributed to significant economic growth. Arbitration boards responsible for resolving disputes in the workforce, minimum wage and the right to strike were among the controversial issues in the economy during the Democratic Party (DP) period. During the DP's rule, Türkiye did not possess the industrial capabilities it has today, leading to significant disadvantages in foreign trade and a severe economic crisis in the late 1950s. Despite taking important steps and achieving a successful start in developing Türkiye since taking office, the DP was unable to reach its goals fully. In summary, the DP, which had undertaken significant efforts to develop Türkiye since coming to power, could not achieve its objectives entirely, facing economic challenges and fluctuations during its tenure.

Keywords: Adnan Menderes, Land Reform, Sustainable Growth, Tractor.

DEMOKRAT PARTİ DÖNEMİNDE TÜRK EKONOMİSİ: BÜYÜME, TOPRAK REFORMU VE ÇALIŞMA YAŞAMI

Doç. Dr. Şevki Kıralp

Uluslararası Kıbrıs Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi,
Siyaset Bilimi ve Uluslararası İlişkiler Bölümü, Lefkoşa, Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti
ORCID: 0000-0003-1969-2257

Bu konferans bildirisinde Demokrat Parti (DP) iktidarının ilk yıllarında Türk ekonomisinde kaydedilen dikkate değer büyüme ile bu büyümeyi izleyen durgunluk üzerinde durulmaktadır. DP'nin ekonomi politikaları ve bu politikaların sonuçları ele alınmaktadır. Türkiye'nin çok partili demokrasiye ve liberal ekonomiye geçişinin öncülüğünü yapan DP, Cumhuriyet Halk Partisi (CHP) döneminde uygulanan ekonomi politikalarının gereğinden fazla devletçi olduğu kanaatini taşımakta, CHP'nin toprak reformu projesine ise ülkedeki tarımsal üretimi olumsuz etkileyeceğini savunarak karşı çıkmaktaydı. 1946'da kurulmasıyla birlikte tek-parti dönemini kalıcı olarak sona erdiren DP 1950, 1954 ve 1957 seçimlerinde CHP'ye üstünlük sağlayarak 10 yıl boyunca görevde kalmayı başardı. Ekonomiyi yeniden yapılandırarak özel sektörün önünü açmak ve çiftçiyi büyük tarım arazilerini parçalamadan topraklandırmak gibi hedefleri bulunan DP'nin iktidardaki ilk yıllarında elverişli hava koşullarının, makineli tarımın yaygınlaşmasının ve Marshall Yardımının da etkisiyle oldukça önemli bir ekonomik büyüme kaydedilmiş ancak ilerleyen yıllarda yaşanan kuraklık sonrasında bu ekonomik büyüme devam ettirilememiştir. Çalışma yaşamındaki uyuşmazlıkları çözmekle görevli hakem kurulları, grev hakkı ve asgari ücret dönemin ekonomisine dair yoğun biçimde tartışılan hususlar arasındaydı. DP döneminde bugünkü sınai kabiliyetlerine sahip olmayan Türkiye, dış ticarete oldukça dezavantajlı durumlar yaşamış ve 1950'lerin sonlarına doğru ciddi bir ekonomik buhran ile karşı karşıya kalmıştı. Sonuç olarak, göreve gelmesinden itibaren Türkiye'yi kalkındırmak için önemli atılımlar gerçekleştiren ve başarılı bir başlangıç yapan DP, karşılaştığı ekonomik güçlükler nedeniyle hedeflerine ulaşamamıştı.

Anahtar sözcükler: Adnan Menderes, Toprak Reformu, Sürdürülebilir Büyüme, Traktör

TARIMSAL TAŞINMAZIN KONU EDİLDİĞİ ÜRÜN KİRASİ SÖZLEŞMESİNİN SONA ERMESİ

Doç. Dr. Gökçe CANARSLAN

Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi Hukuk Fakültesi

Medeni Hukuk ana Bilim Dalı Öğretim Üyesi

ORCID: 0000-0002-7334-1872

ÖZET

6098 sayılı Türk Borçlar Kanunu'nun (TBK) dördüncü bölümünde md.299-378 arasındaki hükümler, kira sözleşmelerine ayrılmıştır. Üç ayrımdan oluşan bu bölümün ilk ayrımı, tüm kira sözleşmelerine ilişkin kuralları içeren “Genel Hükümler” başlığıyla düzenlenmiş olup, diğer ayrımlarda özel hüküm bulunmadığı takdirde uygulama alanı bulacaktır. Ardından gelen ikinci ayırım, “Konut ve Çatılı İşyeri Kiraları”nı düzenlemektedir. Çalışmanın konusunu oluşturan ürün kirası sözleşmeleri, “Ürün Kirası” başlıklı üçüncü ayırımda TBK md.357-378 arasında düzenlenmektedir.

Ürün kirası sözleşmesi, kiraya veren ile kiracı arasında kurulan, ürün veren bir şey ya da hakkın kullanılmasının ve ürünlerin devşirilmesinin kiracıya bırakıldığı, kiracının ise bunun karşılığında kiraya verene kira bedeli ödemeyi üstlendiği iki tarafa borç yükleyen bir sözleşmedir. Sözleşmenin konusunu doğal veya hukuki ürün getiren taşınır, taşınmaz, ticari işletme ya da hak oluşturmaktadır. Meyve bahçesi, sebze yetiştirilen arazi, üzüm bağı gibi ürün yetiştirilen tarımsal taşınmazlar üzerinde kurulduğunda bu sözleşmenin sona ermesi, kendisine has bazı özellikler taşımaktadır. Çünkü kira sözleşmesi devam ederken kiracı tarafından tarımsal taşınmaza ekilen, dikilen bu ürünler, kira sözleşmesi sona erdiğinde yetişmemiş ve dolayısıyla devşirilememiş olabilir. Bu sebeple kanunda adi kira, konut ve çatılı işyerleri kirasının yanında ürün kirasına ilişkin özel sona erme sebepleri ve bunların sonuçları düzenlenmiştir.

Ürün kirası sözleşmesinin sona erme sebepleri, TBK md.367-371 arasında, sürenin geçmesi, fesih bildirim ve olağanüstü fesih başlıklarında toplanmıştır. Sözleşme, belirli süreli kurulması halinde sürenin dolmasıyla herhangi bir fesih bildirim gerekmesizin kendiliğinden sona ermektedir. Bununla birlikte ürün kirası sözleşmesi belirsiz süreli olarak kurulmuş ve fesih bildirim süresi sözleşmede belirlenmemişse ya da yerel adette de buna ilişkin bir uygulama yoksa TBK md.368/II'ye göre en az altı aylık bildirim süresine uyulduktan sonra taraflardan her birinin sözleşmeyi feshetmesi mümkündür. Süreye bağlı olup olmadığına bakılmaksızın, TBK md.369, 370 ve 371'de ürün kirası sözleşmesini önemli sebepler, kiracının iflası ve kiracının ölümü sebepleriyle olağanüstü fesihle sona erdirme imkanı tanınmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Ürün, Kira, Sözleşme, Borç, Sona Erme

TERMINATION OF THE CROP LEASE AGREEMENT INVOLVING AGRICULTURAL IMMOVABLE PROPERTY

ABSTRACT

The provisions between Articles 299-378 in the fourth part of the Turkish Code of Obligations (TCO) numbered 6098 are devoted to lease agreements. The first part of this section, which consists of three parts, is titled "General Provisions", which includes the rules regarding all lease agreements, and will be applicable unless there are special provisions in the other parts. The second part regulates "Residential and Roofed Workplace Leases". Product lease agreements, which constitute the subject matter of this study, are regulated in the third section titled "Product Lease" between Articles 357-378 of the TCO.

A product lease agreement is a contract between the lessor and the lessee, where the use of a thing or right that yields a product and the harvesting of the products are left to the lessee, and the lessee undertakes to pay a rental fee to the lessor in return. The subject of the contract is the movable, immovable, commercial enterprise or right that brings natural or legal products. The termination of this contract when it is established on agricultural immovable properties such as orchards, vegetable growing land, vineyards, etc. has some unique features. This is because these crops, which are planted and cultivated by the lessee on the agricultural immovable during the termination of the lease agreement, may not have grown and therefore may not have been harvested when the lease agreement expires. For this reason, special termination reasons and their consequences are regulated in the law in addition to ordinary lease, residential and roofed workplaces lease.

The reasons for the termination of the product lease agreement are grouped under the headings of expiry of the term, notice of termination and extraordinary termination between Articles 367-371 of the TCO. If the contract is concluded for a definite term, the contract terminates automatically upon expiry of the term without the need for any notice of termination. However, if the crop lease agreement is concluded for an indefinite term and the termination notice period is not specified in the agreement, or if there is no such practice in local custom, it is possible for either party to terminate the agreement after complying with the minimum six-month notice period according to Article 368/II of the TCO. Regardless of whether it is time-bound or not, Articles 369, 370, 371 provide the possibility to terminate the product lease agreement with extraordinary termination for important reasons, bankruptcy and death of the lessee.

Keywords: Product, Lease, Contract, Obligation, Termination

1. GİRİŞ

Ürün kirası sözleşmesi, 6098 sayılı Türk Borçlar Kanunu (TBK) md.357'de düzenlenmiştir. Buna göre ürün kirası sözleşmesi, kiraya veren ile kiracı arasında kurulan, ürün veren bir şey ya da hakkın kullanılmasını ve elde edilen ürünlerin devşirilmesinin bedel karşılığında bırakılmasının üstlenildiği sözleşmedir.



Ürün kirası sözleşmesinin sona erme sebepleri TBK md.367-371 arasında düzenlenmiş olup, sürenin geçmesi, fesih bildiri ve olağanüstü fesih başlıklarında toplanmıştır. Kira sözleşmesi kullanma ve yararlanma borcu doğuran bir sözleşme olduğu için, sona ermesiyle birlikte kiralananın kiracı tarafından geri verilmesi beklenmektedir. Kira sözleşmesinin herhangi bir sebeple sona ermesi halinde, geri verme borcu doğmadan önce zaten yetmiş ve devşirilmiş ürünlerin mülkiyet hakkı kiracıya geçtiği için, ürünler üzerinde tasarruf etme hakkı kiracıda kalacaktır. Ancak kira sözleşmesi sona erdiğinde kiracı, gelir elde etme beklentisiyle ve özen borcu kapsamında tohum, gübre gibi bazı masraflar yapmış, fakat ürünler henüz yetişmemiş olduğu için gelir elde edemeyerek, kiralananı geri vermek zorunda kalmışsa, bu masraflara katlanmasını beklemek hakkaniyetsiz sonuçlar doğuracaktır. Bu sebeple TBK md.374/II'de kiracının ürünün yetiştirilmesi için yaptığı tarımsal giderleri kiraya verenden talep edebileceği düzenlenmiştir.

2. ÜRÜN KIRASI SÖZLEŞMESİNİN SONA ERME HALLERİ

2.1. Ürün Kirası Sözleşmesi

Kiralaya verenin ürün veren bir malı veya hakkı kullanmak ve işletmek üzere kiracıya bırakması karşılığında, kiracının da kiralananı kullanma, elde edilen ürünleri devşirme ve kira parası ödeme ya da kiralananı kullanmaktan dolayı elde edilen üründen pay verme borcu altına girmesi sebebiyle, tarafların borçları karşılıklı olduğu için ürün kirası sözleşmesi, tam iki tarafa borç yükleyen (*synallagmatique*) bir sözleşmedir (Yavuz, Acar, Özen, 2016).

Ürün kirası sözleşmesinin amacı, kiraya veren tarafından kullanılabilir bir şeyi veya hakkı belirlenen bedel karşılığında kiracıya vererek, kiracının da ondan ürün ve kazanç elde etmesidir (Fricker, Seiler, 2023). Sözleşmesinin konusunu ürün getiren bir taşınır, taşınmaz, ticari işletme veya hak oluşturabilir (Öktem Çevik, 2016). Ürünün, tarımsal taşınmazda yetiştirilen buğday, arpa, meyve, sebze gibi doğal ya da faiz, kira bedeli gibi hukuki olması arasında fark yoktur. Ayrıca arazi içinde balık tutma veya avlanma hakkının yanında binicilik için atların, süt vermesi için ineklerin (hayvanlara ilişkin özel hükümlerin göz önüne alınarak), üzüm yetiştirilmesi için bağların, spor sahası yapılması için çimenlik gibi arazilerin de ürün kirası sözleşmesi kapsamında değerlendirilmesi mümkündür (Kessler, 2016).

Ürün kirası sözleşmesi, kiraya verene ödenecek ücret açısından ikiye ayrılmaktadır. Kiralanan eşyanın karşılığında paranın ödenmesi halinde “*olağan ürün kirası*”ndan (TBK md.357/I), kira ücretinin kiralananın getirdiği ürünün bir bölümünün kiraya verene teslim edilmesi şeklinde ödenmesi halinde “*ürüne katılmalı kira*”dan (TBK md.357/II) söz edilmektedir (Zevkliler, Gökyayla, 2016). Başka deyişle ürüne katılmalı kirada, taraflar kira bedelini önceden belirli bir rakam olarak değil, ürünün devşirilmesinin ardından aralarında anlaşmışları oranın karşı tarafa verilmesi şeklinde kararlaştırmaktadırlar. Eğer verilecek oran aralarında

kararlaştırılmamışsa, yerel adete göre belirlenecektir. Ancak ücretin, ürünün bir kısmıyla ödenmesine yönelik anlaşma yapıldığında ürüne katılmalı kira sözleşmesi ile tarımsal bir taşınmazın ortakçı tarafından işlenerek elde edilen ürünün taşınmaz maliki ile ortakçı arasında paylaşılmasının amaçlandığı ortakçılık sözleşmesiyle karıştırılmaması gerekmektedir zira ve ortakçılıkta taşınmaz sahibi işletmeyi denetimi altında tutmaktayken kira sözleşmesinde kiraya verenin böyle bir yetkisi bulunmamaktadır (Zevkliler, Gökyayla, 2016).

İsviçre’de tarım arazilerine verilen önemin bir göstergesi olarak, sadece Mehaz İsviçre Borçlar Kanunu’ndaki ürün kirasına ilişkin hükümlerle yetinilmeyerek, genel nitelikteki kanundan önce uygulanacak 04.10.1985 tarihli, 221.213.2 sayılı Tarım Arazilerinin Kiralanması Hakkında Federal Kanun (*Loi Fdrale Sur le Bail à Ferme Agricole*) gibi özel kanunlar da bulunmaktadır. Bu kanun tarım için kullanılan arazileri veya taşınmazları konu alan kira sözleşmelerini düzenlemekte olup, İsviçre Borçlar Kanunu md.276’da öncelikle uygulanacağı açıkça belirtilmektedir (Rey, 2021). Buna karşılıklı Türk Borçlar Kanunu md.358’de ilgili ayırmda eğer ürün kirasına ilişkin özel hüküm yoksa kira sözleşmesine ilişkin genel hükümlerin uygulanacağı ifadesi yer almaktadır. Hükmün madde gerekçesinde de söz gelimi kira ilişkisinin devri, kiralananın kullanılmaması gibi konuların, ürün kiralarında özellik arz etmemesi sebebiyle, özel düzenlemeye konu edilmediği ve 818 sayılı Borçlar Kanunu’nda yer almayan bu hükmün, İsviçre Borçlar Kanunu md.276 ve 276a göz önüne alınarak getirildiği belirtilmektedir (Gerekçe md.357).

2.2. Sona Erme Halleri

rn kirası sözleşmesi, kanunda öngörülen sebeplerin ortaya çıkması ile sona ermektedir. Bu sebepler, TBK md.367-371 arasında düzenlenmiş olup, sürenin geçmesi, fesih bildirim ve olağanüstü fesih başlıklarında toplanmıştır.

rn kirası sözleşmesi belirli veya belirsiz süreli kurulabilir. Eğer belirli süreli kurulduysa, sürenin dolmasıyla herhangi bir fesih bildirim gerekmez kira sözleşmesi kendiliğinden sona ermektedir (TBK md.367/I). Bununla birlikte tarafların açıkça belirtmemelerine rağmen örtülü olarak sözleşmenin devam etmesi halinde aksi kararlaştırılmadığı takdirde kira sözleşmesi birer yıl için uzatılmış sayılacaktır (TBK md.367/II). Bu Şekilde uzatılan kira sözleşmesinin, yasal bildirim sürelerine uyulması kaydıyla her kira dönemi sonrasında feshedilmesi mümkündür. Őüphesiz ki tarafların yeni bir kira sözleşmesi yapmaları veya sözleşmede uzama olmayacağını açıkça kararlaştırılmaları durumlarında sözleşme, örtülü olarak yenilenemeyecektir.

Belirsiz süreli olarak kurulduysa dahi sözleşmede istenirse, fesih bildirim süresi kararlaştırılabilir ve belirtilen zamanda sözleşme sona erer. Eğer böyle bir anlaşma yoksa bu durumda öncelikle yerel adete bakılır ve bir süre varsa ona uyulur. Ancak böyle bir süre yoksa TBK md.368/I’de belirtilen altı aylık bildirim süresine uymak Őartıyla sözleşme feshedilebilir. Fesih bildirim, bozucu yenilik doğuran bir hak olduğu için, ulaşması gerekli tek taraflı irade beyanıyla kullanılmalıdır. Bununla birlikte aksine bir anlaşma olmaması halinde tarımsal

taşınmazları konu alan ürün kirası sözleşmelerinde yerel adete göre uygulanan bahar ve güz mevsimleri için, tarımsal taşınmazların dışındaki ürün kirası sözleşmeleri içinse herhangi bir zaman fesih bildirimini yapılması mümkündür (Aydın, 2012).

TBK md.369, 370 ve 371’de süreye bağlı olup olmadığına bakılmaksızın, ürün kirası sözleşmesini olağanüstü fesihle sona erdirme imkanı tanınmaktadır. Bunlar önemli sebepler, kiracının iflası ve kiracının ölümü başlıklarında düzenlenmiştir. TBK md.369’da önemli sebeplerin ortaya çıkarak, kira ilişkisinin devamının çekilmez hale gelmesiyle, taraflardan her ikisine de tanınan sözleşmeyi feshetme imkanındır. Sözleşmenin devam etmesini çekilmez hale getiren sebebin önemli olup olmadığını hakim takdir etmesi beklenmektedir. Bunun yanında hakim, durum ve koşulları değerlendirerek sözleşmenin sona ermesi halinde tazminat gibi maddi hükümleri de takdir edecektir (TBK md.369/II).

Kiracının iflas etmesi de bir diğer olağanüstü fesih hali olarak düzenlenmiştir. TBK md.370/I’e göre kiracı iflas ederse ürün kirası sözleşmesi, herhangi bir fesih bildirimine gerek kalmaksızın kendiliğinden, iflasın açıldığı anda sona ermektedir. Kanunda sadece kiracının iflasının sözleşmeyi sona erdirdiği belirtilerek, kiraya verenin iflasının kira sözleşmesine etkisinden bahsedilmemektedir. Bununla birlikte kendisine eğer işlemekte olan kira ile birlikte tutanağa geçirilen eşyaya ilişkin yeterince güvence verilmişse kiraya veren sözleşmeyi, kira yılını sonuna kadar sürmesi gerekmektedir (TBK md.370/II).

Kiracının sadece iflas etmesi değil, ölümünün de ürün kirası sözleşmesine etkisi bulunmaktadır. Bunun sebebi ürün kirası sözleşmesinde kiralananı işleten, ekip biçen, kullanan kişinin kişiliğinin önemli olmasında aranmalıdır. Çünkü ürün kirası sözleşmesinde sadece kullanma değil, onun işletilmesi, meyve, sebze gibi ürün vermesi, bunun için de kiracının çaba göstererek kişisel katkı sağlaması beklenir (Higi, 2000). TBK md.371’de kiracının ölümü halinde mirasçılar veya kiraya verenin altı aylık yasal bildirim süresine uyarak sözleşmeyi vaktinden önce feshetmelerine imkan tanınmıştır. Bu hüküm emredici nitelikte olmadığından eğer mirasçılar veya kiraya veren, kira sözleşmesine devam etmek istiyorlarsa fesih bildirimini yapmayarak kendilerine tanınan bu haktan yararlanmayabilirler.

3. TARIMSAL TAŞINMAZDAKİ ÜRÜNLER

3.1. Ürün Kirası Sözleşmesi Sona Ermeden Önce Yetişmiş ve Devşirilmiş Ürünler

Kira sözleşmesi, kullanma ve yararlanma borcu doğuran sözleşmeler arasında yer almaktadır. Bu sebeple, satış gibi mülkiyetin devredilmesi borcu doğuran sözleşmelerinin aksine sözleşme sona erdiğinde kiracının sözleşmenin konusunu, geri vermesi gerekmektedir. Bu kural, ürün kirası sözleşmesinde de aynı şekilde geçerlidir. Ürün kirası sözleşmesi sona erdiğinde yetişmiş ve devşirilmiş ürünler kiracıda kalmalı ancak kiraya verene, sözleşmenin konusu ürün getiren kiralananın geri verilmesi gerekmektedir.

Ürün kirası sözleşmesi sona erdiğinde, TBK md.372'de genel kapsamıyla kiralananın geri verilmesi borcu düzenlenmiştir. TBK md.372/I'e göre kira süresi sona erdiğinde kiracının, kiralananı bulunduğu durumuyla, eğer kiralananla ilişkin defter tutulmuş ve tutanağa geçirilmiş eşya varsa bunların da tamamının geri verilmesi beklenmektedir. Kiracının kiralananı geri verme borcu, taraflar aksini kararlaştırmamışlarsa, kira sözleşmesinin sona erdiği tarihte muaccel olacaktır. Bununla birlikte kiralananla tutanağa geçirilen eşyaların geri verilmesi için aksine bir anlaşma yapılmamışsa genel hükümler uygulanacak ve TBK md.89/I-II'ye göre parça mal niteliğindeyse sözleşmenin kurulduğu sırada buldukları yerde, çeşit mal niteliğindeyse 89/I-III'e göre kiracının yerleşim yerinde iade edilecektir (Eren, 2019).

İade borcunun kapsamı gerek tarımsal taşınmazlarda ürünlerin yetişmesinin zaman alması, gerek diğer ürün getirici faaliyetlerin süreye yayılması sebepleriyle sadece TBK md.372/I ile sınırlı değildir. Bu yüzden kiracının geri verme borcu, kanunda çeşitli özel durumlar göz önüne alınarak ayrıntılı şekilde ortaya koyulmuştur. Eğer kiralanda iyi işletilmemekten kaynaklanan değer azalması varsa kiracının sözleşme sona erdiğinde iyi işletilseydi kaçınılma imkanı olan bu eksiklikler için tazminat ödemesi gerekmektedir (TBK md.372/II). Söz gelimi kiracının gerekli özeni göstermemesi sebebiyle verimlilik gücü, yararlılığı, kullanılabilirlik imkanının azalması halinde kusuru varsa kiracı bundan sorumlu olacaktır (Eren, 2019). Ancak kiracı göstermekle yükümlü olduğu özeni göstererek kiralanda değer artışı meydana gelmişse, zaten kira sözleşmesinin kapsamında kalan bu yükümlülüğü sebebiyle tazminat talebinde bulunamayacaktır (TBK md.372/III). Buna karşılık kiracının göstermekle yükümlü olduğu özenin üzerinde bir çaba sağlayarak kiralanda değer artışı meydana getirmesi halinde bunun için de kiraya verenden tazminat istemesi mümkündür ve bu tazminat miktarı, sebepsiz zenginleşme kurallarına göre belirlenecektir (Eren, 2019).

Kira sözleşmesi yapılırken defter tutulmuş ve tutanağa geçirilmiş eşyalara değer biçilmişse, sözleşmenin sona ermesi halinde kiracının, bu eşyalarla özdeş tür ve değerde eşyayı geri vermesi ya da eşyadaki değer eksikliğini gidermesi beklenmektedir (TBK md.373/I). Bununla birlikte kiracının, kiraya verenin kusurlu olduğunu veya mücbir sebebi ispatlayarak geri verme borcundan ya da tazminat ödemekten kurtulması mümkündür (TBK md.373/II).

3.2. Ürün Kirası Sözleşmesi Sona Erdikten Sonra Yetiyecek ve Devşirilecek Ürünler

Tarımsal taşınmazlar üzerinde kurulan ürün kirası sözleşmesiyle amaçlanan, taşınmazı dikip, ekip, biçme gibi faaliyetlerin sonucunda yetişen ürünlerden fayda sağlanmaktır. Bu faaliyetlerin gereği olarak taşınmazın kullanımı çoğunlukla uzun süreye yayıldığından, sözleşmenin sona ermesi halinde ürünlerin henüz toplanacak, devşirilecek duruma gelmemesi doğaldır. Böylece kanun koyucu özel düzenleme yapma gereği duymuş ve TBK md.374'de bu ihtimali öngörmüştür. TBK md.374/I'e göre tarımsal bir taşınmazın kiracısı, ürün kirası sözleşmesinin sona ermesi halinde henüz devşirilmeyen ürünler üzerinde bir hak ileri süremeyecektir. Başka

deyişle kiracı, ürün kirası sona erdiğinde henüz olgunlaşmamış, yetişmemiş, toplanmaya veya devşirilmeye imkan bulunmamış ürünleri kiraya verenden talep edemeyecektir. Ancak kiracının kira sözleşmesi sona ermeden ürünlerin yetişebilmesi için bazı masraflar yapması gerektiği de göz önüne alınmalıdır. Bu kapsamda eğer kiracı, tohum atmak, fidan dikmek, gübre ve sulama yapmak gibi bazı masrafları yapmaktan kaçınınsaydı, ürün verecek taşınmazı gereği gibi kullanmamış ve işletmemiş olacağı için, TBK md.364/I'de öngörülen, kiralananı iyi şekilde işletmek, özgülendiği amaca uygun kullanmak ve özellikle ürün vermek için elverişli durumda bulundurmamak borcun aykırı hareket etmiş olacaktır.

Öte yandan masraf yapmasına rağmen ürünler henüz yetişmediğinden, devşiremeyerek taşınmazı geri vermesi ve yaptığı masrafların kiracının üzerinde bırakılması zorunluluğu, hakkaniyete uygun olmamaktadır. Bu durumu göz önüne alan kanun koyucu, TBK md.374/II'de ürünlerin yetişmesi için kiracının yaptığı tarım masraflarının hakim tarafından belirlenerek, uygun miktarının kiraya verenden tazminat olarak isteyebileceğini belirtilmiş, ayrıca bu tazminatın işlemiş olan kiradan indirilebileceğini ortaya koymuştur. Böylece kiracının ürünü toplayamayacak olsa da onun yetişmesine, toplanmasına, devşirilmesine yönelik yaptığı masrafları elde edebilmesine imkan tanınmış ve kiraya verenin de kötüniyetli davranarak, yetişmesine az zaman kalan ürünlere ilişkin kira sözleşmesini feshedip, fesihle birlikte kiralananın geri verilmesi gerektiğinden, kendisinin masraf yapmadığı ürünler üzerinde tamamen hak elde etmesinin önüne geçilmiştir.

4. SONUÇ

Ürün kirası sözleşmesi, kiralananın işletilmesi, değerini koruması için kiracının kişiliğinin önemli olduğu bir sözleşmedir. Bu sebeple kanunda özel sona erme sebepleri düzenlenmiştir. Sözleşme süreye bağlı ise sürenin sona ermesiyle kendiliğinden, süresiz ise fesih bildiriyle sona ermesinin yanında olağanüstü sebeplerin meydana gelmesiyle de ürün kirası sözleşmesi sona erebilir. Bunlar, kira sözleşmesinin taraflardan biri için çekilmez hale gelmesi, kiracın iflası ve kiracının ölümü şeklindedir.

Kira sözleşmesi sona erdiğinde kiracının kiralananı geri verme borcu bulunmaktadır. Ancak tarımsal taşınmazlarda ürünlerin yetişmesi, oldukça uzun süreye yayılmaktadır. Bu şekilde ürün getiren yerlerin, ürün kirası sözleşmesine konu olması halinde, ürünlerin yetişmesi ve devşirilecek hale gelmesinden önce sözleşmenin sona ermesi mümkündür. Tarımsal taşınmazın kiracısı, kira sözleşmesi sona erdiğinde ekmiş, dikmiş olmasına rağmen henüz yetişmemiş ve devşirilmemiş ürünler üzerinde hak iddia edemeyecektir. Ancak bu ürünlerin yetişmeleri için yaptığı masrafları kiraya verenden talep edebilecektir. Böylece bir taraftan kiralananın geri verilmesi sağlanmış, diğer taraftan da yapılan masrafların tazminat olarak ödenmesiyle aksi durumdaki adaletsizlik giderilmeye çalışılmıştır.

KAYNAKÇA

Aydın, Gülşah Sinem. (2012). 6098 Sayılı Türk Borçlar Kanunu ile Karşılaştırmalı Olarak Hasılat (Ürün) Kirasının Sona Ermesi, Marmara Üniversitesi Hukuk Fakültesi Hukuk Araştırmaları Dergisi, Cilt 18, Sayı 1, 431 – 466.



- Eren, Fikret. (2019). “Borçlar Hukuku, Özel Hükümler, Yetkin Yayınları.
- Fricker Matthias, Seiler Roger. (2023). Kommentar zum Schweizerischen Obligationenrecht, Orell Füssli Verlag AG.
- Higi, Peter. (2000). Die Pacht, Art. 275-304 OR Kommentar zum Schweizerischen Zivilgesetzbuch, Obligationenrecht, Kommentar zur 1. und 2. Abteilung (Art. 1-529 OR), Schulthess Juristische Medien AG.
- Kessler Franz J., Kessler Franz J. (2016). Vertragsverhältnisse Teil 1: Innominatkontrakte, Kauf, Tausch, Schenkung, Miete, Leihe Art. 184 - 318 OR, Schulthess Juristische Medien AG.
- Öktem Çevik, Seda, (2016). Kira Sözleşmesine Etkisi Bakımından Kiralananın Devri ve Sınırlı Ayni Hakka Konu Olması, On İki Levha Yayıncılık.
- Rey Pascal. (2021). Präjudizienbuch OR Die Rechtsprechung des Bundesgerichts (1875-2020), Schulthess Juristische Medien AG.
- Yavuz, Cevdet Faruk Acar, Burak Özen. (2016). Borçlar Hukuku Dersleri (Özel Hükümler), Beta Yayıncılık.
- Zevkliler, Aydın, Emre Gökyayla. (2016). Borçlar Hukuku, Özel Borç İlişkileri, Turhan Kitabevi.

LONG-RUN DYNAMICS BETWEEN FINANCIAL INCLUSION AND ECONOMIC GROWTH: AN ECONOMETRIC ANALYSIS OF DEVELOPING COUNTRIES

Tariq Ahmad Mir

Research Scholar School of Economics Shri Mata Vaishno Devi University Katra, J&K India

Abstract

Purpose: The main objective of this study is to analyze the dynamic relationship between financial inclusion and economic growth in the long run.

Methodology: This study develops a comprehensive financial inclusion index. We employ second-generation stationarity and cointegration techniques along with an advanced Dynamic Common Correlated Effects Estimator (DCCEE) model to examine long-run dynamics among variables. Robustness check through Augmented Mean Group (AMG) model is also conducted.

Findings: Our study found a positive effect of financial inclusion on gross domestic product per capita in developing countries. Our results also reveal significant negative coefficients for labour force participation rate and inflation.

Originality: The potential cross-section dependence and slope heterogeneity features of panel data have been accounted for by applying the second-generation estimation techniques which were ignored by earlier studies. The study also constructed a comprehensive financial inclusion index. In addition; we employed the Dynamic Common Correlated Effects Estimator model called cross-sectional-ARDL to examine long-run dynamics among variables. The study also highlights the need and relevance of financial inclusion across developing economies and provides reliable policy insights for decision-making.

Key Words: Financial Inclusion, GDP Per Capita, DCCEE

INFORMATION DISCLOSURE IN ELECTORAL COMPETITION: A THEORETICAL MODEL**Asst. Prof. Emre EKİNCİ**

Koç University, College of Administrative Sciences and Economics, Department of Economics İstanbul, Türkiye

ORCID ID: 0000-0003-3160-394X**ABSTRACT**

This paper develops a theoretical model to examine the strategic information disclosure decisions made by politicians in the context of electoral competition. Specifically, we explore the dynamics between two politicians vying for power, differing in their governing abilities and ideological positions. The electorate is composed of three distinct voter groups: loyal partisans of each politician, who prefer their favored candidates irrespective of their abilities, and moderates who prioritize the candidate with higher governing capacity. A key feature of this model lies in the informational asymmetry regarding the politicians' abilities. While the incumbent's ability is publicly observable, voters learn about the challenger's ability only through media reports. Crucially, the incumbent holds the power to manipulate the informational environment by censoring the media. In particular, the incumbent and the media observe a private signal about the challenger's ability and then the former decides whether to censor the news reports. In the absence of censorship, the news reports convey the media's private signal to voters. Our analysis reveals that the incumbent's censorship policy is primarily determined by two factors: the level of polarization among partisan voters and the relative sizes of each voter group. The degree of polarization alters the incumbent's incentive to control the information flow to ensure a favorable electoral outcome, while the distribution of voter groups determines the strategic implications of information dissemination. By shedding light on the intricate interplay between information control and voter behavior, our theoretical model advances the understanding of how information disclosure shapes electoral outcomes. These findings contribute to the broader discourse on political decision-making, media influence, and voter dynamics within electoral systems.

Keywords: Information disclosure, Electoral competition, Media

. DIGITAL PLATFORMS AND BUSINESS OPPORTUNITIES AT THE BASE OF THE PYRAMID: EMBRACING TECHNOLOGICAL TRANSFORMATION FOR INCLUSIVE GROWTH

Alfredo Guatemala Mariano

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, División Académica de Ciencias Económico Administrativas, Villahermosa, México.

¹ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-9513-5148>

German Martínez Prats

²Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, División Académica de Ciencias Económico Administrativas, Villahermosa, México.

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-6371-448X>

Verónica Vázquez Vidal

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-0672-6158>

Abstract

This research primarily centers on the challenges and possibilities linked to promoting businesses among marginalized communities at the base of the pyramid (BoP) through the development of technological capabilities on digital platforms. The profound impact of technology and digitization has fundamentally reshaped both our daily lives and organizational structures, bringing sweeping changes to the business and social landscape. The digital ecosystem approach holds significant implications, especially in creating new economic avenues for BoP communities. Digital platforms offer a launchpad for these communities, empowering them to initiate businesses, establish marketing networks, channels, and explore self-employment prospects. This study's primary focus lies in understanding the role of such platforms in facilitating business establishment and growth within the BoP. The influence of digital transformation extends throughout business innovation. Widespread internet usage promotes knowledge sharing, information accessibility, and cost reduction. To remain competitive in the evolving digital economy, fostering digital intelligence becomes crucial. Bridging the knowledge gaps by developing technological, digital, and innovation skills becomes vital for gaining a competitive edge. Additionally, improving broadband infrastructure in organizations emerges as a pivotal factor in facilitating organizational transformation processes. In conclusion, the study recognizes the promising potential of integrating emerging technologies like artificial intelligence into the development of digital platforms. This presents a rich area for future research and underscores the boundless possibilities at this intersection, particularly in fostering businesses within the BoP.

Keywords: digital platforms, base of pyramid, technological transformation

COCOA PRODUCTION IN COMALCALCO MEXICO: FACTORS INFLUENCING NATIONAL SUPPLY AND IMPORTS

Verónica Vázquez Vidal

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-0672-6158>

German Martínez Prats

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, División Académica de Ciencias Económico Administrativas, Villahermosa, México.

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-6371-448X>

Alfredo Guatemala Mariano

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, División Académica de Ciencias Económico Administrativas, Villahermosa, México.

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-9513-5148>

Abstract

This research adopts a quantitative, descriptive-documentary approach to analyze the cocoa production over a five-year period in Comalcalco, Tabasco, Mexico. Official databases serve as the primary data source. The study aims to provide a comprehensive understanding of the current situation and characterize the issues to formulate appropriate solutions. The descriptive nature of the research helps to describe, register, analyze, and explain the studied variables or phenomena. Through a documentary review, valuable records and information are obtained, consulting sources like the Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera and the Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural. The study follows a non-experimental design, collecting information solely to understand the cocoa production behavior in Comalcalco, Tabasco. The findings reveal a national cocoa production deficit, necessitating imports from countries like Ecuador, despite Mexico's potential to produce its own cocoa. Tabasco and Chiapas stand as potential leading cocoa-producing states. This deficit hampers Mexico's competitiveness in the international market and deprives it of the opportunity to meet domestic demand and expand globally. The research concludes that supporting cocoa commerce and production, particularly by combining artisanal products of higher quality, could add value to the product, preserving the cultural richness associated with the region's cocoa cultivation. Understanding the challenges and potential solutions can lead to a stronger cocoa market in Mexico and Comalcalco.

Keywords: cocoa production, chocolate consumption

KRİPTOLİ VE GÜNCEL GELİŞMELER

Hasan Sarışın

Ankara Yıldırım Beyazıt University Institute of Science and Technology Department of MATH WEST Campus
ORCID: 0009-0009-2001-565X

ÖZET

Geçmişte, günümüzde veya gelecekte teknoloji daima değişim ve gelişim içerisinde. Bu tezde, çağımız için önemli olan iletişim, veri güvenliği, yatırım gibi alanların arka planını tamamen etkileyen güçlü bir alan olan kriptoloji ile ilgili gelişmeleri derleyerek kriptolojiyi ilgilendiren matematiksel alt yapıların bazılarını çalıştık. Kriptolojinin ileri seviyesi olan post quantum kriptoloji üzerine günümüzde yapılan bazı çalışmalarını inceledik. İletişimde mesajlaşma çok fazla kullanılırken iki kişi arasındaki konuşmayı 3. kişinin eline geçmesini engellemek amacıyla her zaman veri güvenliğine ihtiyaç duyulmuştur .

Günümüz iletişim ve bilgi dünyasında, kurumsal ve kişisel verilerin korunması oldukça önemlidir.

Veri güvenliğini sağlamanın yöntemlerinden biri eldeki veriyi gizleyerek, şifreleyerek saklamak, iletmek ve paylaşmaktır. Tüm kurumların sahip olduğu temel varlıkların başında, gizli tutulması son derece önemli olan bilgiler gelmektedir. Bu bilgiler veri olarak da adlandırılmaktadır. Veriler; yazılı, sesli veya görüntülü olabilir. Bu değerli bilgileri kullanarak gelir elde eden kurumlar için, verilerin saklanması ve korunması oldukça önemlidir. Öte yandan, siber saldırganlar da bu verilere erişip gelir elde etmek istemektedirler. Gelişmiş kurumlara ve güvenlik duvarı bulunmayan küçük kurumlara saldırarak maddi kazanç elde etme amacı taşırlar. Bilgilerin korunmasını sağlayan en temel ölçüt ise şifreleme yöntemidir

Kriptografi sayesinde dijital para işlemleri takma ad kullanılarak güvenli veya güvensiz bir şekilde gerçekleştirilebilir. Yani banka veya aracıya gerek duyulmaz.

Kripto paralar, işlemlerin anonim ve güvenli yapıda olmasını sağlamak için kriptografi kullanır. Bu, bir kişi hakkında hiçbir şey bilmeden de onunla güvenli işlem yapabileceğiniz anlamına gelir. Ayrıca, arada banka, kredi kartı şirketi, devlet veya herhangi başka bir üçüncü taraf bulunması da gerekmez.

CRYPTOLOGY AND CURRENT DEVELOPMENTS

ABSTRACT

In the past, present, and future, technology is always undergoing change and development. In this thesis, we have compiled advancements related to cryptography, a powerful field that profoundly influences the background of essential areas such as communication, data security, and investment, which are crucial for our era. We have also studied some of the mathematical foundations relevant to cryptography.



Communication heavily relies on messaging, and ensuring data security has always been crucial to prevent unauthorized access to conversations between two parties. In today's world of communication and information, safeguarding corporate and personal data is of utmost importance. One method of ensuring data security is to hide, encrypt, transmit, and share the data in question. Valuable information, which needs to be kept confidential, constitutes a fundamental asset for all organizations. This information is referred to as data and can take the form of text, audio, or video. For companies that generate income through the use of this sensitive data, storing and protecting it is of utmost significance. At the same time, cyber attackers seek to gain access to this data to exploit it for financial gain. They target both large and secure institutions and smaller organizations lacking proper security measures. The primary criterion for safeguarding this information is encryption.

Cryptocurrency transactions can be conducted securely or insecurely through the use of pseudonyms, thanks to cryptography. This means that one can engage in secure transactions with someone without knowing anything about that person. Additionally, there is no need for intermediaries such as banks, credit card companies, or governments. Cryptocurrencies use cryptography to ensure that transactions are anonymous and secure.

TÜRKİYE'DE KADIN İSTİHDAMI VE EKONOMİK BÜYÜME ARASINDAKİ İLİŞKİNİN ANALİZİ¹

Hacer SAMIKIRAN

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İktisat Anabilim Dalı.

ORCID: 0009-0003-3580-2927

Şerife Merve KOŞAROĞLU

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Cumhuriyet Sosyal Bilimler MYO, Finans-Bankacılık ve Sigortacılık Bölümü.

ORCID: [0000-0002-2563-5753](https://orcid.org/0000-0002-2563-5753)

ÖZET

İşsizliği azaltma ve istihdamı artırma konuları, nedenleri ve sonuçları açısından ekonomilerin başlıca gündemlerinden birini oluşturmaktadır. Toplumsal refah ve kalkınmanın sağlanması açısından işgücü piyasasının etkin bir şekilde çalışması sağlanmalıdır. Beşeri sermayeden en üst düzeyde faydalanılması, günümüzde ülkelerin uluslararası rekabet gücü kazanmasında önemli potansiyel sağlayacaktır. Bu noktada kadın işgücü gerek toplumsal bakış açısı yönünden gerekse çalışma hayatı yönünden çok fazla engelle karşılaşabilmektedir. Kadınların işgücü piyasasında yeterince yer almaması ise kalkınma açısından büyük dezavantaj oluşturmaktadır. Dolayısıyla işsizlik sorunundan etkilenen kadın işgücünün çalışma hayatına dahil edilmesi, kalkınma düzeyinin sağlanmasında önemli bir etken olarak görülmektedir. Kadın işgücünün önemli bir ekonomik dinamik olmasının yanı sıra, işgücü piyasasında hak ettiği yeri bulamaması uzun yıllar önemli bir problem olmuştur. İşgücü piyasasında ayrımcılığı azaltarak ekonomik gelişme düzeyini yükseltme amacıyla kadın istihdamını artırıcı politikalara giderek daha fazla ağırlık verilmektedir. Bu nedenle günümüzde kadın istihdamının önemi artmış bulunmaktadır. Türkiye'de kadın istihdamı, OECD ülkelerine göre ciddi oranda düşük düzeydedir. Kırdan kente göç, ekonominin zayıf istihdam kapasitesi ve kadının çalışması karşısındaki kültürel faktörler, düşük kadın istihdamının başlıca nedenleri olarak gösterilmektedir. Kadın işgücünün mevcut durumunun ortaya net bir şekilde konulması, bu yönde izlenecek politikalara ışık tutması bakımından önemli görülmektedir. Bu çalışmada, Türkiye'de kadın istihdamı ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki analiz edilecektir. Elde edilen analiz sonuçlarına göre, Türkiye'de kadın istihdamına yönelik politika önerilerinde bulunulması hedeflenmektedir.

Anahtar Kelimeler: Kadın İstihdamı, İşgücü Piyasası, Ekonomik Büyüme

ANALYSIS OF THE RELATIONSHIP BETWEEN WOMEN EMPLOYMENT AND ECONOMIC GROWTH IN TURKEY

ABSTRACT

Reducing unemployment and increasing employment constitute one of the main agendas of economies in terms of their causes and consequences. Effective functioning of the labor market should be ensured in order to ensure

¹ Bu bildiri, Doç. Dr. Şerife Merve KOŞAROĞLU danışmanlığında yürütülen KADIN İSTİHDAMI VE TÜRKİYE'DE KADIN İSTİHDAMINI ETKİLEYEN FAKTÖRLERİN ANALİZİ başlıklı yüksek lisans tez çalışmasından üretilmiştir.

social welfare and development. Utilizing human capital at the highest level will provide significant potential for countries to gain international competitiveness today. At this point, the female workforce may encounter many obstacles in terms of both social perspective and working life. The fact that women are not sufficiently involved in the labor market creates a great disadvantage in terms of development. Therefore, the inclusion of the female workforce affected by the unemployment problem in working life is seen as an important factor in ensuring the level of development. In addition to the fact that the female workforce is an important economic dynamic, the inability to find the place they deserve in the labor market has been an important problem for many years. In order to increase the level of economic development by reducing discrimination in the labor market, more emphasis is placed on policies that increase women's employment. For this reason, the importance of women's employment has increased today. Women's employment in Turkey is significantly lower than in OECD countries. Migration from rural to urban areas, weak employment capacity of the economy and cultural factors against women's employment are shown as the main reasons for low female employment. Clearly revealing the current situation of the female workforce is considered important in terms of shedding light on the policies to be followed in this direction. In this study, the relationship between women's employment and economic growth in Turkey will be analyzed. According to the results of the analysis, it is aimed to make policy recommendations for women's employment in Turkey.

Keywords: Women's Employment, Labor Market, Economic Growth

1. GİRİŞ

Kadınların işgücüne katılım oranı, ülkelerin gelişmişlik seviyesine yönelik önemli bir ölçüt olarak görülmektedir. İşgücüne katılım oranı içerisinde kadınların yüksek düzeyde yer alması, sürdürülebilir kalkınma ve ekonomik büyüme ile gelişmişlik düzeyinin artırılması yönünden önem taşımaktadır. Kadınların çalışma hayatına dâhil olmaları daha çok gelişmiş ülkelerle sınırlı kalmıştır. Gelişmiş ülkelerde kadınlar yüksek oranda işgücü piyasasına dahil olurken, gelişmekte olan ülkelerde bu durumun tersi söz konusudur (Bütün, 2010:69).

Kadın işgücünün yok sayılması, önemli ekonomik kayıplar oluşmaktadır. Çoğu toplumda ücretli veya ücretsiz olsun kadın işgücü daha kolay istihdam edilebilir olarak görülmektedir. Kadın emeği, erkek emeğinden sonra gelmekte ve niteliksiz işlerde daha kolay istihdam edilebilmektedir. Kadın işgücü, erkeklere göre daha az gelir elde edebilmektedir. Özellikle gelişmekte olan ülkelerde kadınlar, evde ve çalışma hayatında daha fazla çalışmaktadır. Bu durum, işgücü piyasasında cinsiyet ayrımcılığına neden olmaktadır (Tunç, 2018: 227).

Kadınların çalışma hayatına katılması, I. ve II. Dünya Savaşı yıllarına denk gelmektedir. Bu yıllarda erkeklerin silah altına alınmaları, sanayide kadın işgücüne talebi artırmıştır (Altan ve Ersöz, 1994:32). Kadın işgücünün istihdam edilmesinde belirleyici olan iktisadi ve sosyal koşullar, sanayileşme süreciyle birlikte yoğunlaşmıştır. Sanayileşmenin beraberinde artan işgücü talebini getirmesi, kadın işgücünün önemini artırmıştır. Bununla birlikte

sanayileşmenin ilk yıllarında kadınlar uzun çalışma saatleri, düşük ücretler gibi ağır çalışma şartları ile karşı karşıya kalmıştır. Dolayısıyla kadınlar ikincil işgücü statüsünde kabul görmüşlerdir. Kadın işgücü önceleri fazla yetenek ve beceri gerektirmeyen işlerde istihdam edilirken, daha sonraları nitelikli ve eğitim gerektiren işlerde istihdam edilmişlerdir. Bu durum kadın istihdamının büyüme ve kalkınmada önemi anlaşıldıkça yaygınlık göstermeye başlamıştır (Özdemir vd., 2012:115). Dünya nüfusun önemli bir kısmını kadınların oluşturması, kadınların işgücü anlamında nitelik ve becerilerinin tam ve etkin bir şekilde kullanması ile sürdürülebilir ekonomik büyüme gerçekleştirilebilecektir (Eraslan, 2021:33).

Kadınların istihdam edilememesi, kadın emeğin atıl kalmasına neden olur ve bu durum ülke ekonomisini olumsuz yönde etkiler. Bu nedenle ülkeler, kadınlara mesleki bilgi ve beceri kazandırmak için çeşitli eğitimler verme ve istihdam alanları oluşturmaya çalışmaktadır. Bu çabaların bir yansıması olarak, günümüzde dünya genelinde kadın istihdam oranlarının artması olumlu olarak görülmektedir. Türkiye’de kadın istihdamında belirli düzeyde artış sağlanmış olsa da, kadınların kayıt dışı istihdamda yer almaları sonucunda çeşitli sorunlarla karşılaşmalarına söz konusu olmaktadır (Şahin ve Develi, 2021:389).

Bu çalışmada amaç, Türkiye’de kadın istihdamı ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi araştırmaktır. Çalışmanın ilk kısmında konuyla ilgili literatür incelemesi ikinci kısmında ise analiz sonuçlarına yer verilmiştir.

2. LİTERATÜR İNCELEMESİ

Kadın istihdamı ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki günümüzde sıkça araştırılan çalışmalar arasında bulunmaktadır. Bu çalışmalardan bazıları bu başlık altında özetlenmiştir. Luci (2009), 184 ülkede 1965-2004 dönemi için yaptığı analizde, gelişmekte olan ülkelerin kadın işgücü ile ekonomik büyüme sağlayacağını, bu nedenle kadınların işgücüne katılımını artıran politikaların uygulanması gerektiği sonucuna ulaşmıştır. Lechman ve Kaur (2015), 162 ülke 1990-2012 dönemi için yaptığı analizde, kadınların işgücüne katılımı ve ekonomik büyüme arasında ilişki olduğu sonucuna ulaşmıştır. Baloch vd. (2016), 110 gelişmiş ve gelişmekte olan ülke 2006-2012 dönemi için yaptığı analizde, cinsiyet eşitliğinin teşvik edilmesinin ekonomik büyüme üzerinde pozitif yönde etkili olduğu sonucuna ulaşmıştır. Baerlocher vd. (2021), kadınların işgücüne katılımlarının ekonomik büyüme üzerinde pozitif etki oluşturduğunu ortaya koymuştur. Pata (2018), Türkiye’de 1988-2015 için yaptığı analizde, kadın istihdamının sanayi ve tarım sektöründe etkisinin olmadığını, hizmetler sektöründe GSYH’ye katkıda bulunarak ekonomik büyümeyi etkilediği yönünde sonuç elde etmiştir. Taş vd. (2020), Türkiye’de 2008-2018 için yaptığı analizde, uzun dönemde kadın istihdamı ve ekonomik büyüme arasındaki negatif, kısa dönemde pozitif ilişki olduğu sonucuna ulaşmıştır.

3. EKONOMETRİK ANALİZ

Bu çalışmada Türkiye’de 1988-2022 yıllık verileri kullanılarak, kadın istihdam oranı (io_t) ve ekonomik büyüme oranı (by_t) arasındaki ilişki ARDL yöntemiyle araştırılmıştır. Veriler TÜİK’den alınmıştır. Çalışmada takip edilen model, denklem1’de verilmiştir.

$$by_t = \beta_0 + \beta_1 io_t + \varepsilon_t$$

Analizde kullanılan değişkenlerin birim köke sahip olup olmadıkları Augmented Dickey Fuller (ADF) (1981) birim kök testi ile araştırılmıştır. ADF birim kök testi sonuçları tablo1’de verilmiştir.

Tablo 1: ADF Birim Kök Testi Sonuçları

| | Sabitli Model | | Sabitli ve Trendli Model | | Düzey Model | |
|-------------|----------------------|-----------------|--------------------------|-----------------|----------------------|-----------------|
| | ADF Test İstatistiği | Olasılık Değeri | ADF Test İstatistiği | Olasılık Değeri | ADF Test İstatistiği | Olasılık Değeri |
| by | -6.172*** | 0.000 | -6.206*** | 0.000 | -3.371*** | 0.001 |
| io | -1.200 | 0.662 | -1.904 | 0.630 | -0.877 | 0.328 |
| Δby | -10.033*** | 0.000 | -9.862*** | 0.000 | -10.175*** | 0.000 |
| Δio | -7.550*** | 0.000 | -7.655*** | 0.000 | -7.155*** | 0.000 |

Not: *** işareti, %1 önem seviyesinde birim kökün varlığını göstermektedir.

Tablo 1’de verilen ADF birim kök testi sonuçlarına göre, ekonomik büyüme değişkeni düzeyde I(0) durağandır. Kadın istihdam oranı değişkeni ise birinci düzeyde birim köke I(1) sahiptir. ARDL sınır testi (Pesaran vd., 2001) I(0) ve I(1) serilerinin birim köklü olması durumunda uygulanabilir. Sınır testi ile değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişkinin varlığını belirlenmektedir. Sınır testi sonuçları tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2: Sınır Testi Sonuçları

| k | F İstatistiği | %1 anlamlılık düzeyindeki kritik değerler | Alt Sınır I(0) | 4.94 | |
|---|---------------|---|--|----------------|------|
| | | | Üst Sınır I(1) | 5.58 | |
| 1 | 13.271 | %2.5 anlamlılık düzeyindeki kritik değerler | Alt Sınır I(0) | 4.18 | |
| | | | Üst Sınır I(1) | 4.79 | |
| | | %5 anlamlılık düzeyindeki kritik değerler | Alt Sınır I(0) | 3.62 | |
| | | | Üst Sınır I(1) | 4.16 | |
| | | | %10 anlamlılık düzeyindeki kritik değerler | Alt Sınır I(0) | 3.02 |
| | | | | Üst Sınır I(1) | 3.51 |

Sınır testi sonucuna göre, F istatistiği (13.271) bütün anlam düzeylerinde değişkenler arasında uzun dönemde eşbütünleşme olduğu kabul edilmektedir. Diğer bir ifadeyle, ekonomik büyüme ve kadın istihdam oranı arasında uzun dönem ilişkisinin varlığı kabul edilmektedir. Uzun dönem katsayılarını belirlemek üzere yapılan ARDL (1,0) testi sonuçları tablo3’te verilmiştir.

Tablo 3: ARDL (1,0) Modeli Kısa ve Uzun Dönem Katsayıları

| Değişken | Katsayı | Standart Hata | t-İstatistiği | Olasılık Değeri |
|--|-----------|---------------|---------------|-----------------|
| Kısa Dönem Katsayılar | | | | |
| $by(-1)$ | -1.099*** | 0.175 | -6.272 | 0.000 |
| io | -0.191 | 0.166 | -1.148 | 0.059 |
| $CointEq(-1)$ | -0.099*** | 0.168 | -6.510 | 0.000 |
| Uzun Dönem Denklemi ve Katsayılar $by_t = 15.616 - 0.174io_t + \varepsilon_t$ | | | | |
| io | -0.174 | 0.152 | -1.144 | 0.261 |
| C | 15.616 | 9.622 | -1.622 | 0.114 |

Not: *** işareti, %1 önem seviyesinde katsayının anlamlı olduğunu göstermektedir.

Tablo 3'te kısa ve uzun dönem katsayıları verilmiştir. ECM katsayısı negatif ve anlamlı çıkmıştır. ECM katsayısı, kısa dönemde oluşan sapmaların 10.1 dönemde kapanarak, uzun dönem dengesine döneceğini ifade etmektedir. ARDL modeli kısa dönem katsayıları, ekonomik büyüme ve kadın istihdam oranı arasında anlamlı ilişkinin olduğunu göstermektedir. Uzun dönem katsayısı ise negatif ancak istatistiksel olarak anlamlı değildir. Tahmin edilen ARDL modeline ilişkin tanılayıcı testler tablo 4'te verilmiştir. Otokorelasyonun sorunu için Breusch-Godfrey LM Testi, değişen varyans sorunu için Breusch-Pagan-Godfrey Testi, model kurma hataları için Ramsey RESET testi ve hata terimlerinin normal dağılım olup-olmadığının araştırılmasında Jarque-Bera testi uygulanmıştır. Test sonuçları tablo4'te verilmiştir.

Tablo 4: ARDL Tanılayıcı Test Sonuçları

| | Test İstatistiği | Olasılık Değeri |
|-----------------------------|------------------|-----------------|
| Breusch-Godfrey LM Testi | 0.299 | 0.743 |
| Breusch-Pagan-Godfrey Testi | 0.507 | 0.951 |
| Ramsey RESET Testi | 1.100 | 0.280 |
| Jarque-Bera Normalite Testi | 3.926 | 0.140 |

Tanılayıcı testlerin olasılık değerlerine göre modelin otokorelasyon (LM), değişen varyans (BPG) ve normallik (JB) sorunlarının olmadığı ayrıca Ramsey RESET testi model kurma hatasının olmadığını göstermektedir.

SONUÇ

Kadın istihdamı, bir ülkenin ekonomik kalkınmasında oldukça önemli bir yere sahiptir. Kadın istihdamını artırmaya yönelik politikalar ise son yıllarda ülkelerin istihdam politikalarında daha fazla yer edinmeye başlamıştır. Bu noktada Türkiye’de de kadın istihdamı artırılmaya çalışılmaktadır.

Bu çalışmada, Türkiye’de kadın istihdamı ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki araştırılmıştır. Uzun dönem katsayısı negatif ve anlamlı çıkmamıştır. Bu sonuç, kadın istihdamının yeterince geliştirilemediği yönünde kanıt sunmuştur. Kadın istihdamını sağlamaya yönelik politikaların daha geniş bir şekilde artırılması gerekliliği düşünülmektedir. Gelişmiş ülkelerin refah seviyesine ulaşılmasında kadın istihdamının artırılması önemli bir yer tutmaktadır. Kadın istihdam alanlarının ve yeteneklerinin artırılması ayrıca, Türkiye’de kronikleşen işsizlik sorununun çözümü için bir imkan sağlayacağı düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

- Altan, Ş. & Ersöz A. (1994). Kadının Çifte Yükümlülüğü. Kadın ve Sosyal Hizmetler Müsteşarlığı Kadın Statüsü ve Sorunları Genel Müdürlüğü Bülteni, 2.
- Baerlocher, D., Parente, S. L., & Rios-Neto, E. (2021). Female Labor Force Participation and Economic Growth: Accounting for The Gender Bonus. *Economics Letters*, 200.
- Baloch, A., Shah, S.Z., Noor, Z.M. & Rasheed, B. (2016). An Empirical Analysis of the Impact of Gender Gap on Economic Growth: A Panel Data Approach. *The Empirical Economics Letters*, 15(12), 1157-1166.
- Bütün, M. (2010). Toplumsal Cinsiyet Eşitsizliği Perspektifinden Çocuk Bakım Hizmetleri: Farklı Ülke Uygulamaları, Uzmanlık Tezi, Ankara.
- Dickey, David A. & Wayne A. Fuller (1981), Likelihood Ratio Statistics for Autoregressive Time Series with a Unit Root, *Econometrica*, 49(4), 1057-1072.
- Eraslan, E. (2021). Türkiye’de Kadın İşgücüne Yönelik Uygulanan Aktif İşgücü Programlarının Değerlendirilmesi. *Milli Kültür Araştırmaları Dergisi*, 5 (1), 32-49.
- Lechman, E. & Kaur, H. (2015). Economic Growth and Female Labor Force Participation-Verifying the U-Feminization Hypothesis. *New Evidence for 162 Countries Over the Period 1990-2012. Economics and Sociology*, 8(1).
- Luci, A. (2009). Female Labor Market Participation and Economic Growth. *International Journal of Innovation and Sustainable Development*, 4(2).
- Özdemir, Z., Yalman, Noyan, İ. & Bayrakdar, S. (2012). Kadın İstihdamı ve Ekonomik Kalkınma: Geçiş Ekonomileri Örneği, *International Conference On Eurasian Economies 11-13 October, Almaty- Kazakhstan*.
- Şahin, K. & Develi, A. (2021). Kadın İstihdamında Kayıt Dışılık Sorunu. *Kesit Akademi Dergisi*, 7 (27), 386- 400.
- Pata, U. K. (2018). Türkiye’de Kadın İstihdamı ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Simetrik ve Asimetrik Nedensellik Testleri ile Sektörel Bir Analiz. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, 21, 135-150.
- Pesaran, M. Hashem, Yongcheol Shin & Richard J. Smith (2001), Bounds Testing Approaches to the Analysis of Level Relationships. *Journal of Applied Econometrics*, 16(3), 289-326.
- Taş, S., Afşar, B. & Kara, E. (2020). Türkiye’de Kadın İşgücünün Görünümü ve Büyümeye Etkisi (2008-2018). *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu Dergisi*, 23(2), 590-602.
- Tunç, M. (2018), Kalkınmada Kadın Ayrımcılığı ve Toplumsal Cinsiyet Eşitsizliğinin Rolü: Ülkelerarası Farklı Gelir Gruplarına Göre Yatay Kesit Analiz. *Sosyoekonomi*, 26(38), 221-251.

IDENTIFYING THE METEOROLOGICAL DROUGHT CHARACTERISTICS OF SİNOP AND GİRESUN METEOROLOGICAL STATIONS WITH THE RAINFALL ANOMALY INDEX

***Cihangir KOYCEGİZ**

Konya Technical University, Faculty of Engineering and Natural Science, Department of Civil Engineering

ORCID: 0000-0002-0510-1164

Meral BÜYÜKYILDIZ

Konya Technical University, Faculty of Engineering and Natural Science, Department of Civil Engineering

ORCID: 0000-0003-1426-3314

ABSTRACT

Drought is one of the most important disasters that develop under different meteorological and environmental conditions, with the greatest impact on life and economy among other natural disasters. Various drought indices are used to determine more or less severe periods of climatic events. Rainfall Anomaly Index (RAI) is one of the widely used drought indices in the evaluation of meteorological droughts. In this study, it is aimed to examine the temporal characteristics of meteorological droughts of Sinop meteorological station in the Western Black Sea Basin and Giresun meteorological station in the Eastern Black Sea Basin for the period 1940-2021 (82 years) using RAI. According to the annual RAI values obtained for the studied period, both Sinop and Giresun stations have a rainy season with 32.93% and 32.94% in 27 years, respectively. In Sinop station, there is a dry season in 35 years with a rate of 42.69% and in Giresun station in 40 years with a rate of 48.78%. Sinop and Giresun stations are dominated by a near-normal season with 24.39% and 18.29% in 20 and 15 years, respectively. According to the RAI values obtained, the extremely dry year was experienced in 1986 with an RAI value of -5 for Sinop station and in 2010 with an RAI value of -4.27 for Giresun station.

Keywords: Climate Change, Meteorological Drought, Precipitation, Precipitation Anomaly Index

SİNOP VE GİRESUN METEOROLOJİ İSTASYONLARININ METEOROLOJİK KURAKLIK KARAKTERİSTİKLERİNİN YAĞIŞ ANOMALİ İNDEKSİ İLE BELİRLENMESİ

ÖZET

Kuraklık diğer doğal afetler arasında canlı yaşamı ve ekonomisi için en büyük etkiye sahip, farklı meteorolojik ve çevresel şartlar altında gelişen en önemli afetlerden biridir. İklim olaylarının daha fazla veya daha az şiddetli dönemlerini belirlemek için çeşitli kuraklık indisleri kullanılmaktadır. Meteorolojik kuraklıkların değerlendirilmesinde Yağış Anomali İndeksi (RAI) yaygın olarak kullanılan kuraklık indisleri arasında yer almaktadır. Bu çalışmada RAI kullanılarak Batı Karadeniz Havzasında bulunan Sinop ve Doğu Karadeniz Havzasında bulunan Giresun meteoroloji istasyonlarının 1940-2021 (82 yıl) periyodundaki meteorolojik kuraklıklarının zamansal özelliklerinin incelenmesi amaçlanmıştır. İncelenen periyot için elde edilen yıllık RAI değerlerine göre hem Sinop hem de Giresun istasyonunda 27 yılda sırasıyla %32.93 ve %32.94 ile yağışlı sezon



mevcuttur. Sinop istasyonunda %42.69'luk oran ile 35 yılda Giresun istasyonunda ise %48.78'lik oran ile 40 yılda kurak sezon mevcuttur. Sinop ve Giresun istasyonlarında sırasıyla 20 ve 15 yılda %24.39 ve %18.29 oranlarında normale yakın bir sezon hakimdir. Elde edilen RAI değerlerine göre en şiddetli kurak yıl Sinop istasyonu için -5 RAI değeri ile 1986 yılında, Giresun istasyonunda ise -4.27 RAI değeri ile 2010 yılında yaşanmıştır.

Anahtar Kelimeler: İklim Değişikliği, Meteorolojik Kuraklık, Yağış, Yağış Anomali İndisi

1. Introduction

Today, many regions of the world are experiencing significant increases in the number and severity of disasters such as heat waves, drought, floods, storms, and forest fires as a result of the effects of climate change. While all the natural disasters experienced reveal the importance of climate change more and more, it also brings the evaluation of meteorological events to a more important point.

Drought, which is one of the important effects of climate change, is one of these meteorological events. Drought, in general, is a natural phenomenon with social, environmental, and economic effects that cause loss of human life and property under different environmental and meteorological conditions, although it has many effects such as health, economy, agriculture and energy. The concept of drought has many types and has stages that trigger each other depending on the duration of continuation. Drought events classified as meteorological, hydrological, agricultural and/or socio-economic vary globally or regionally (Rivera et al., 2017; Aryal et al., 2022).

Meteorological drought usually occurs when there is a certain negative deviation from the average rainfall amounts that have become the characteristic of a region in long time series (Dogan et al., 2012). Normally, meteorological measurements are the leading indicators in expressing drought (URL1). It is very important to know the extent of drought that is likely to occur due to climate change to decide on the measures to be taken. Drought indices (indicators) developed in this context give us some clues in terms of deciding whether a region is experiencing drought or not, and if so, at what severity. Several indices are used to examine the concentration, seasonality, corrosiveness, temporal variation and characterization of the precipitation parameter (Koycegiz and Buyukyildiz, 2021,2022a, 2023; Hänsel, et al., 2016; Vicente-Serrano et al., 2017; Khalil, 2022; Aryal et al., 2022).

While the Standardized Precipitation Index (SPI) is widely used in the detection of meteorological drought, the Rainfall Anomaly Index (RAI) is a relatively less used index in this drought type. Aryal et al. (2022) aimed to characterize droughts in Nepal based on SPI and RAI using daily rainfall data. Hänsel et al. (2016) investigated the usability of the Modified-RAI (mRAI) method as an alternative to SPI using data from five regional climate models. Tume and Nyuyfoni (2021) assessed the impact of rainfall variability on agricultural production in the

Jakiri Sub-Region of the northwest region of Cameroon using RAI. Koycegiz and Buyukyildiz (2022b) evaluated the characterization of precipitation of Mardin province for the period 1941-2020 by calculating Precipitation Concentration Index (PCI) and RAI.

In this study, meteorological droughts of precipitation data of Sinop and Giresun meteorological stations located in the Western and Eastern Black Sea Basins of Turkey were investigated using RAI.

2. Study Area and Data

Sinop meteorological station (No: 17026), one of the two stations whose precipitation data were used in this study, is in the Devrekani-Sinop Sub-basin of the Western Black Sea Basin. Sinop station (No:17026) is located at 42°01'47.6 "N 35°09'16.2 "E and at an altitude of 0 m. Giresun meteorological station (No:17034) is located in the Giresun Sub-Basin of the Eastern Black Sea Basin. Its location is 40°55'21.7 "N 38°23'16.1 "E and its altitude is 38 m. According to Köppen climate classification, both stations are dominated by Cfa climate type with mild winters, very hot summers, and rainy climates in all seasons (URL-2)

In this study, annual total precipitation data of Sinop and Giresun stations for the period 1940-2021 were used. The average precipitation graph of the meteorological stations used for each month in the period 1940-2021 (82 years) is shown in Figure 2.1. Figure 2.2 shows the change of annual total precipitation data in this period. According to Figure 2.1, the highest monthly precipitation averages for the studied period are 147.05 mm (November) and 90.81 mm (December) for Giresun and Sinop stations, respectively. The lowest monthly precipitation average belongs to May with 69.51 mm for Giresun and July with 32.14 mm for Sinop. According to Figure 2.2, the minimum annual precipitation total at Giresun (Sinop) station was 970.7 mm (333.3 mm) in 2010 (1986) and the maximum annual total precipitation value was 1742.6 mm (990.4 mm) in 2009 (1967). The average annual precipitation for the period 1940-2021 is 1277.03 mm at Giresun station and 685.98 mm at Sinop station.

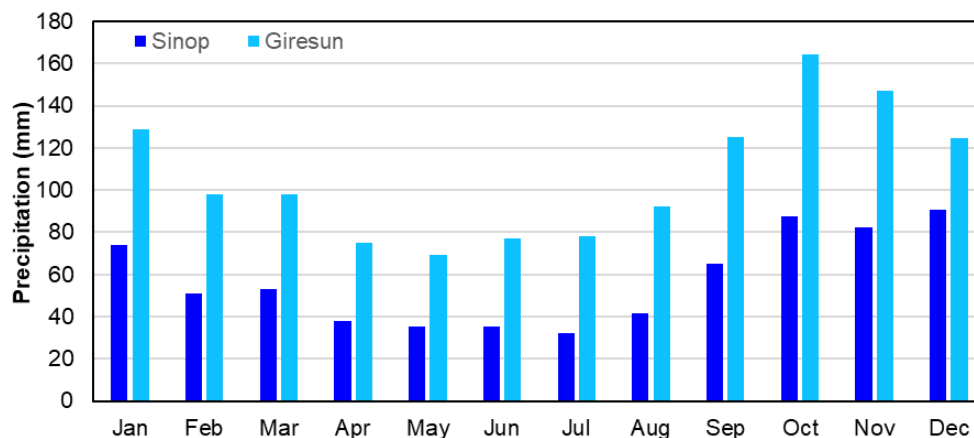


Figure 2.1. The monthly mean precipitation of the Sinop and Giresun stations for the 1940-2021 periods

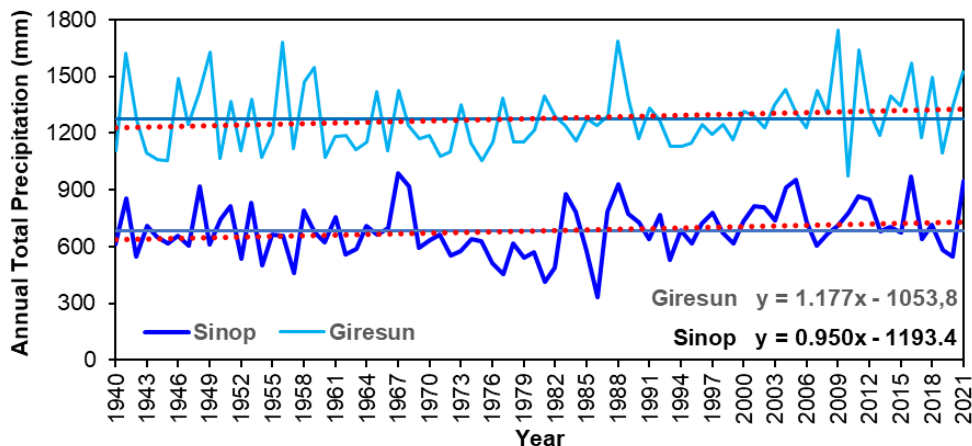


Figure 2.2 Temporal variation of annual total precipitation of the Sinop and Giresun stations for the 1940-2021 periods

3. Rainfall Anomaly Index (RAI)

The Rainfall Anomaly Index (RAI) is an index used to assess the drought characterization of rainfall and was developed by Van Rooy (1965). To use the RAI, a complete data set must be available. The RAI requires the average of the maximum ten rainfall values (\bar{M}), the average of the minimum ten rainfall values (\bar{X}) and the average of the entire rainfall time series (\bar{P}) in the time series used to calculate positive and negative rainfall anomalies. P_i is the precipitation value at time i and RAI is calculated by the following equation.

$$RAI = \begin{cases} +3 \frac{(P_i - \bar{P})}{(\bar{M} - \bar{P})} & \text{if } P_i - \bar{P} > 0 \\ -3 \frac{(P_i - \bar{P})}{(\bar{X} - \bar{P})} & \text{if } P_i - \bar{P} < 0 \end{cases} \quad (1)$$

4. Results

Temporal analysis of the RAI for Sinop and Giresun stations were carried out for 82 years (1940-2021), as shown in Figure 4.1, depicting the dry and rainy years. The negative values in Figure 4.1 represent dry years with different degrees of intensity, while positive values represent wet or rainy years.

According to Figure 4.1a, at Sinop station, RAI values were positive (>0) in 37 years of the 82-year period, while RAI values were negative in 45 years. While most of the years before 1986 were dry years, especially the period 1969-1982 (14 years) was the longest period of drought years. According to RAI values, the most severe dry year was in 1986 with an RAI value of -5.

The longest wet period at Sinop station was realized in the period 2000-2006 (7 years). The most severe wet year occurred in 1967 with an RAI value of 3.56 (Figure 4.1a).

In Giresun station (Figure 4.1b), there are positive RAI values in 35 years and negative RAI values in 47 years of the 82-year period. While dry years dominated between 1940-2000, rainy years were more common between 2000-2021. The longest dry period occurred between 1992-1999 (8 years). However, none of the years during this period had drought events in the extreme drought category. According to the RAI values for Giresun station, the most severe dry year was in 2010 with an RAI value of -4.27. The longest wet period at Giresun station was realized in the periods 1987-1989, 2003-2005, 2007-2009 and 2014-2016 with 3 years. The most severe wet year occurred in 2009 with an RAI value of 4.15 (Figure 4.1b).

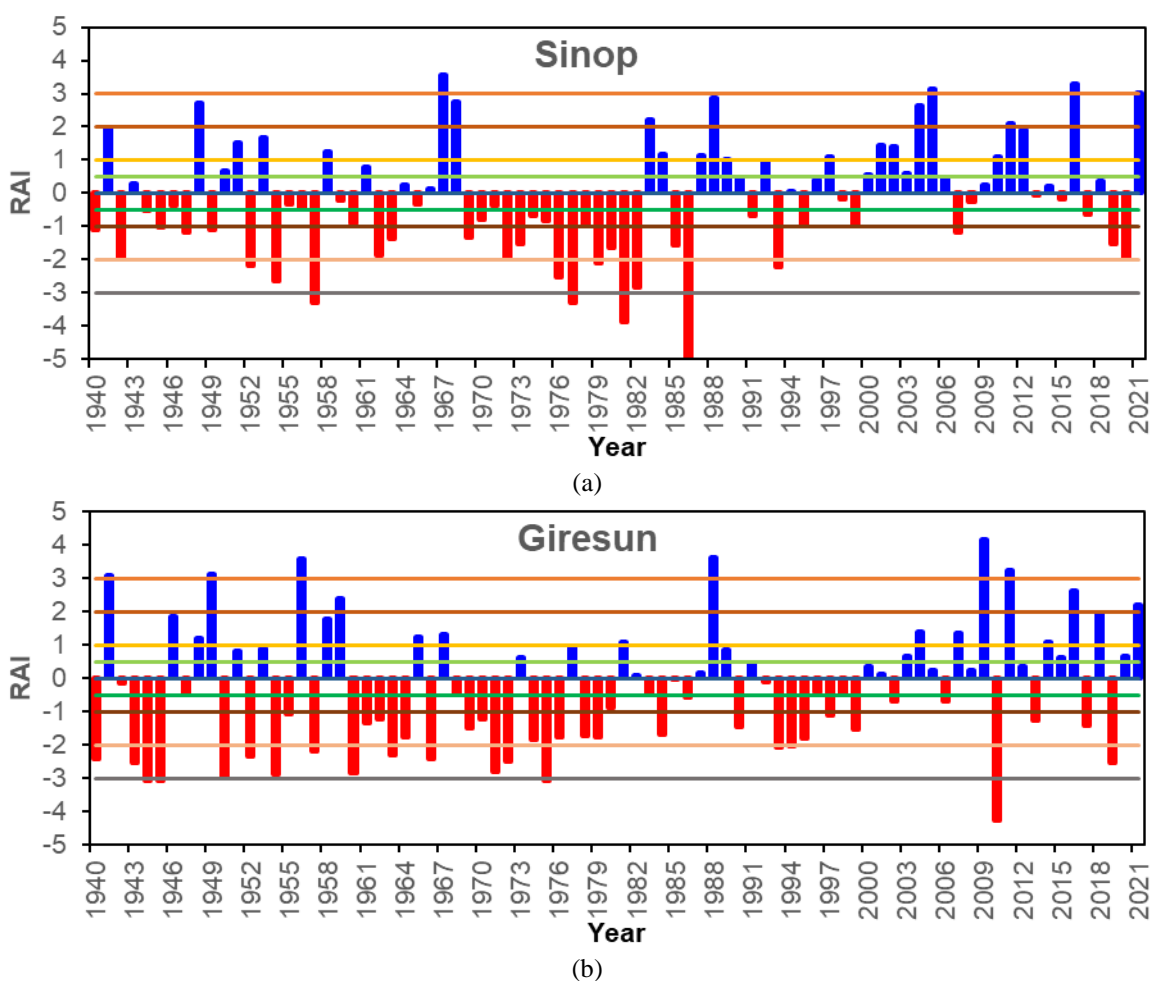


Figure 4.1. Temporal variation of annual RAI values for the 1940-2021 periods
a) Sinop station, b) Giresun station

Table 4.1 shows the number and percentage of years falling into each RAI class and the percentage of total wet (or dry) years according to the RAI values obtained for the period 1940-2021 (82 years) used in this study against the classification range given for RAI (Van-Rooy, 1965). For the 82-year period, Sinop meteorological station

experienced very dry in 6 years (1952, 1954, 1976, 1979, 1982 and 1993) and extremely dry in 4 years (1957, 1977, 1981 and 1986) according to the analyses performed using RAI on a 1-year time scale (Figure 4.1a). According to RAI values, Sinop station experienced very wet periods in 6 years (1948, 1968, 1983, 1988, 2004 and 2011) and extremely wet periods in 4 years (1967, 2005, 2016 and 2021) (Table 4.1, Figure 4.1b). According to the RAI values obtained for the 82-year period, there was a wet period in 27 years (32.93%), a dry season in 35 years (42.69%), and a near-normal period in 20 years (24.39%) (Table 4.1).

The findings in Table 4.1 indicate that Giresun station had very dry periods in 14 years and extremely dry periods in 4 years. The years with the driest conditions were 1944, 1945, 1975, and 2010 (Figure 4.1b). This station experienced very wet periods in 3 years (1959, 2016 and 2021) and extremely wet periods in 6 years (1941, 1949, 1956, 1988, 2009 and 2011), according to Table 4.1 and Figure 4.1b. In accordance with the RAI values obtained for the 82-year period, Giresun station had a rainy in 27 years (32.94%), a dry in 40 years (48.78%), and a near-normal in 15 years (18.29%) (Table 4.1).

Table 4.1. Categorization range of RAI values, and RAI values of Sinop and Giresun stations from 1940 to 2021.

| Categorization Range (Category) | Years | | % | | Dry years (%) | | Wet years (%) | |
|---|---------|-------|---------|-------|---------------|-------|---------------|-------|
| | Giresun | Sinop | Giresun | Sinop | Giresun | Sinop | Giresun | Sinop |
| RAI \geq 3 (Extremely wet) | 6 | 4 | 7.32 | 4.88 | | | | |
| $2 \leq$ RAI \leq 2.99 (Very wet) | 3 | 6 | 3.66 | 7.32 | | | 32.94 | 32.93 |
| $1 \leq$ RAI \leq 1.99 (Moderately wet) | 10 | 12 | 12.20 | 14.63 | | | | |
| $0.5 \leq$ RAI \leq 0.99 (Slightly wet) | 8 | 5 | 9.76 | 6.10 | | | | |
| $-0.49 \leq$ RAI \leq 0.49 (Near normal) | 15 | 20 | 18.29 | 24.39 | | | | |
| $-0.99 \leq$ RAI \leq -0.50 (Slightly dry) | 5 | 10 | 6.10 | 12.20 | | | | |
| $-1.99 \leq$ RAI \leq -1 (Moderately dry) | 17 | 15 | 20.73 | 18.29 | 48.78 | 42.69 | | |
| $-2.99 \leq$ RAI \leq -2 (Very dry) | 14 | 6 | 17.07 | 7.32 | | | | |
| RAI \leq -3 (Extremely dry) | 4 | 4 | 4.88 | 4.88 | | | | |



5. CONCLUSION

In this study, the meteorological drought conditions of Sinop and Giresun meteorological stations in Turkey were analyzed temporally using the RAI drought index. For this purpose, annual total precipitation data covering 82 years between 1940 and 2021 for both stations were used. The results showed that different degrees of wet conditions were present at both stations for approximately 33% of the 82 years. Arid conditions were more common in Giresun precipitations than in Sinop precipitations. The percentage of dry years with different degrees is 48.78% and 42.69% for Giresun and Sinop meteorological station precipitation, respectively. Despite the increasing wet conditions in both stations in recent years, the percentage of dry years is higher. This situation poses a risk for the water-based sectors in Sinop and Giresun. This risk is even higher for Giresun province, where 76.5% of agricultural lands are hazelnut fields. Because hazelnut is among the plants with the lowest tolerance to climatic conditions. Considering that hazelnut has a large share in our agricultural exports, the situation of being affected by the risk of drought gains even more importance. Although an increase in precipitation has been observed in both provinces in recent years, it is very important to examine these precipitation increases in more detail and to reveal their characteristics. Because, despite the increase, sudden and local precipitations do not fall sufficiently during the period when the soil and plant need water, which can lead to agricultural drought.

REFERENCES

- Aryal, A., Maharjan, M., Talchabhadel, R., & Thapa, B. R. (2022). Characterizing Meteorological Droughts in Nepal: A Comparative Analysis of Standardized Precipitation Index and Rainfall Anomaly Index. *Earth*, 3(1), 409-432.
- Dogan, S., Berkay, A., & Singh, V. P. (2012). Comparison of multi-monthly rainfall-based drought severity indices, with application to semi-arid Konya closed basin, Turkey. *Journal of Hydrology*, 470, 255-268.
- Hänsel, S.; Schucknecht, A.; Matschullat, J. (2016). The Modified Rainfall Anomaly Index (mRAI)—Is this an alternative to the Standardised Precipitation Index (SPI) in evaluating future extreme precipitation characteristics? *Theor. Appl. Climatol.*, 123, 827–844.
- Khalil, A. (2022). Space-time characterization of droughts in the Mae Klong River Basin, Thailand, using rainfall anomaly index. *Water Supply*, 22(9), 7352-7374.
- Koycegiz, C., & Buyukyildiz, M. (2021). Assessment of Concentration, Erosivity and Seasonality of Precipitation Data for 1970-2019 Period of Karataş Gauging Station. *Avrupa Bilim Ve Teknoloji Dergisi*, (32), 118-125.
- Koycegiz, C., & Buyukyildiz, M. (2022a). Investigation of precipitation and extreme indices spatiotemporal variability in Seyhan Basin, Turkey. *Water Supply*, 22(12), 8603-8624.
- Koycegiz, C., & Buyukyildiz, M. (2022b). Characterization and Temporal and Temporal Variation Analysis of Precipitation in Mardin Province. *Tashkent 2 st-International Congress on Modern Sciences December 16-17, 2022*
- Koycegiz, C., & Buyukyildiz, M. (2023). Investigation of spatiotemporal variability of some precipitation indices in Seyhan Basin, Turkey: monotonic and sub-trend analysis. *Natural Hazards*, 116(2), 2211-2244.
- Rivera, J.A.; Penalba, O.C.; Villalba, R.; Araneo, D.C. (2017). Spatio-temporal patterns of the 2010–2015 extreme hydrological drought across the Central Andes, Argentina. *Water*, 9, 652
- Tume, S. J. P., & Nyuyfoni, R. S. (2021). Rainfall Anomaly Index Valuation of Agricultural Production in Jakiri Sub-Division, Northwest Region, Cameroon. *Modern Concepts & Developments in Agronomy*, 9(4), 931-943.
- URL-1: <https://www.mgm.gov.tr/veridegerlendirme/kuraklik-analizi.aspx?d=yontemsinif> (accessed on 27 July 2023).
- URL-2: https://www.mgm.gov.tr/FILES/iklim/iklim_siniflandirmalari/koppen.pdf (accessed on 27 July 2023).
- Van Rooy, M. (1965). A Rainfall Anomaly Index Independent Of Time And Space. *Weather Bur. S. Afr.* 14, 43–48



Vicente-Serrano, S.M.; Beguería, S.; López-Moreno, J.I. (2017). A multiscalar drought index sensitive to global warming: The standardized precipitation evapotranspiration index. *J. Clim.*, 23, 1696–1718.

ANALYSIS OF TEMPORAL RAINFALL VARIABILITY WITH MULTIPLE CHANGE POINT DETECTION METHODS: A CASE STUDY RİZE, TÜRKİYE

Cihangir KOYCEGİZ

Konya Technical University, Faculty of Engineering and Natural Science, Department of Civil Engineering

ORCID: 0000-0002-0510-1164

ABSTRACT

Climate change significantly affects each part of the hydrological cycle. Precipitation is one of these components. Türkiye is surrounded by seas on three sides and has a sensitive location where climate change is felt intensely. Rize province, which receives the highest rainfall in Türkiye and has a mountainous topography, was determined as the study area. In this study, the temporal variability of monthly total precipitation obtained from Rize meteorological station was analyzed. The study period was 1934-2020. Multiple change point detection methods were used to determine the sub-periods. These are A Pruned Exact Linear Time (PELT) and Dynamic Programming (DP) methods. 1951 and 1975 were determined as the change years. Depending on the change years, the monthly total precipitation time series is divided into three temporal sub-periods. Basic statistical values (maximum and average), rainfall anomaly, and long-term seasonal average tools were used to analyze rainfall variability. Accordingly, high rainfall averages were observed in the first period and low rainfall averages were observed in the second period. Average values were obtained in the third period compared to the other periods. The lowest rainfall occurred in April and May for all periods. The slopes in the linear regression equations of the sub-periods are all positive.

Keywords: Precipitation, Rize, Change Point Detection, Rainfall Variability, Temporal

ZAMANSAL YAĞIŞ DEĞİŞKENLİĞİNİN ÇOKLU DEĞİŞİM NOKTASI TESPİT YÖNTEMLERİ İLE ANALİZİ: RİZE, TÜRKİYE ÖRNEĞİ

ÖZET

İklim değişikliği hidrolojik döngünün her bir parçasını önemli ölçüde etkilemektedir. Yağışlar da bu bileşenlerden biridir. Üç tarafı denizlerle çevrili olan Türkiye, iklim değişikliğinin yoğun olarak hissedildiği hassas bir konuma sahiptir. Türkiye'nin en fazla yağış alan ve dağlık bir topografyaya sahip olan Rize ili çalışma alanı olarak belirlenmiştir. Bu çalışmada Rize meteoroloji istasyonundan elde edilen aylık toplam yağışın zamansal değişkenliği analiz edilmiştir. Çalışma dönemi 1934-2020 yıllarıdır. Alt dönemleri belirlemek için çoklu değişim noktası tespit yöntemleri kullanılmıştır. Bunlar A Pruned Exact Linear Time (PELT) ve Dynamic Programming (DP) yöntemleridir. 1951 ve 1975 yılları değişim yılları olarak belirlenmiştir. Değişim yıllarına

bağlı olarak, aylık toplam yağış zaman serisi üç zamansal alt döneme ayrılmıştır. Yağış değişkenliğini analiz etmek için temel istatistiksel değerler (maksimum ve ortalama), yağış anomalisi ve uzun vadeli mevsimsel ortalama araçları kullanılmıştır. Buna göre, birinci dönemde yüksek yağış ortalamaları, ikinci dönemde ise düşük yağış ortalamaları gözlenmiştir. Üçüncü dönemde ise diğer dönemlere kıyasla ortalama değerler elde edilmiştir. En düşük yağış tüm dönemler için Nisan ve Mayıs aylarında gerçekleşmiştir. Alt dönemlere ait doğrusal regresyon denklemlerindeki eğimlerin tamamı pozitifdir.

Anahtar Kelimeler: Yağış, Rize, Değişim Noktası Tespiti, Yağış Değişkenliği, Zamansal

1. INTRODUCTION

Precipitation is one of the elements of the hydrological cycle most affected by climate change and human impacts. Many regions of the world experience disasters due to precipitation variability. In addition to the spatial variability of precipitation, temporal variability is also quite important. Precipitation that is not uniformly distributed over time can have devastating effects as soon as it occurs. On the contrary, the threat of drought during long periods without rainfall significantly affects the ecology. When the time variability of precipitation is evaluated periodically, the evaluation and improvement of the water management strategies applied, and the design of more efficient strategies come to the agenda. There are many studies investigating rainfall variability and its effects around the world (Barati et al., 2022; Coulibaly & Managi, 2022; Cristiano et al., 2017; Ebodé et al., 2022; Giani et al., 2022; Koycegiz & Buyukyildiz, 2019; Koycegiz & Buyukyildiz, 2021; Koycegiz & Buyukyildiz, 2022; Koycegiz & Buyukyildiz, 2023).

In the study of temporal variability in hydrology, it is quite important to identify the points of change. Because when the natural boundaries of sub-periods are not taken into account, the strong tendency dominates the whole period. Thus, specific trends observed at a certain time of the study period can be ignored. The determination of the temporal characteristics of precipitation is of great importance in this respect. There are many change point detection methods used in different fields. In this study, PELT and DP methods are preferred. These methods can detect multiple breaks compared to single change point detection methods. Thus, it allows exploring different features of the time series. When the change point detection methods used in hydrology are examined, the fact that there are few examples of PELT and DP methods emphasizes the originality of the study in terms of hydrology (Kehagias et al., 2006; Rocha & de Souza Filho, 2020; Xie et al., 2019; Koycegiz & Buyukyildiz, 2020).

In this study, it was aimed to investigate the spatial variability of monthly total precipitation in Rize province by using PELT and DP multiple change point detection methods. The precipitation obtained from the Rize

meteorological station for the period 1934-2020 was planned to be divided into sub-periods. Subsequently, the monthly precipitation divided into sub-periods was analyzed from different perspectives.

2. STUDY AREA AND DATA

Rize province, located in the Black Sea region of Türkiye, receives quite a lot of rainfall. Due to its sharp slopes and mountainous geography, precipitation flows rapidly (Kasahara et al., 2022). Hydrologically, it is frequently exposed to extreme events (Kaya et al., 2019). For this reason, it is one of the places where the hydrological cycle should be well understood. Rize has a surface area of 3920 km². The number of sunny days is less compared to other provinces of Türkiye. Perennial plants are dominant in the vegetation due to the rainy climate. Tea is the most dominant product among industrial agricultural products. In this study, monthly precipitation data obtained from Rize meteorological station were used. Monthly precipitation data were obtained for the period January 1934-December 2020. The coordinates of Rize meteorological station are given in Table 2.1. According to Table 2.1, the average monthly total precipitation was 180.70 mm, and the maximum monthly total precipitation was 661.50 mm. The standard deviation of the monthly total precipitation data for the period 1934-2020 is 115.31 mm.

Table 2.1. Coordinates and basic statistical values of Rize meteorological station

| Station No | Latitude | Longitude | Min (mm) | Mean (mm) | Max (mm) | Std. Dev. (mm) |
|------------|--------------|--------------|----------|-----------|----------|----------------|
| 17040 | 41°02'24.0"N | 40°30'04.7"E | 0 | 180.70 | 661.50 | 115.31 |

3. METHODOLOGY

3.1. A Pruned Exact Linear Time (PELT)

The PELT method has a computational cost that is linear in the number of data. The algorithm on which this method is based was first proposed by Jackson et al. (2005). This method involves a pruning of the dynamic computational steps. Therefore, it is a multiple change point detection method that reduces the computational time considerably (Killick et al., 2012). This method is actively used in change point detection problems, especially in the fields of electrical and electronics. It is becoming widely used in different fields of natural sciences, especially in hydrology (Dorcas Wambui et al., 2015; Wang & Fan, 2021). This method aims to minimize the following cost-based equation.

$$\sum_{i=1}^{m+1} [C(y_{\tau_{i-1}}, \dots, y_{\tau_i}) + \beta] \quad (1)$$



where y is the hydrological time series, β is used to avoid fitting, C is the cost function and penalty, i is the i^{th} change point segments in the time series and τ is the vector of change point locations. In this study, the penalty value was set at 1.45.

3.2. Dynamic Programming (DP)

Change point analysis is associated with the separation of a data set, ordered by time and dependent on certain variables, into parts that show similar behavior. DP makes use of dynamic programming for efficient separation at all possible change points. In the application of this method, the researcher needs to determine in advance how many groups to divide the data set into. This study, it is aimed to identify 4 breakpoints. This produces very successful results when the number of breakpoints in the data set is known. However, in cases where the breakpoint is not known (as in this study), the most consistent set of breakpoints should be determined by trial and error by using the breakpoint as a hyper-parameter (Filho, 2023; Jackson et al., 2005; Killick et al., 2012; Zhang & Dawn, 2022).

4. RESULTS AND CONCLUSION

In this study, multiple breakpoint detection methods (PELT and DP) were used to examine the temporal variability of monthly total precipitation data obtained from Rize meteorological station. Accordingly, breakpoints are given in Table 4.1. According to the PELT method, 1951 (Jul and Dec), 1955 (Sep), 1960 (Sep), 1975 (Sep) and 1976 (Jan) are the breakpoints identified. According to the DP method, 1951 (Jul, Dec), 1975 (Sep) and 1976 (Jan) were determined as change points. 1951 and 1975 were determined as change points in both methods. Therefore, the common breakpoints determined by the methods were taken into consideration in the study. According to the findings of both methods, the years 1951 and 1975 were determined as the break years for Rize monthly total precipitation data. January 1934 - December 1951 was determined as the first period, January 1952 - December 1975 as the second period, and January 1976 - December 2020 as the third period.

Table 4.1. Change points of Rize precipitation data to PELT and DP methods

| Methods | Change Points (Year) |
|---------|---|
| PELT | 1951 (Jul, Dec), 1955 (Sep), 1960 (Sep), 1975 (Sep), 1976 (Jan) |
| DP | 1951 (Jul, Dec), 1975 (Sep), 1976 (Jan) |

Figure 4.1 was created to analyze the maximum and average monthly total precipitation, which are the main statistical characteristics of the sub-periods. In Figure 4.1, the first period has the highest rainfall with a maximum rainfall of over 600 mm. The average values of the first period are also quite high. The second period has the lowest values in terms of maximum and average precipitation compared to the other two sub-periods.

However, an increasing precipitation profile is observed again in the third period. Accordingly, it can be stated that temporal separation is observed for the precipitation data set separated from the breakpoints.

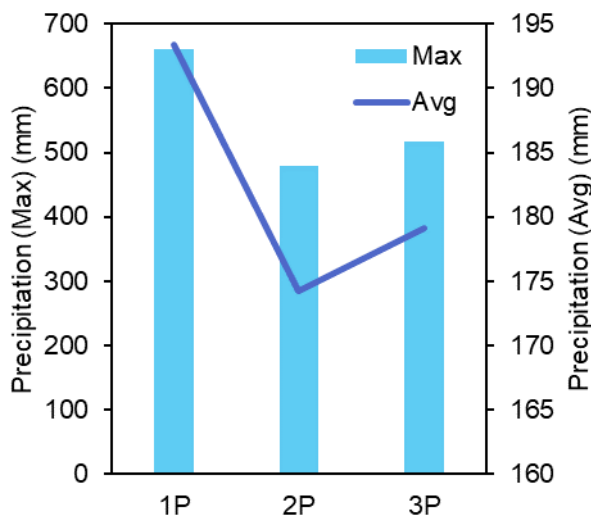


Figure 4.1. Maximum and average monthly precipitation by sub-periods

Rainfall anomaly time series are important parameters in which variability is examined. In Figure 4.2, the rainfall anomaly time series is given. In addition, linear regression equations are expressed according to sub-periods. Looking at the slopes, there is a positive slope in all sub-periods. This shows that precipitation always has an increasing profile within the sub-periods. There are peak values reaching 500 mm in the first period. Although the peak and dip values are less in the second period, it is observed that they start to increase again in the third period.

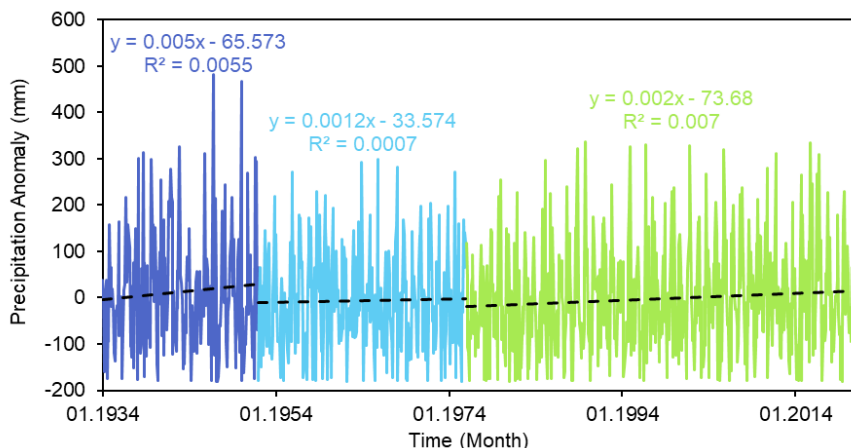


Figure 4.2. Linear regression equations and time series of rainfall anomalies of sub-periods

It is quite important to examine the seasonal variability in sub-periods. For this reason, long-term seasonal monthly averages are given in Figure 4.3.

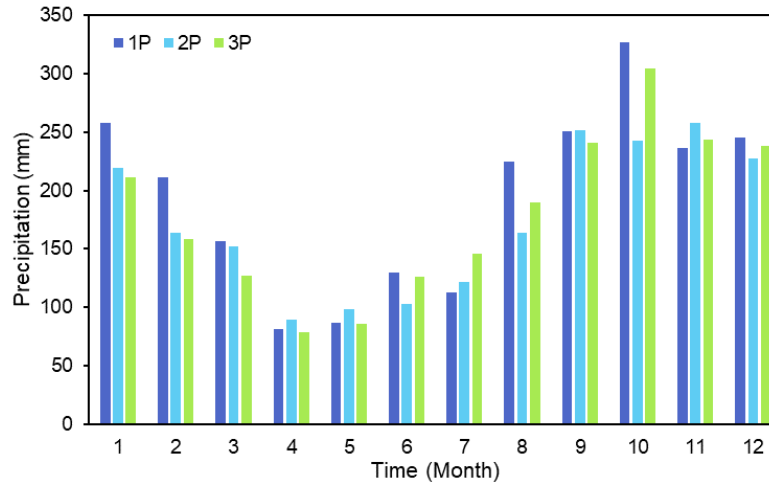


Figure 4.3. Seasonal averages of monthly precipitation of sub-periods

Accordingly, April and May are the months with the least precipitation. It is noteworthy that the second period has higher values in these months compared to the other periods. The average precipitation in these months is 75-100 mm. In October, when precipitation averages are the highest, there is a situation similar to the general average profile given in Figure 4.1. The first period has a very high average. It is followed by the third period, while the second period has the lowest average. However, the fact that the lowest period (the second period) in this month has an average rainfall of over 250 mm indicates that quite a lot of precipitation falls in the region. January, February, March, June, August, and December are the months in which the first period is higher than the other periods.

In this study, to examine the temporal variability of precipitation data obtained from Rize meteorological station, sub-periods were determined with PELT and DP, which are multiple change point detection methods. In the study for the period 1934-2020, 1951 and 1975 were determined as break years. The rainfall variability of the sub-periods was analyzed comparatively in terms of basic statistics (maximum and average), rainfall anomaly, and long-term seasonal averages.

According to the results, there is a significant divergence in the determined sub-periods. Considering the break years, the extreme hydrometeorological events and the implemented measures can be classified. Thus, it may be possible to determine more consistent and sustainable strategies. Monthly precipitation in the first period generally indicates high values compared to other periods. After a general decrease in the second period, an increasing precipitation profile was observed again in the third period. It is thought that the use of complex hydrometeorological tools and models other than the tools used to examine precipitation variability expressed in the study may allow a more comprehensive evaluation of this variability from a cause-and-effect perspective.

REFERENCES

- Barati, M. K., Manivasagam, V. S., Nikoo, M. R., Saravanane, P., Narayanan, A., & Manalil, S. (2022). Rainfall Variability and Rice Sustainability: An Evaluation Study of Two Distinct Rice-Growing Ecosystems. *Land* 11(8), 1242. <https://doi.org/10.3390/LAND11081242>
- Filho, M. (2023). *Change Point Detection In Time Series With Python / Forecastegy*. (n.d.). Retrieved July 19, 2023, from <https://forecastegy.com/posts/change-point-detection-time-series-python/#detecting-change-points-with-dynamic-programming>
- Coulibaly, T. Y., & Managi, S. (2022). Identifying the impact of rainfall variability on conflicts at the monthly level. *Scientific Reports* 12(1), 18162. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-23079-y>
- Cristiano, E., Veldhuis, M. C. Ten, & Van De Giesen, N. (2017). Spatial and temporal variability of rainfall and their effects on hydrological response in urban areas - A review. *Hydrology and Earth System Sciences*, 21(7), 3859–3878. <https://doi.org/10.5194/HESS-21-3859-2017>
- Dorcas Wambui, G., Anthony Waititu, G., & Wanjoya, A. (2015). The Power of the Pruned Exact Linear Time (PELT) Test in Multiple Changepoint Detection. 4(6), 581. <https://doi.org/10.11648/J.AJTAS.20150406.30>
- Ebodé, V. B., Braun, J. J., Nnomo, B. N., Mahé, G., Nkiaka, E., & Riotte, J. (2022). Impact of Rainfall Variability and Land Use Change on River Discharge in South Cameroon. *Water*, 14(6), 941. <https://doi.org/10.3390/W14060941>
- Giani, G., Rico-Ramirez, M. A., & Woods, R. A. (2022). Are moments of rainfall spatial variability useful for runoff modelling in operational hydrology? *Hydrological Sciences Journal*, 67(10), 1466-1479.
- Jackson, B., Scargle, J. D., Barnes, D., Arabhi, S., Alt, A., Gioumousis, P., Gwin, E., Sangtrakulcharoen, P., Tan, L., & Tsai, T. T. (2005). An algorithm for optimal partitioning of data on an interval. *IEEE Signal Processing Letters*, 12(2), 105–108. <https://doi.org/10.1109/LSP.2001.838216>
- Kasahara, N., Gonda, Y., & Huvaj, N. (2022). Quantitative Land-Use and Landslide Assessment: A Case Study in Rize, Türkiye. *Water*, 14(11), 1811. <https://doi.org/10.3390/W14111811>
- Kaya, C. M., Tayfur, G., & Gungor, O. (2019). Predicting flood plain inundation for natural channels having no upstream gauged stations. *Journal of Water and Climate Change*, 10(2), 360–372. <https://doi.org/10.2166/WCC.2017.307>
- Kehagias, A., Nidelkou, E., & Petridis, V. (2006). A dynamic programming segmentation procedure for hydrological and environmental time series. *Stochastic Environmental Research and Risk Assessment*, 20(1–2), 77–94. <https://doi.org/10.1007/S00477-005-0013-6>
- Killick, R., Fearnhead, P., & Eckley, I. A. (2012). Optimal detection of changepoints with a linear computational cost. *Journal of the American Statistical Association*, 107(500), 1590–1598. <https://doi.org/10.1080/01621459.2012.737745>
- Koycegiz, C., & Buyukyildiz, M. (2019). Temporal trend analysis of extreme precipitation: a case study of Konya Closed Basin. *Pamukkale University Journal of Engineering Sciences*, 25(8), 956-961. <https://doi.org/10.5505/pajes.2019.86658>
- Koycegiz, C., & Buyukyildiz, M. (2020). Determination of Change Points and Trend Analysis of Annual Temperature Data in Konya Closed Basin (Turkey). *Nigde Omer Halisdemir University Journal of Engineering Sciences*, 9(1), 393-404. <https://doi.org/10.28948/ngumuh.598289>
- Koycegiz, C., & Buyukyildiz, M. (2021). Assessment of Concentration, Erosivity and Seasonality of Precipitation Data for 1970-2019 Period of Karataş Gauging Station. *European Journal of Science and Technology*, Ejosat Special Issue 2021 (RDCONF), 118-125. <https://doi.org/10.31590/ejosat.1040131>
- Koycegiz, C., & Buyukyildiz, M. (2022). Investigation of precipitation and extreme indices spatiotemporal variability in Seyhan Basin, Turkey. *Water Supply*, 22(12), 8603-8624. <https://doi.org/10.2166/ws.2022.391>
- Koycegiz, C., & Buyukyildiz, M. (2023). Investigation of spatiotemporal variability of some precipitation indices in Seyhan Basin, Turkey: monotonic and sub-trend analysis. *Nat Hazards*, 116, 2211-2244. <https://doi.org/10.1007/s11069-022-05761-6>
- Rocha, R. V., & de Souza Filho, F. de A. (2020). Mapping abrupt streamflow shift in an abrupt climate shift through multiple change point methodologies: Brazil case study. *Hydrological Sciences Journal*, 65(16), 2783–2796.
- Wang, S., & Fan, F. (2021). Analysis of the Response of Long-Term Vegetation Dynamics to Climate Variability Using the Pruned Exact Linear Time (PELT) Method and Disturbance Lag Model (DLM) Based on Remote Sensing Data: A Case Study in Guangdong Province (China). *Remote Sensing*, 13(10), 1873. <https://doi.org/10.3390/RS13101873>
- Xie, P., Gu, H., Sang, Y. F., Wu, Z., & Singh, V. P. (2019). Comparison of different methods for detecting change points in hydroclimatic time series. *Journal of Hydrology*, 577, 123973. <https://doi.org/10.1016/J.JHYDROL.2019.123973>



Zhang, X., & Dawn, T. (2022). Sequential Gradient Descent and Quasi-Newton's Method for Change-Point Analysis. *Proceedings of The 26th International Conference on Artificial Intelligence and Statistics*, PMLR 206:1129-1143.

MECHANICAL BEHAVIOR OF SELF-COMPACTING CONCRETE MADE FROM INDUSTRIAL WASTE

Naoual Handel¹

¹Department of Civil Engineering, INFRARE Laboratory, Mohamed Cherif Messaadia University, Souk-Ahras, Algeria

¹ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5711-9999>

Farida Khammar²

²Department of Mechanical Engineering, RED Laboratory, Mohamed Cherif Messaadia University, Souk-Ahras, Algeria

²ORCID: <https://orcid.org/0009.0002-4678-1116>

Sarah Djouimaa³

³Department of Civil Engineering, INFRARE Laboratory, Mohamed Cherif Messaadia University, Souk-Ahras, Algeria

³ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8690-9845>

ABSTRACT

The main objective of this study is to evaluate the use of crystallized slag sand from blast furnaces as a partial substitute for natural sand in the production of self-compacting concrete. Slag sand is an industrial waste generated during the production of molten iron in blast furnaces, and its use in construction materials could help reduce the environmental impact associated with its disposal. Three types of self-compacting concrete were prepared for this study. The first type was a conventional concrete, while the second type replaced 20% of natural sand with crystallized slag sand. The third type used 30% of crystallized sand in its composition. The physical and mechanical properties of these concretes were characterized in both fresh and hardened states. The experimental results showed that the use of crystallized slag sand in the production of self-compacting concrete improves the mechanical properties of the material, particularly the compressive strength and flexural strength. Additionally, the use of crystallized slag sand reduced the permeability of the concrete, which could contribute to improving its durability. The results of this study suggest that the use of crystallized slag sand as a partial substitute for natural sand in the production of self-compacting concrete can be beneficial both from an environmental and technical standpoint.

Keywords: Self-compacting concrete, crystallized slag sand, blast furnaces, mechanical behavior.

ENERJİ DEPOLAMA SİSTEMLERİNİN DAĞITIM ŞEBEKELERİNDE GÜÇ KALİTESİNE ETKİSİ

Müslime ALTUN

Marmara University, Department of Institute of Pure and Applied Sciences, RTE Campus

ORCID: 0000-0001-9787-3286

Onur AKAR

Marmara University, Department of Electronics and Automation, Marmara University, Mehmet Genc Campus

ORCID: 0000-0001-9695-886X

Umit Kemalettin TERZİ

Marmara University, Department of Electrical-Electronic Engineering, RTE Campus

ORCID: 0000-0001-6739-7717

ÖZET

Dağıtık üretim yapısının getirdiği enerji dengesizliği elektrik şebekelerindeki yük akışı üzerinde öngörülemez bir hal almıştır. Bu durum merkezi üretim yapısına göre şekillenmiş olan dağıtım şebekelerinde çeşitli güç kalitesi problemlerini ortaya çıkarmıştır. Güç kalitesini iyileştirmek için elektrik şebekelerine nereye ve nasıl bağlanacaklarına ilişkin geliştirilmiş izlenebilirliği içeren teknolojik özelliklerinden dolayı yakın zamanda başka çözümler ortaya çıkmıştır. Güç kalitesi problemleri ise, elektrik şebekesine bağlı ekipmanların arızalanmasına veya hatalı çalışmasına sebep olan voltaj, akım ve frekans değişimlerinin oluşmasına sebep olmaktadır. Bu problemin önüne geçmek için Enerji Depolama Sistemleri (EDS) kullanılmaya başlamıştır. EDS'nin uygulanması, bir dağıtım şebekesinin enerji verimliliğini artırmak için önemli bir yoldur. Bu durum EDS'lerin şebeke içerisinde yük yoğunluğuna bağlı olarak doğru konumlandırma ve kontrolünün sağlanması ile gerçekleştirileceği aşikardır.

Bu çalışmada İstanbul Üsküdar ilçesindeki dağıtım operatörlüğüne bağlı mevcut dağıtım şebekesinin NEPLAN yazılımı kullanılıp ESS'ler modellenmiştir. Modellenmesi yapılan dağıtım şebekesi üzerinde 10.5kV ve 34.5kV gerilim seviyelerine sahip 6 düğüm noktası (T1-T2-T3-T4-T5-T6) belirlenmiştir. Ayrıca bu dağıtım şebekesi üzerinde farklı iki nokta üzerinde enerji depolama sistemleri kurulmuştur. Şebeke üzerinde EDS kurulmadan önceki düğüm noktalarının nominal voltaj düğüm gerilim değerleri sırasıyla; 94.31, 93.87, 93.21, 93.72, 93.88, 93.65 değerleri ölçülmüştür. Daha sonrasında EDS'lerle modellenmiş tasarımında nominal voltaj düğüm gerilim değerleri sırasıyla; 98.35, 98.12, 97.98, 98.44, 98.23, 98.21 değerleri ölçülmüştür. Yapılan ölçümlerin sonuçları tablo ve grafik olarak gösterimi yapılmıştır. Burada mevcut sistem ile ESS ile modellenmiş sistemin, dağıtım şebekesinin güç kalitesi performanslarının karşılaştırılmalı analizi yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Dağıtım ağı, Enerji depolama sistemleri; Güç kalitesi; NEPLAN



THE IMPACT OF ENERGY STORAGE SYSTEM ON DISTRIBUTION NETWORKS' POWER QUALITY

ABSTRACT

The energy imbalance brought about by the distributed generation structure has become unpredictable on the load flow in the electricity networks. This situation has revealed various power quality problems in distribution networks shaped according to the central generation structure. Other solutions have emerged recently due to their technological features, including improved traceability of where and how to connect to electrical grids to improve power quality. Power quality problems, on the other hand, cause voltage, current and frequency changes that cause the equipment connected to the electrical network to malfunction or malfunction. In order to prevent this problem, Energy Storage Systems (EDS) have started to be used. The implementation of EDS is an important way to improve the energy efficiency of a distribution network. It is obvious that this will be achieved by ensuring the correct positioning and control of the EDSs depending on the load density in the network.

In this study, ESSs are modeled by using the NEPLAN software of the existing distribution network connected to the distribution operator in Istanbul Üsküdar district. On the modeled distribution network, 6 nodes (T1-T2-T3-T4-T5-T6) with voltage levels of 10.5kV and 34.5kV were determined. In addition, energy storage systems have been installed at two different points on this distribution network. The nominal voltage and node voltage values of the nodes before the EDS is installed on the network, respectively; The values of 94.31, 93.87, 93.21, 93.72, 93.88, 93.65 were measured. Then, in the design modeled with EDSs, the nominal voltage node voltage values are respectively; The values of 98.35, 98.12, 97.98, 98.44, 98.23, 98.21 were measured. The results of the measurements are presented as tables and graphics. Here, a comparative analysis of the power quality performances of the existing system and the system modeled with ESS, of the distribution network has been made.

Keywords: Distribution network, Energy storage systems; Power quality; NEPLAN

MACHINE LEARNING-BASED PALMPRINT BIOMETRIC IDENTIFICATION

Fathiya Ali EGREIRA

Karabuk University, Faculty of Engineering, Department of Electrical and Electronics Engineering

ORCID: 0009-0001-0198-7412

Fegreira@gmail.com

Abdullah TALHA SOZER

Karabuk University, Faculty of Engineering, Department of Electrical and Electronics Engineering

ORCID: 0000-0002-4629-3297

talhasozer@karabuk.edu.tr

ABSTRACT

Biometric recognition has gained extended attention in security systems, especially in sensitive data protection against malicious accesses. It has been greatly deployed to enforce a high level of authentication on personal data where privacy is demanded. Research on biometric recognition systems begins with fingerprints, face recognition, and other biometric systems like voice recognition. In most of the aforementioned systems, biometric traits are highly susceptible to age effects. For example, wrinkles develop as people age, causing changes to facial features. Similarly, fingerprints can fade out gradually due to age effects or become corrupted due to injuries or wounds. Palm recognition is another alternative for biometric recognition; it's known as a time-invariant biometric trait where age does not really impact the palm structure. It also contains features such as principle lines that remain constant and can be used as palm identity.

In this project, a palm recognition system is proposed as a means of personal identification. The study involves an enhanced feature extraction method for efficiently obtaining the region of interest on the hand palm. The study is performed using the IIT Delhi hand palm database, relying on right-hand palm recognition. The region of interest is cropped with the highest possible accuracy by referring to multiple geometrical points on the palm contour. Features from each cropped region of interest are extracted through pixel-to-pixel analysis, which attempts to analyze the color depth in each pixel of the cropped region of interest. Furthermore, the acquired features are classified using algorithms including K Nearest Neighbor, Random Forest, Principle Component Analysis, and Feed Forward Neural Network were used to predict personal identity after being trained using the extracted features as aforementioned. The recognition accuracy is evaluated for each classifier, and the Feed Forward Neural Network Classifier outperforms the others, yielding a recognition accuracy of 81.25 percent.

Keywords: palmprint recognition, K Nearest Neighbour, Random Forest, Feed Forward Neural Network, and Principal Component Analysis(PCA).

MONO YAPILI MALZEMELER KULLANILARAK SÜRDÜRÜLEBİLİR PLASTİK AMBALAJ TASARLANMASI

Arzu KARA

PilenPak Ambalaj Arge Merkezi – Manisa

ORCID: 0009-0002-1428-8140

Leyla KARAKAYA

PilenPak Ambalaj Arge Merkezi – Manisa

ORCID: 0000-0002-8212-7755

Özlem ÇENDEK

PilenPak Ambalaj Arge Merkezi – Manisa

ORCID: 0009-0008-4552-4971

Ömer YILDIRIM

PilenPak Ambalaj Arge Merkezi – Manisa

ORCID: 0009-0000-9818-1599

Tuncer GENÇ

PilenPak Ambalaj Arge Merkezi – Manisa

ORCID: 0009-0005-7291-7218

Kasım GÜL

PilenPak Ambalaj Arge Merkezi – Manisa

ORCID: 0009-0009-7309-9682

ÖZET

Dünya nüfusundaki hızlı artış, artan gıda tüketimi ve hazır tüketim ürünlerine olan yoğun talep sebepleri ile plastik ambalaj kullanım ihtiyacı her geçen gün artış eğilimi göstermektedir. Gıda ürünlerinin güvenliği, hijyenik koşullar ve raf ömrü özellikleri göz önüne alındığında, birçok gıda ürünü ambalaj seçiminde plastik ambalaj ön sıralarda yer almaktadır. Ürünlerin belirli bir süre tazeliğinin korunması, dış etkenlere maruz kalmasının önlenmesi doğru ambalaj seçimi ile sağlanabilmektedir. Aynı zamanda ürün görseiliğinin son tüketiciye aktarılabilmesi de yine ürün ambalaj özellikleri arasındadır. Tüm bu koşullar göz önüne alındığında, ambalaj ürünlerinin plastik atıklarının büyük çoğunluğunu oluşturduğu görülmektedir. Plastik ambalaj yapısının ana yapıtaşlarını oluşturan poliolefinler, polimerleşme işlemi sonrasında petrol veya doğal gazdan üretilir. Plastiğin hammaddesi olan petrolün yenilebilir bir kaynak olmaması sebebiyle ve kaynak tüketiminin artmasıyla birlikte, plastik kullanım miktarını azaltacak, geri dönüşüme uygun ambalaj çalışmaları artış göstermektedir. PilenPak olarak ambalaj tasarımı çalışmalarımızda, geri dönüştürülebilir ürün yapı seçimleri önem teşkil etmektedir. Geri dönüşüm koşullarının en önemli şartlardan bir tanesi aynı polimer ailesinden olan plastik katmanların bir araya gelerek ambalaj yapısını oluşturmasıdır. Bu sebep ile de çok katmanlı yapılardan mono yapılara geçilerek aynı poliolefin yapısı esasını oluşturmak büyük önem taşımaktadır. Mevcut çok katmanlı yapılar ile mono yapıların fiziksel ve kimyasal karakteristik özellikleri incelenmiştir. Mono yapılardaki bariyer özellikler ve ürün görseiliğinde oluşabilecek farklılıklar değerlendirilerek raporlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Poliiolefin, geri dönüştürülebilir ambalaj, mono yapılar

DESIGN OF SUSTAINABLE PLASTIC PACKAGING USING MONO-STRUCTURED MATERIALS

ABSTRACT

Due to the rapid increase in the world population, increasing food consumption and high demand for ready-made consumer products, the need for plastic packaging usage tends to increase day by day. Considering the safety, hygienic conditions and shelf life characteristics of food products, plastic packaging is at the forefront of many food product packaging choices. Preserving the freshness of the products for a certain period of time and preventing them from being exposed to external factors can be achieved by choosing the right packaging. At the same time, the ability to transfer the product visuality to the end consumer is also among the product packaging features. Considering all these conditions, it is seen that packaging products constitute the majority of plastic waste. Polyolefins, which form the main element of the plastic packaging structure, are produced from petroleum or natural gas after the polymerization process. Due to the fact that petroleum, which is the raw material of plastic, is not an edible resource and with the increase in resource consumption, studies on packaging suitable for recycling, which will reduce the amount of plastic use, are increasing. As PilenPak, the selection of recyclable product structures is important in our packaging design works. One of the most important conditions of recycling is that the same polymer family plastic layers come together to form the packaging structure. For this reason, it is of great importance to create the same polyolefin structure basis by switching from multilayer structures to mono structures. The physical and chemical characteristics of existing multilayer structures and mono structures were investigated. Barrier properties in mono structures and the differences that may occur in product visuality have been evaluated and reported.

Keywords: polyolefin, recyclable packaging, mono-structures

HOMODERIVATIONS ON LIE IDEALS IN SEMIPRIME RINGS

Emine KOÇ SÖĞÜTCÜ

Sivas Cumhuriyet University, Faculty of Science, Department of Mathematics, Sivas - Türkiye

ORCID: 0000-0002-8328-4293

ABSTRACT

An additive mapping $d: R \rightarrow R$ is called a derivation if $d(xy) = d(x)y + xd(y)$ holds for all $x, y \in R$. Based on this definition, homoderivation definition was given by M. M. El Sofy in 2000. An additive mapping $h: R \rightarrow R$ is called a homoderivation if $h(xy) = h(x)h(y) + h(x)y + xh(y)$, for all $x, y \in R$. An additive subgroup U of R is said to be a Lie ideal of R if $[u, r] \in U$, for all $u \in U, r \in R$. If $u^2 \in U$ for each $u \in U$, then U is called the square-closed Lie ideal of R . In this study, results on homoderivations were obtained. It has been shown that h is a commuting map when at least one of the following expression are met, including R as a semiprime ring, U a nonzero square-closed Lie ideal of R , $h: R \rightarrow R$ as a homoderivations: i) $h(x)h(y) = xy$, ii) $h(x)h(y) = yx$, iii) $h([x, y]) = [h(x), y]$, iv) $h(x \circ y) = h(x) \circ y$, v) $[h(x), h(y)] = [x, y]$, vi) $h(x) \circ h(y) = x \circ y$, vii) $h([x, y]) = [x, y]$, viii) $h(x \circ y) = x \circ y$, ix) $h(x) \circ y \in Z, x [h(x), y] \in Z, \forall x, y \in U$.

Keywords: Semiprime ring, Lie ideal, derivation, homoderivation.

1. INTRODUCTION

Let R be an associative ring with center Z . For any $x, y \in R$, the symbol $[x, y]$ stands for the commutator $xy - yx$ and the symbol $x \circ y$ denotes for the anti-commutator $xy + yx$. An additive subgroup L of R is said to be a Lie ideal of R if $[u, r] \in L$, for all $u \in L, r \in R$. If $u^2 \in U$ for each $u \in U$, then U is called the square-closed Lie ideal of R . Recall that a ring R is prime if $xRy = 0$ implies $x = 0$ or $y = 0$. An additive mapping $d: R \rightarrow R$ is called a derivation if $d(xy) = d(x)y + xd(y)$ holds for all $x, y \in R$. An additive mapping $h: R \rightarrow R$ is called a homoderivation if $h(xy) = h(x)h(y) + h(x)y + xh(y)$, for all $x, y \in R$ (El Sofy Aly, 2000). An example of

such mapping is to let $R = \left\{ \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ a & 0 & b \\ c & 0 & 0 \end{pmatrix} \mid a, b, c \in \mathbb{R} \right\}$, and $h: R \rightarrow R$ be a map defined by $h \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ a & 0 & b \\ c & 0 & 0 \end{pmatrix} =$

$\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ a & 0 & 0 \\ c & 0 & 0 \end{pmatrix}$. Then, it is easy to verify that h is an homoderivation of R . However, we have h is an derivation of R .

Let S be a nonempty subset of R . A mapping f from R to R is called commuting on S if $[f(x), x] = 0$, for all $x \in S$. Also, f is called strong commutativity preserving (simply, SCP) on S if $[x, y] = [f(x), f(y)]$, for all



$x, y \in S$. If $S \subset R$, then a mapping $f: R \rightarrow R$ preserves S if $f(S) \subset S$. A mapping $f: R \rightarrow R$ is zero-power valued on S if f preserves S and if for each $x \in S$, there exists a positive integer $n(x) > 1$ such that $f^{n(x)}(x) = 0$.

Derivation scp map on the ideal of ring were investigated by Bell and Daif (Bell, Daif 1994). Bresar generalised this work to the Lie ideal of the ring (Bresar, 2003). Moreover, Koç and Gölbaşı have been studied for the multiplicative generalised derivations by generalising these conditions on the semiprime ring (Koç, Gölbaşı, 2018). Ali et al. showed that if R is a semiprime ring and f is an endomorphism which is a SCP map on a nonzero ideal U of R , then f is commuting on U (Ali, Yasen, Anwar, 2003). This condition was examined by Melaibari et al. for homoderivation (Melaibari, Muthana, Al-Kenani, 2016).

Ashraf and Rehman achieved the same result when replacing the SCP maps definition with an anti-commutator with $d(x) \circ d(y) = x \circ y$ (Ashraf, Rehman, 2002).

Ashraf et al. investigated the commutativity of R satisfying any one of the following properties: (i) $d(xy) - xy \in Z$, (ii) $d(xy) + xy \in Z$, (iii) $d(xy) - yx \in Z$, (iv) $d(xy) + yx \in Z$, (v) $d(x)d(y) - xy \in Z$ and (vi) $d(x)d(y) + xy \in Z$, for all $x, y \in R$, where d is a derivation on \mathfrak{R} . (Ashraf, Ali, Ali, 2007).

In this article, the commutative conditions given above will be examined for homoderivations on the square-closed Lie ideal of the semiprime ring.

Throughout the present paper, we shall make use of the following basic identities without any specific mention:

- i) $[x, yz] = y[x, z] + [x, y]z$
- ii) $[xy, z] = [x, z]y + x[y, z]$
- iii) $xy \circ z = (x \circ z)y + x[y, z] = x(y \circ z) - [x, z]y$
- iv) $x \circ yz = y(x \circ z) + [x, y]z = (x \circ y)z + y[z, x]$.

2. RESULTS

Lemma 1. (Rehman, Hongan, Al-Omary, 2011, Corollary 2.1) Let R be a 2 –torsion free semiprime ring, U a Lie ideal of R such that $U \not\subseteq Z(R)$ and $a, b \in U$.

- (i) If $aUa = 0$, then $a = 0$.
- (ii) If $aU = 0$ (or $Ua = 0$), then $a = 0$.
- (ii) If U is square-closed and $aUb = 0$, then $ab = 0$ and $ba = 0$.

Theorem 1. Let R be a 2 – torsion free semiprime ring, U a nonzero square-closed Lie ideal of R and h a zero-power valued on U . Suppose that R admits homoderivation h such that for all $x, y \in U$

- i) $h(x)h(y) = xy$,
- ii) $h(x)h(y) = yx$,



$$\text{iii) } h([x, y]) = [h(x), y],$$

$$\text{iv) } h(x \circ y) = h(x) \circ y,$$

$$\text{v) } [h(x), h(y)] = [x, y],$$

$$\text{vi) } h(x) \circ h(y) = x \circ y,$$

$$\text{vii) } h([x, y]) = [x, y],$$

$$\text{viii) } h(x \circ y) = x \circ y,$$

$$\text{ix) } [h(x), y] \in Z,$$

$$\text{x) } h(x) \circ y \in Z.$$

Then h is commuting map on U .

Proof. i) By the hypothesis, we get

$$h(x)h(y) = xy \text{ for all } x, y \in U.$$

Replacing y by $2yz, z \in U$ in this equation, we have

$$2h(x)h(y)z + 2h(x)h(y)h(z) + 2h(x)yh(z) = 2xyz.$$

Since R is 2-torsion free, we get

$$h(x)h(y)z + h(x)h(y)h(z) + h(x)yh(z) = xyz.$$

Using the hypothesis, we see that

$$xyh(z) + h(x)yh(z) = 0.$$

Taking x by $2rx, r \in U$ in the above equation, we find that

$$2rxyh(z) + 2rh(x)yh(z) + 2h(r)h(x)yh(z) + 2h(r)xyh(z) = 0.$$

Since R is 2-torsion free, we obtain that

$$rxyh(z) + rh(x)yh(z) + h(r)h(x)yh(z) + h(r)xyh(z) = 0.$$

Using the above equation, we get

$$h(r)h(x)yh(z) + h(r)xyh(z) = 0.$$

That is,

$$h(r)(h(x) + x)yh(z) = 0.$$

Since h is zero-power valued on U , there exists an integer $n > 1$ such that $h^n(x) = 0$ for all $x \in U$. Replacing x by $x - h(x) + h^2(x) + \dots + (-1)^{n-1}h^{n-1}(x)$ in this equation, we get

$$h(r)xyh(z) = 0.$$

Replacing r by $z, z \in U$ in this equation, we get

$$h(z)xyh(z) = 0.$$

Multiplying this equation from the right side by x , we obtain that

$$h(z)xyh(z)x = 0.$$



By Lemma 1, we have

$$h(z)x = 0.$$

Multiplying this equation from the right side by $h(z)$, we obtain that

$$h(z)xh(z) = 0.$$

By Lemma 1, we have $h(z) = 0$, for all $z \in U$. We conclude that $[h(z), z] = 0$, for all $z \in U$. That is, h is commuting on U .

ii) By the hypothesis, we have

$$h(x)h(y) = yx, \text{ for all } x, y \in U.$$

Replacing y by $2yz$, $z \in U$ in this equation, we get

$$2h(x)h(y)h(z) + 2h(x)h(y)z + 2h(x)yh(z) = 2yzx,$$

Since R is 2-torsion free ring, we have

$$h(x)h(y)h(z) + h(x)h(y)z + h(x)yh(z) = yzx,$$

This implies that

$$h(x)h(y)h(z) + h(x)h(y)z + h(x)yh(z) = yxz - yxz + yzx.$$

Using the hypothesis, we obtain that

$$yxh(z) + h(x)yh(z) = -yxz + yzx.$$

That is,

$$h(x)yh(z) = -yxz + yzx - yxh(z). \quad (2.1)$$

Replacing y by $2ry$, $r \in U$ in this equation, we obtain that

$$2h(x)ryh(z) = -2ryxz + 2ryzx - 2ryxh(z).$$

Since R is 2-torsion free, we get

$$h(x)ryh(z) = -ryxz + ryzx - ryxh(z).$$

Using equation (2.1) in this equation, we get

$$h(x)ryh(z) = rh(x)yh(z).$$

Replacing r by $h(z)$ in the above equation, we find that

$$h(x)h(z)yh(z) = h(z)h(x)yh(z).$$

Using the hypothesis, we see that

$$zxyh(z) = xzyh(z).$$

That is,

$$[x, z]yh(z) = 0, \text{ for all } x, y, z \in U.$$

Replacing x by $h(z)$ in this equation, we have

$$[h(z), z]yh(z) = 0, \text{ for all } y, z \in U. \quad (2.2)$$



Replacing y by $2yz$ in the last equation and since R is 2-torsion free, we get

$$[h(z), z]yzh(z) = 0, \text{ for all } y, z \in U.$$

Multiplying (2.2) from the right side by z , we obtain that

$$[h(z), z]yh(z)z = 0, \text{ for all } y, z \in U.$$

Comparing the expressions, we arrive at

$$[h(z), z]y[h(z), z] = 0, \text{ for all } y, z \in U.$$

By Lemma 1, we have $[h(z), z] = 0$, for all $z \in U$. We conclude that h is commuting on U .

iii) By the hypothesis, we get

$$h([x, y]) = [h(x), y] \text{ for all } x, y \in U.$$

This implies that

$$[h(x), h(y)] + [h(x), y] + [x, h(y)] = [h(x), y] \text{ for all } x, y \in U.$$

By the hypothesis, we see that

$$[h(x), h(y)] + [x, h(y)] = 0 \text{ for all } x, y \in U.$$

That is,

$$[h(x) + x, h(y)] = 0 \text{ for all } x, y \in U.$$

Since h is zero-power valued on U , there exists an integer $n > 1$ such that $h^n(x) = 0$ for all $x \in U$. Replacing x by $x - h(x) + h^2(x) + \dots + (-1)^{n-1}h^{n-1}(x)$ in this equation, we get

$[x, h(y)] = 0$ for all $x, y \in U$. Replacing y by x , we have $[x, h(x)] = 0$ for all $x \in U$. That is, h is commuting map on U .

iv) We get

$$h(x \circ y) = h(x) \circ y \text{ for all } x, y \in U.$$

If this expression is edited, we have

$$h(x) \circ h(y) + h(x) \circ y + x \circ h(y) = h(x) \circ y.$$

Using the hypothesis, we get

$$h(x) \circ h(y) + x \circ h(y) = 0.$$

That is,

$$(h(x) + x) \circ h(y) = 0 \text{ for all } x, y \in U.$$

Since h is zero-power valued on U , there exists an integer $n > 1$ such that $h^n(x) = 0$ for all $x \in U$. Replacing x by $x - h(x) + h^2(x) + \dots + (-1)^{n-1}h^{n-1}(x)$ in this equation, we obtain that

$$x \circ h(y) = 0 \text{ for all } x, y \in U.$$

Replacing x by xy in this equation and using this equation, we have

$$0 = xy \circ h(y) = (x \circ h(y))y + x[y, h(y)] = x[y, h(y)]$$

Multiplying this equation from the left side by $[y, h(y)]$, we obtain that

$$[y, h(y)]x[y, h(y)] = 0.$$

By Lemma 1, we get $[y, h(y)] = 0$ for all $y \in U$. That is, h is commuting map on U .

v) By the hypothesis, we get

$$[h(x), h(y)] = [x, y] \text{ for all } x, y \in U.$$

Replacing y by $2yz, z \in U$ in the last equation, we have

$$2[h(x), h(y)]h(z) + 2h(y)[h(x), h(z)] + 2[h(x), h(y)]z + 2h(y)[h(x), z] + 2[h(x), y]h(z) + 2y[h(x), h(z)] = 2[x, y]z + 2y[x, z].$$

Since R is 2-torsion free ring, we get

$$[h(x), h(y)]h(z) + h(y)[h(x), h(z)] + [h(x), h(y)]z + h(y)[h(x), z] + [h(x), y]h(z) + y[h(x), h(z)] = [x, y]z + y[x, z].$$

Using the hypothesis, we obtain that

$$[x, y]h(z) + h(y)[x, z] + h(y)[h(x), z] + [h(x), y]h(z) = 0.$$

That is,

$$[x + h(x), y]h(z) + h(y)[h(x) + x, z] = 0.$$

Since h is zero-power valued on U , there exists an integer $n > 1$ such that $h^n(x) = 0$ for all $x \in U$. Replacing x by $x - h(x) + h^2(x) + \dots + (-1)^{n-1}h^{n-1}(x)$ in this equation, we get

$$[x, y]h(z) + h(y)[x, z] = 0.$$

Replacing z by x in the last equation, we get

$$[x, y]h(x) = 0 \text{ for all } x, y \in U. \tag{2.3}$$

Substituting $2h(x)y$ for y in (2.3) and using (2.3), we have

$$2[x, h(x)]yh(x) = 0, \text{ for all } x, y \in U.$$

Since R is 2-torsion free, we have

$$[x, h(x)]yh(x) = 0, \text{ for all } x, y \in U. \tag{2.4}$$

Replacing y by $2yx$ in the above equation and since R is 2-torsion free, we find that

$$[x, h(x)]yxh(x) = 0, \text{ for all } x, y \in U. \tag{2.5}$$

Multiplying (2.4) on the right by x , we have

$$[x, h(x)]yh(x)x = 0, \text{ for all } x, y \in U. \tag{2.6}$$

Subtracting (2.6) from (2.5), we arrive at

$$[x, h(x)]y[x, h(x)] = 0, \text{ for all } x, y \in U.$$

By Lemma 1, we conclude that $[x, h(x)] = 0$, for all $x \in U$.



vi) By the hypothesis, we get

$$h(x) \circ h(y) = x \circ y, \text{ for all } u, v \in U.$$

Replacing y by $2yz$ in the last equation, we have

$$\begin{aligned} &2(h(x) \circ h(y))h(z) + 2h(y)[h(z), h(x)] + 2(h(x) \circ h(y))z + 2h(y)[z, h(x)] \\ &+ 2(h(x) \circ y)h(z) + 2y[h(z), h(x)] = 2(x \circ y)z + 2y[z, x]. \end{aligned}$$

Since R is 2-torsion free ring, we get

$$\begin{aligned} &(h(x) \circ h(y))h(z) + h(y)[h(z), h(x)] + (h(x) \circ h(y))z + h(y)[z, h(x)] + (h(x) \circ y)h(z) \\ &+ y[h(z), h(x)] = (x \circ y)z + y[z, x]. \end{aligned}$$

By the hypothesis, we obtain that

$$\begin{aligned} &(x \circ y)h(z) + h(y)[h(z), h(x)] + h(y)[z, h(x)] + (h(x) \circ y)h(z) + y[h(z), h(x)] - y[z, x] \\ &= 0. \end{aligned}$$

That is,

$$h(y)[h(z) + z, h(x)] + ((h(x) + x) \circ y)h(z) + y[h(z), h(x)] - y[z, x] = 0.$$

Since h is zero-power valued on U , there exists an integer $n > 1$ such that $h^n(x) = 0$ for all $x \in U$. Replacing x by $x - h(x) + h^2(x) + \dots + (-1)^{n-1}h^{n-1}(x)$ in this equation, we get

$$h(y)[h(z) + z, h(x)] + (x \circ y)h(z) + y[h(z), h(x)] - y[z, x] = 0.$$

Taking z by $z - h(z) + h^2(z) + \dots + (-1)^{n-1}h^{n-1}(z)$ in this equation, we have

$$h(y)[z, h(x)] + (x \circ y)h(z) + y[h(z), h(x)] - y[z, x] = 0 \tag{2.7}$$

Replacing y by $2yt$ in the above equation, we have

$$\begin{aligned} &2h(y)h(t)[z, h(x)] + 2h(y)t[z, h(x)] + 2yh(t)[z, h(x)] + 2y(x \circ t)h(z) \\ &+ 2[x, y]th(z) + 2yt[h(z), h(x)] - 2yt[z, x] = 0 \end{aligned}$$

Since R is 2-torsion free ring, we have

$$\begin{aligned} &h(y)h(t)[z, h(x)] + h(y)t[z, h(x)] + yh(t)[z, h(x)] + y(x \circ t)h(z) + [x, y]th(z) \\ &+ yt[h(z), h(x)] - yt[z, x] = 0. \end{aligned}$$

Using equation (2.7), we have

$$h(y)h(t)[z, h(x)] + h(y)t[z, h(x)] + [x, y]th(z) = 0$$

and so

$$h(y)(h(t) + t)[z, h(x)] + [x, y]th(z) = 0.$$

Taking t by $t - h(t) + h^2(t) + \dots + (-1)^{n-1}h^{n-1}(t)$ in this equation, we have

$$h(y)t[z, h(x)] + [x, y]th(z) = 0.$$

Replacing y by x in this equation, we have

$$h(x)t [z, h(x)] = 0.$$

Taking z by x in the last equation, we have

$$h(x)t [x, h(x)] = 0, \text{ for all } x, t \in U. \quad (2.8)$$

Replacing t by $2xt$ in the above equation and since R is 2-torsion free, we find that

$$h(x)xt [x, h(x)] = 0, \text{ for all } x, t \in U. \quad (2.9)$$

Multiplying (2.8) on the left by x , we have

$$xh(x)t [x, h(x)] = 0, \text{ for all } x, y \in U. \quad (2.10)$$

Subtracting (2.9) from (2.10), we arrive at

$$[x, h(x)]t[x, h(x)] = 0, \text{ for all } x, t \in U.$$

By Lemma 1, we conclude that $[x, h(x)] = 0$, for all $x \in U$.

vii) By the hypothesis, we have

$$h([x, y]) = [x, y] \text{ for all } x, y \in U.$$

Replacing y by $2yx$ in this equation and since R is 2-torsion free, we get

$$h([x, y]x) = [x, y]x.$$

Since h is homoderivation, we have

$$h([x, y])h(x) + h([x, y])x + [x, y]h(x) = [x, y]x.$$

By the hypothesis, we get

$$2[x, y]h(x) = 0, \text{ for all } x, y \in U.$$

Since R is 2-torsion free, we have

$$[x, y]h(x) = 0, \text{ for all } x, y \in U.$$

Using the same arguments in the proof Theorem 1 (v), we find that h is commuting map on U .

viii) We have

$$h(x \circ y) = x \circ y \text{ for all } x, y \in U.$$

Relacing y by $2yx$ in the above equation, we get

$$2h(x \circ y)h(x) + 2h(x \circ y)x + 2(x \circ y)h(x) = 2(x \circ y)x.$$

Since R is 2-torsion free, we have

$$h(x \circ y)h(x) + h(x \circ y)x + (x \circ y)h(x) = (x \circ y)x$$

Using the hypothesis, we get

$$2(x \circ y)h(x) = 0 \text{ for all } x, y \in U.$$

Since R is 2-torsion free, we have

$$(x \circ y)h(x) = 0 \text{ for all } x, y \in U.$$

Taking y by $2ry$, $r \in R$ in the last equation, we get



$$2[x, r]yh(x) = 0, \text{ for all } x, y, r \in U.$$

Since R is 2-torsion free, we have

$$[x, r]yh(x) = 0, \text{ for all } x, y, r \in U.$$

Using the same arguments in the proof Theorem 1 (v), we find that h is commuting map on U .

ix) By the hypothesis, we have

$$[h(x), y] \in Z, \text{ for all } x, y \in U.$$

That is,

$$[[h(x), y], r] = 0, \text{ for all } x, y, r \in U.$$

Replacing y by $2h(x)y$ in the last equation and using this equation, we have

$$0 = [h(x)[h(x), y], r] = 2[h(x), r][h(x), y]$$

Since R is 2-torsion free ring, we have

$$[h(x), r][h(x), y] = 0.$$

Taking r by $2yr, r \in U$ in this equation and since R is 2-torsion free ring, we see that

$$[h(x), y]r[h(x), y] = 0.$$

By Lemma 1, we have $[h(x), y] = 0$, for all $x, y \in U$. Replacing y by x in the last equation, we see that

$$[h(x), x] = 0, \text{ for all } x \in U.$$

x) By the hypothesis, we have

$$h(x) \circ y \in Z, \text{ for all } x, y \in U.$$

Replacing y by $2yz, z \in U$ in this equation, we have

$$2(h(x) \circ y)z + 2y[z, h(x)] \in Z.$$

That is,

$$2[(h(x) \circ y)z + y[z, h(x)], r] = 0, \text{ for all } x, y, z, r \in U.$$

Since R is 2-torsion free, we get

$$[(h(x) \circ y)z + y[z, h(x)], r] = 0, \text{ for all } x, y, z, r \in U.$$

That is,

$$[(h(x) \circ y), r]z + (h(x) \circ y)[z, r] + y[[z, h(x)], r] + [y, r][z, h(x)] = 0.$$

Using the hypothesis, we see that

$$(h(x) \circ y)[z, r] + y[[z, h(x)], r] + [y, r][z, h(x)] = 0.$$

Taking r by z in the above equation, we have

$$y[[z, h(x)], z] + [y, z][z, h(x)] = 0.$$

Replacing y by $2h(x)[h(x), z]$ in the last equation and using this equation, we get

$$([h(x), z])^3 = 0.$$



Replacing z by x in the last equation, we have $([h(x), x])^3 = 0$. The semiprime ring contains no nonzero nilpotent elements. Thus, $[h(x), x] = 0$, for all $x \in U$.

REFERENCES

- Ali, A., Yasen, M., & Anwar, M. (2006). Strong Commutativity Preserving Mappings on Semiprime Rings. *Bulletin Korean Mathematical Society*. 43(4), 711–713.
- Ashraf, M., & Rehman, N. (2002). On commutativity of rings with derivations. *Results Math*. 42(1-2), 3-8.
- Ashraf, M., Ali, A., & Ali, S. (2007). Some commutativity theorems for rings with generalized derivations. *Southeast Asian Bull. Math.* 31, 415-421.
- Bell, H.E., & Daif, M.N. (1994). On commutativity and strong commutativity-preserving mappings. *Canad. Math. Bull.* 37, 443-447.
- Bresar, M. (2003). Commuting Traces of Biadditive Mappings, Commutativity Preserving Mappings and Lie Mappings. *Transactions of the American Mathematical Society*. 335(2), 525–546.
- El Sofy Aly, M. M. (2000). Rings with Some Kinds of Mappings. Master's Thesis. Cairo University, Branch of Fayoum, Egypt.
- Koç, E., & Gölbaşı, Ö. (2018). Some Results on Ideals of Semiprime Rings with Multiplicative Generalized Derivations. *Communication in Algebra*. 46 (11), 4905–4913.
- Melaibari, A., Muthana, N., & Al-Kenani, A. (2016). Homoderivations on Rings. *Gen. Math. Notes*. 35(1), 1-8.
- Posner, E. C. (1957). Derivations in prime rings. *Proc Amer. Math. Soc.* 8, 1093-1100.
- Hongan, M., Rehman, & N., Al-Omary, R. M. (2011). Lie ideals and Jordan triple derivations in rings. *Rend. Semin. Mat. Univ. Padova*. 125,147-156.

GENERALIZED BAER *-RING**Sujan Muhuri**

Department of Mathematics, Tripura University Suryamaninagar, Agartala-799022, Tripura, INDIA.

Krishnendu Das

Women's College, Bk Rd, palace compound, Banamalipur, Indranagar, Agartala, Tripura 799001

Binod Chandra Tripathy

Department of Mathematics, Tripura University Suryamaninagar, Agartala-799022, Tripura, INDIA.

AMS Subject Classification Number: primary 16W10,16W60.

In this article we study on the notion of generalized baer *-ring. We shall discuss on the basic property of Ring with involution. Then many known results on finite Von Neumann algebras are generalized. We study their different basic properties. We discuss some important results in simple rings, minimal and maximal ideals with involution.

Key Words: *-ring; Projection on *-ring; Baer *-ring; Rickart *-ring; AW*-algebra.**References:**

1. P. Ara, D. Goldstein, A solution of the matrix problem for Rickart C*-algebras, Math. Nachr. 164 (1993) 259–270.
2. S.K. Berberian, Baer *-Rings, Grundlehren Math. Wiss., vol. 195, Springer, Berlin, 1972.
3. Cui J. and Wang Z., “A note on strongly *-clean rings,” J. Korean Math. Soc., vol. 52, no. 4, 839–851 (2015).

STATISTICAL CONVERGENCE IN NON-NEWTONIAN CALCULUS

Ashoke Dutta

Department of Mathematics, Tripura University, Agartala- 799022, Tripura, India.

Binod Chandra Tripathy

Department of Mathematics, Tripura University, Agartala- 799022, Tripura, India.

The notion of non-Newtonian numbers was introduced by Michael Grossman and Robert Katz between the years 1967-1970. The difference between non-Newtonian calculus and Newtonian calculus is, in Newtonian calculus we work on the field \mathbb{R} of real numbers whereas in non-Newtonian calculus, we work on the field of non-Newtonian numbers where the field of non-Newtonian numbers are denoted by $\alpha(\mathbb{R})$ and defined by $\alpha(\mathbb{R}) = \{ \alpha(x) : x \in \mathbb{R} \text{ and } \alpha \text{ is a injective function from } \mathbb{R} \text{ to } \mathbb{R} \}$, together with operations and order relation.

The notion of statistical convergence, as a generalisation of the usual convergence of sequences was introduced by H. Fast, H. Steinhaus and I. J. Schoenberg in the 1950s.

The concept of statistical convergence depends on the notion of asymptotic (natural) density of subsets of the set of natural numbers. A subset K of \mathbb{N} is said to have density $\delta(K)$ if

$$\delta(K) = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n} |\{k \leq n : k \in K\}|.$$

Here, $|\cdot|$ denotes number of elements of K not exceeding n .

A sequence of real or complex numbers is said to be **statistically convergent** to L provided that for each $\varepsilon > 0$, $\delta(\{k \leq n : |x_k - L| \geq \varepsilon\}) = 0$.

In this presentation, we will introduce the notion of statistical convergence of sequences in non-Newtonian calculus. We shall discuss its different basic properties such as solidness, symmetry, convergence free, monotone etc.

Keywords: Statistical convergence; solid; symmetry; monotone; non-Newtonian; convergence free; null sequence; bounded sequence.

AMS Subject classification no. 40A05; 40A35; 40G15; 40C05; 40D05; 40D09; 40E05; 40E15; 40E20.

AN INCOMPRESSIBLE VISCOUS FLUID FLOW PAST A PERMEABLE SPHERE**P. Aparna**Department of Mathematics, VNR Vignana Jyothi Institute of Engineering and Technology, Hyderabad, 500090,
Telangana State, India.**P. Padmaja**

Department of Mathematics, P.V.P. Siddhartha Institute of Technology, Vijayawada, 520007, Andhra Pradesh, India

Abstract:

Uniform flow of a viscous fluid past a permeable sphere is considered.

The flow pattern for inside and outside of the sphere is obtained in terms of Modified Bessel functions. The bounds for the permeability parameter are evaluated. For various values of permeability parameter, the streamline pattern is drawn. The effect of permeability parameter on the drag is studied analytically and outcomes are furnished in the form of diagrams.

INFLUENCE OF RADIANT HEAT ON HYBRID NANO LIQUID STREAM ABOVE A POROUS EXTENDED AREA

Jeevankumar

Department of Mathematics, Central University of Karnataka, Kalaburagi-585367, India

N. Sandeep

Department of Mathematics, Central University of Karnataka, Kalaburagi-585367, India

Abstract

This investigation explores the impacts of an induced magnetic field on a tangent hyperbolic cross nanofluid stream in a porous stretched region under the effects of a thermal and general heat source. We considered zirconium dioxide (ZrO_2) and graphene oxide (GO) nanoparticles implanted in the Ethylene Glycol-water (EG-water) mixture (50%-50%) because of effective heat conductance. A suitable mathematical model was established and resolved using the Keller box approach. The simultaneous outcomes are executed and illustrated graphically to understand the behavior of flow and thermal fields. In the presence of magnetic induction, it is observed that the reciprocal magnetic Prandtl number tends to elevate the thermal transport rate of tangent hyperbolic cross nano liquid. The magnetic field generated aids in regulating the velocity and heat areas.

Keywords: Hybrid nanofluid, Heat source, Induced magnetic field, KB method.

WEIGHTED PSEUDO-ALMOST AUTOMORPHIC SOLUTIONS TO AN ABSTRACT INTEGRAL EQUATION

Hassan ZARIOUH

Department of Mathematics (CRMEFO), and laboratory (L.A.N.O), Faculty of Science, Mohammed I University, Oujda 60000, Morocco.

Zakariae AZNAY

Laboratory (L.A.N.O), Department of Mathematics, Faculty of Science, Mohammed I University, Oujda 60000, Morocco.

ABSTRACT

This work is concerned with weighted pseudo-almost automorphic functions, which are more general and complicated than weighted pseudo-almost periodic functions. Upon making some suitable assumptions, we obtain new existence and uniqueness theorems of weighted pseudo-almost automorphic solutions to an abstract integral equation.

REFERENCES

1. J. Blot, G. M. Mophou, Weighted pseudo-almost automorphic functions and applications, *Nonlinear Anal.* 71 (2009), 903--909.
2. M. Pinto, Pseudo-almost periodic solutions of neutral integral and differential equations with applications, *Nonlinear Anal.* 72 (2010), 4377--4383.

FIBER-PRESERVING CONFORMAL VECTOR FIELD OF FRAME BUNDLES**Hassan ZARIOUH**

Department of Mathematics (CRMEFO), and laboratory (L.A.N.O), Faculty of Science, Mohammed I University, Oujda 60000, Morocco.

Zakariae AZNAY

Laboratory (L.A.N.O), Department of Mathematics, Faculty of Science, Mohammed I University, Oujda 60000, Morocco.

ABSTRACT

We consider the bundle of all oriented orthonormal frames over an orientable Riemannian manifold. This bundle has a natural Riemannian metric which is defined by the Riemannian connection of the base manifold. The purpose of the present talk is to classify the conformal vector field structure of the frame bundle with natural Riemannian metric.

REFERENCES

1. S. Tanno, Killing vectors and geodesic flow vectors on tangent bundles, *J. Reine Angew. Math.* 282.
2. S. Helgason, *Differential geometry and symmetric spaces*, Academic Press, New York, 1962.

INVESTIGATING STEAM PERMEABILITY IN POLYETHER BLOCK AMIDE MEMBRANE

Mohebbi, A.^a,
Darvishi, P.^a,
Lashanizadegan, A.^a,
Jesmani, S. M.^b,
Ghanbari, M.^{c,e*},
Feridun Esmailzadeh^{d,e}

^a Chemical Engineering department, Yasouj University, Yasouj 75918-74831, Iran;

^b Department of Materials and Metallurgical Engineering, Technical and Vocational University (TVU), Tehran; Iran.

^c Department of Chemical, Petroleum and Gas Engineering, Technical and Vocational University (TVU), Tehran, Iran;

^d Department of Chemical and Petroleum Engineering, School of Chemical and Petroleum Engineering, Shiraz University, Shiraz, Iran, 7134851154;

^e Research and Development Department, Mobin Afagh Pars Company (MAPCo), Shiraz, Iran;

Abstract:

In order to control the calorific value and dew point, prevent corrosion and Hydrate formation as well as high economic value, heavy hydrocarbons and steam should be separated from natural gas. Among the existing methods for separating heavy hydrocarbons and steam, membrane technology is of interest due to its low energy consumption, high performance reliability and low space requirement. In the present study, steam permeability was investigated using polymer membranes made of polyetherblock amide 2533. The thickness of the membrane and its morphology were checked by field emission scanning electron microscope images. The effect of air layer thickness and temperature on steam permeability in very thin membranes with different concentrations of polymer in the membrane (4, 8, 12, and 14% by weight) was investigated. The results showed that the permeability of the very thin polyetherblockamide membrane containing 8%w is more than other membranes. Also, with increasing temperature, permeability increases in all polymer concentrations.

FABRICATION OF POLYETHER-BLOCK-AMIDE COPOLYMER MEMBRANE WITH TiO₂ NANOPARTICLES BASED ON POLYSULFONE

Roozmand, S.^a,
Darvishi, P.^a,
Ghanabari, M.^{b,e*},
Salehi, K.^{c,e},
Esmailzadeh, F.^{d,e}

^a Chemical Engineering department, Yasouj University, Yasouj 75918-74831, Iran;

^b Department of Chemical, Petroleum and Gas Engineering, Technical and Vocational University (TVU), Tehran, Iran;

^c Department of Chemical Engineering, Darab Branch, Islamic Azad University, Darab, Fars, Iran;

^d Department of Chemical and Petroleum Engineering, School of Chemical and Petroleum Engineering, Shiraz; University, Shiraz, Iran, 7134851154;

^e Research and Development Department, Mobin Afagh Pars Company (MAPCo), Shiraz, Iran;

Abstract

In this research, polyether-block-amide 9657 mixed matrix substrate membrane with titanium oxide was prepared based on polysulfone. The field emission scanning electron microscope images of the cross-section of the synthesized membrane showed that it consists of three main layers. The upper and lower layers, which are made of polyether-block-amide 9657 and titanium oxide nanoparticles, are non-porous, therefore gas separation in these layers is performed by the dissolution-permeation mechanism.

The middle layer of the membrane, which has a greater thickness, is made of polysulfone and is porous, and does not play a role in the selectivity of gases, and is only responsible for increasing the mechanical stability of the membrane. Also, by increasing the selectable layers of the membrane containing TiO₂ nanoparticles on the base surface, the amount of defects also increases. The effect of solution temperature on membrane morphology was also investigated and it was concluded that the optimal temperature is 60°C.

In addition, the investigation of the effect of TiO₂ on the morphology of the membrane showed that, with an increase of the percentage of titanium oxide in the immersion solution of polyether-black-amide 9657 and nanoparticles of titanium oxide, the percentage of particles agglomeration increased, and caused a decrease in the efficiency of the membrane. The optimum percentage of adding titanium oxide in synthesizing the membrane was found to be 3 wt%.

Keywords: polyether-block-amide, mixed matrix, substrate membrane, titanium oxide, nanoparticles, polysulfone

TOKENİZM TEORİSİNE GENEL BİR BAKIŞ

Dr. Bahar ALTUNOK
Bağımsız Araştırmacı
ORCID: 0000-0001-8106-3609

Özet

Tarihsel süreç içerisinde tokenizm kavramı ilk kez J. L. Laws tarafından kişilerin cinsiyetleri, kökenleri ya da renkleri itibarıyla toplum içindeki sınıflandırmaları araştırılırken kullanılmıştır. Ancak, bu kavramı teori olarak örgütsel bağlamda literatüre kazandıran ise 1977 yılında yayınladığı “*Men and Women of the Corporation*” isimli kitabıyla Rosabeth M. Kanter olmuştur. Kavram kendi içinde token ve hakim olmak üzere örgütlerde iki grubu kapsamaktadır. Buna göre token grubu, örgüt içinde sayıca az ve olağan dışı gruba mensup olan bireyler için kullanılmakta iken hakim grup ise örgüt içinde sayıca fazla ve egemen olan gruba mensup olan bireyler için kullanılmaktadır. Hakim grup içindeki bireyler, aynı zamanda tokenist ya da sponsor olarak da adlandırılmaktadır. Tokenizm teorisine göre token grubuna dahil olan bireylere, toplum ya da çalışma hayatında birey olmaktan ziyade ait oldukları grubun temsilcisi gözü ile bakılmaktadır. Diğer bir deyişle bu kişiler kalıp yargılar arasında sıkıştırılmış insanlardır ve çalışma hayatındaki tokenler Kanter’e göre erkek egemen örgütlerde azınlık grubuna mensup olan kadınlardır. Bu bağlamda tokenizm cinsiyet ayrımcılığının da bir türevi olmaktadır. Tokenizme göre kadınlar, erkek egemen işlere sınırlandırılmış kotalara göre dahil olmaktadır. Tokenler, aynı zamanda erkek tokenistlerin baskısı altındadır ve tokenlerin kariyer olanakları yoktur ya da çok sınırlıdır. Tokenlerin terfi alma olasılığı düşük olmakla birlikte, tokenler yüksek statülü işlerde göz ardı edilmektedirler. Burada dikkat edilmesi gereken nokta, tokenizm teorisinin etkilerinin azınlık grubu bağlamasıdır. Buna göre bu azınlık grubu; cinsiyeti, dini inancı, cinsel yönelimi ya da etnik kökeni nedeni ile örgüt içinde sayıca az olan taraftır. Bu bağlamda token grubun üyeleri kadın egemen mesleklerde erkek çalışanlar olabileceği gibi; örgütlerde sayıca az olan göçmen işçiler, engelli bireyler, koyu tenli bireyler gibi dezavantajlı grupları temsil eden bireylerde olabilmektedir. Azınlık grubunun cinsiyetle sınırlı olmaması bilim insanlarını tokenizm ile ilgili çalışmaların geliştirilmesine yönlendirmiştir. Bu bağlamda Laws ve Kanter’den sonra teorinin geliştirilmesine yönelik birçok araştırma yapılmıştır. Bu çalışmalardan bazıları kadın egemen işlerde erkek tokenlerin araştırılmasına yönelik iken, bazıları ise örgütlerde tokenizmin etkisi altındaki engelli bireylere yönelik yapılmıştır. Ancak; yapılan çalışmalarda token grubun tokenizmin olumsuz etkilerini aynı şekilde deneyimlemediği sonucu ortaya çıkmıştır. Örneğin; kadın egemen mesleklerde sayısal azınlıkta olan erkek tokenlerin, tokenizmin olumsuz etkileri ile karşılaşmadıkları bunun yerine cam asansör ya da diğer adıyla cam yürüyen merdiven etkisinde oldukları ortaya çıkmıştır. Başka bir deyişle kadın tokenler, erkek egemen işlerde tokenizmin olumsuz etkileri altında iken kadın egemen işlerde erkek tokenler, hakim grup kadınlar tarafından çalışma yerinde baskı altında olmamakla birlikte kariyer gelişiminde de bir avantaja sahiptirler. Dolayısıyla

çalışma hayatında token gruba mensup olmak bazı gruplar için kariyer ilerlemesinde bariyerlerle karşılaşmak anlamına gelmekte iken, bazı token gruplar için cam asansöre binmek anlamına gelmektedir. Bu bağlamda tokenizm teorisinin kavramsal çerçevede her yönüyle incelenerek literatüre katkı sağlanması ayrıca önem arz etmektedir.

Bu çalışmada tokenizmin ortaya çıkışı; boyutları ve örgütlerde tokenistlerin baskılarına karşılık olarak tokenlerin ne şekilde yanıt verdiği, hangi token grupların hangi koşullarda tokenizmin olumsuz etkilerini deneyimledikleri, tokenizm teorisi kapsamında incelenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Tokenizm, Token Gruplar, Toplumsal Cinsiyet, Kadın Egemen Meslekler, Erkek Egemen Meslekler.

AN OVERVIEW OF TOKENISM THEORY

Abstract

In the historical process, the concept of tokenism was first used by J. L. Laws while investigating the classification of people in society based on their gender, origin or race. However, it was Rosabeth M. Kanter who introduced this concept as a theory to the literature in the organizational context with her book *"Men and Women of the Corporation"* published in 1977. The concept itself includes two groups in organizations including token and dominant. Accordingly, the token group is used for individuals who are few in number and belong to an unusual group within the organization while dominant group is used for individuals who are numerous in the organization and belong to the dominant group. Individuals within the dominant group are also called tokenists or sponsors. According to the theory of tokenism, individuals included in the token group are viewed as representatives of the group they belong to, rather than being individuals in society or working life. In other words, these people are stuck between stereotypes and according to Kanter, the tokens in working life are women who belong to the minority group in male-dominated organizations. In this context, tokenism is also a derivative of gender discrimination. According to tokenism, women are included in male-dominated jobs according to limited quotas. Tokens are also under pressure from male tokenists, and tokens have no or very limited career opportunities. Tokens are less likely to get promoted, and tokens are overlooked in high-status jobs. The point to note here is that the effects of tokenism theory bind the minority group. Accordingly, this minority group; side is which few in number within the organization due to his/her gender, religious belief, sexual orientation or ethnic origin. In this context, members of the token group may be male employees in female-dominated professions, or they may be individuals representing disadvantaged groups such as immigrant workers, disabled individuals, and dark-skinned individuals, who are few in number in organizations. The fact that the minority group is not limited to gender has led scientists to develop studies on tokenism. In this context, many studies have been conducted to develop the theory after Laws and Kanter. While some of these studies are aimed at investigating male tokens in



female-dominated jobs, some were conducted for disabled individuals under the influence of tokenism in organizations. However; studies have shown that the token group does not experience the negative effects of tokenism in the same way. For example, it has been revealed that male tokens, who are a numerical minority in female-dominated professions, do not face the negative effects of tokenism, but are instead affected by the glass elevator, or glass escalator. In other words, while female tokens are under the negative effects of tokenism in male-dominated jobs, male tokens in female-dominated jobs are not under pressure in the workplace by the dominant group of women, and they also have an advantage in career development. Therefore, while being a member of a token group in working life means encountering barriers in career advancement for some groups, it means getting into a glass elevator for some token groups. In this context, it is also important to contribute to the literature by examining every aspect of the tokenism theory within the conceptual framework.

In this study, the emergence of tokenism, its dimensions, how tokens respond to the pressures of tokenists in organizations, and under what conditions which token groups experience the negative effects of tokenism are examined within the scope of tokenism theory.

Key Words: Tokenism, Token Groups, Gender, Female Dominated Professions, Male Dominated Professions.

THE CAUSES OF AJAIYI'S POVERTY AND HIS DECISION AGAINST POVERTY IN AMOS TUTUOLA'S WRITINGS: *AJAIYI AND HIS INHERITED POVERTY* AND *THE VILLAGE WITCH DOCTOR AND OTHER STORIES*

Dr. Zéphirin Bokotiabato Mokogna

Université Marien Ngouabi, Facultés des Lettres, Arts et Sciences Humaines—FLASH—Congo-Brazzaville.

Brel Grâce Mangalala

Parcours-Type : Langues Vivantes Etrangères (LVE), Université Marien Ngouabi, Facultés des Lettres, Arts et Sciences Humaines—FLASH—Congo-Brazzaville.

ABSTRACT

This research paper studies the causes of poverty in the Yuruba community, especially the causes of Ajaiyi's poverty in Amos Tutuola's writings: *Ajaiyi and His Inherited Poverty* and *The Village Witch Doctor and Other Stories*. Our purpose is to show Ajaiyi's decision against his inherited poverty. Through a socio-psychological perspective, the study findings reveal that Ajaiyi is a man born into a poor family and inherits his poverty from his parents without knowing the source. But he is purposeful to improve his situation by the decision he makes to consult the witch doctor in order to know the cause and source of his poverty. This has been possible with the advice of his wife. The paper also agrees that poverty brings trouble, regret, sorrow, discouragement, unhappiness and worries in life. By the way, it leads the Nigerian people, especially the Yurubans to consult the gods and witches when looking for solutions because they believe and trust in witchcraft, and they sometimes meet the greedy witch doctors and mothers whose falsehood and malpractice of spirituality become the source of troubles and the major cause of chronic poverty.

KEY-WORDS: Ajaiyi, Poverty, Inherited-poverty, Cause, Decision, Witch-doctor, Community

INTRODUCTION

During the post-colonial period, many African writers in their novels exposed the relevant issues which were linked to the underdevelopment of African society. One of those writers is Amos Tutuola—a great Nigerian novelist—who tackled the issue of poverty in Nigeria, especially the poverty related to his Yuruba community after the era of independence. In this respect, our Article puts a focus on the study of the causes of poverty in the Yuruba community, especially the causes of Ajaiyi's inherited poverty in Amos Tutuola's writings: *Ajaiyi and His Inherited Poverty* and *The Village Witch Doctor and Other Stories*.

Therefore, our topic has been reformulated as follows: "The Causes of Ajaiyi's Poverty and His Decision Against Poverty in Amos Tutuola's writings: *Ajaiyi and His Inherited Poverty* and *The Village Witch Doctor and Other Stories*." The choice of this topic is linked to our objective of seeking the real cause of the poverty of Africans today, because without knowing the factors which may lead to someone's poverty, it is difficult and impossible to find the solutions.



Then, our research question is: how a son can inherit poverty from his parents in the Yuruba community? As for hypothesis, in the Yuruba community, poverty is like a family heritage, because it is inherited from a grandfather to a father, and from a father to a son if a forefather commits some evil thing in the past. According to the tradition, the evil thing a forefather or grandfather commits in the past, comes back to his son or his son's son or again one of his generation. This reality seems to be a thing of common in many African communities. So, in the Yuruba community, a father's poverty also becomes a son's poverty as it is said "like father, like son", because a father does not think of preparing a better future for his son due to his laziness. So, our purpose is to show Ajaiyi's decision against his inherited poverty.

As far as the review of literature is concerned, we can say that many people wrote on poverty in post-colonial Africa. For instance, Alex Addae Korankye (2014) wrote on the causes of poverty in Africa in terms of a review of literature. Madu Lovina and Chinomso Patricia Dozie (2014) also wrote on poverty and exploitation in Helon Habila's *Waiting for an Angel*. Pheny Butale (2015), in his doctoral dissertation, studied poverty in post-colonial texts from Botswana, Namibia and Zimbabwe. Likewise, Adeyemi Johnson Ademowo (2014) wrote about an anthropological understanding of poverty in Yoruba Philosophy. But many people did not scrutinize the causes of poverty in Amos Tutuola's writings. So, in this Article we focus on the causes of Ajaiyi's poverty in Tutuola's both writings: *Ajaiyi and His Inherited Poverty* and *The Village Witch Doctor and Other Stories* in order to show how poverty can lead someone to take good or bad decision in life.

In this regard, for the achievement of this study, we resort to socio-psychological approach in order to learn Ajaiyi's inherited poverty and the decision he makes to consult the witch doctor in order to know the cause and source of his poverty. So, the data collection methods include thesis, articles and documentary review. This academic paper is organized into two main sections. In section one, we study the factors which conduct Ajaiyi to inherit poverty; and in section two, we focus on Ajaiyi's decision of getting rid of the influence of poverty over his life and its current impacts.

I-THE CAUSES OF AJAIYI'S POVERTY

The focus of this section is to examine the factors which conduct Ajaiyi to inherit poverty in his life. This through Amos Tutuola's writings: *Ajaiyi and His Inherited Poverty* and *The Village Witch Doctor and Other Stories*. In this perspective, Ajaiyi is a man born into a poor family and inherits poverty from his parents, in which the source is unknown. His inherited poverty is also regarded in both books as a source of trouble and unhappiness. So, below we attempt to discuss two factors which lead Ajaiyi to inherit poverty. First of all, we consider Ajaiyi's forefather's laziness and misconduct in the past as factor which conducts Ajaiyi to inherit poverty from his father. Secondly, we detect the poverty of Ajaiyi's parents, especially the poverty of his father as the main factor which leads Ajaiyi to inherit poverty like a family heritage.



1-GRANDFATHER'S LAZINESS AS FACTOR FOR AJAIYI'S INHERITED POVERTY

This subsection explores Ajaiyi's grandfather's laziness, as well as the mistake he commits in the past with his inherited wealth that can be considered as the main factor which conducts Ajaiyi to inherit poverty from his parents like a family heritage. In this connection, the story of Ajaiyi's poverty starts in *The Village Witch Doctor and Other Stories* with his grandfather, that is Aro who is not only a lazy man, but he is also from a rich family. According to Amos Tutuola (1990, p.1), "Aro inherited a large sum of money, farms, and other valuable property when his father died." Aro is also a friend of Osanyin, the witch doctor. Truly, Osanyin was well known throughout the village and in all other surrounding villages because of his profession and job of spirituality. According to Tutuola (1981, p.143), he "never fails to solve any problem which was on hearth."

One day, Aro wants to carry his inherited sum of money to a faraway bush, because he is afraid that if he leaves that sum of money in the house, thieves may break in and steal it away. According to Amos Tutuola (1990, p.1):

One night, Aro invited Osanyin to come to visit him. Aro begged his friend to help him carry his inherited money to a faraway bush. The village witch doctor asked in surprise, 'What are you going to do with the money in the bush?'

'I wish to bury it there,' Aro explained, pointing to two large water pots in which he had placed the money. 'I am afraid that if I leave it in the house, thieves may break in and steal it away.'

'Oh, yes,' Osanyin replied cheerfully, 'I see your point. Let us carry the money to the bush and bury it there before daybreak! Then both friends stood up and each of them put one of the water pots on to his head, and each carried a long machete. Then they started on their journey in the darkness to the bush.'

As soon as they get to the bush, both friends—Aro and Osanyin the witch doctor—dig two deep pits at the foot of an Iroko tree. So, they bury the two water pots in the pits, and after that they return to the village before daybreak. This is a secret between both friends, because no one in the village knows that they have kept money in the bush. This is also a point to justify the degree of their friendship. In this regard, Amos Tutuola (1967, p.53) writes: "it is in the time of difficulties that one knows a true friend."

So, Aro has rest of mind, because his inherited wealth is safe. But while Aro (Ajaiyi's forefather) is happy that his money or his inherited wealth is safe from the robbers, his friend Osanyin the witch doctor is thinking on how to steal it from the bush. According to Tutuola (1990, p.1), one midnight "the witch doctor went to the bush" without calling his friend, Aro. "He dug out the two water pots of money. He carried both to his house before daybreak, and buried them in front of his gods which were in the shrine."



One day, Aro needs money badly, but does not know that his friend Osanyin the witch doctor has stolen his money in the bush. Without calling his friend, he also goes to the bush intending to take some of his inherited wealth. To his surprise, when he digs the pits, he finds nothing in them. According to Amos Tutuola (1990, p.2):

He held his head in both hands and burst into tears, and then he went directly to the witch doctor's house. He said, as he continued to weep loudly and bitterly, 'My money, which we buried in the bush a few months ago, has been stolen away! The witch doctor pretended to be surprised and innocent by saying, 'Has your money been stolen, or is it you cannot remember what you wanted to tell me?' 'I say my money!' Aro confirmed, 'which we buried at the foot of the Iroko tree!' 'Well, if that is so, go back to your house and have a rest. When it is night, I shall find out from my gods who has stolen the money. Then I shall come and tell you the name of whoever has stolen it. At that time we shall decide how to arrest him and take him to the elders of the village.' The witch doctor caressed Aro as he deceived him.

In matters of fact, Osanyin the witch doctor, without consulting or asking anything from his gods, goes to his friend's house saying that his gods have revealed to him that it is Aro's dead father who has stolen the money from the pits in the bush, not a living person at all. 'What?' said Aro, "my dead father has stolen his money which I inherited after his death.' 'Certainly, he has stolen it, although you inherited after his death. Osanyin was without mercy' (Tutuola, 1990, p.2). Then, Aro without knowing that it is the witch doctor who has stolen the money, at last believes the faulty explanation of his friend. This cannot put in doubt his laziness, because he is unable to recognize his thief. After that, both friends go back to the bush where they buried the money a few months ago. Aro stands on the very spot from which the money has been stolen, and he curses with great anger, begins his declarations. One of his essential declarations is pointed out in the following words: "my money will be recovered in the near future or far future from whosoever has stolen it, by my son, or my son's son, or one of my generation" (Tutuola, 1990, p.2). His friend, the witch doctor after listening to those declarations, he then said "let your curse come to pass on whoever has stolen your money." In reality, the witch doctor reacts in such a way without knowing the impacts of those declarations in the near or far future. When they both return to the village, Osanyin is worried as if it has been revealed to Aro that he is the person who has stolen the money in the bush. But, Aro is quite in his house because he never says anything about his inherited wealth or claims this to the village elders.

In this perspective, Aro (Ajaiyi's grandfather) who is from a rich family, starts to live in poverty, because of his laziness. So, he was unable to keep his inherited wealth himself. After associating his friend to his inherited sum of money, conducts him to poverty. To buttress this point, Amos Tutuola (1990, p.3) asserts: "now



Aro started to live in poverty. As he and his only son grew older, their poverty grew worse. At last, Aro died of poverty and left poverty for his son Jaye.”

It is obvious that Jaye who is a son of Aro, inherits the poverty in his life without knowing the cause and source. So, Jaye is going to suffer from poverty during his lifetime, because his father has committed a big mistake in the past with the inherited wealth of the family. As the Yuruban tradition maintains, if a father commits some evil thing in the past, that must come back to his son or his son’s son, or one of his generation. To mean that poverty is going to influence the life of Jaye (that is Aro’s son) because of the mistakes of his father in the past. This is why, in the next subsection, we are going to see how this inherited poverty will be also transmitted to Ajaiyi like a family heritage.

2-PARENTS’ POVERTY AS FACTOR LEADING TO AJAIYI’S POVERTY

This subsection illustrates the poverty of Ajaiyi’s parents as factor leading to Ajaiyi’s inherited poverty. In this respect, After the death of Aro, Jaye his son inherits the farms and the poverty of his father, in which he does not know the cause and source. So, he starts to experience life in poverty. Then, after some years of poverty struggle, according to Amos Tutuola (1990, p.3), “Jaye married a very wretched lady, of whom no one could tell how or from where she had come to the village.” Two years later, “she bore a beautiful baby boy, who was named Ajaiyi.” And later on, Jaye and his wife have also a child in the name of Aina who is Ajaiyi’s junior sister. So, Jaye’s family is still growing poorer and poorer. It is also important to mention that Jaye and his wife have both a very big hunch on their backs. Having seen their hunchbacks, all the people in the village give their family a nickname of “The Hunchbacks Family”. According to Ajaiyi:

They used to call us with this nickname. My father was a farmer. He worked more than the rest farmers in the village, yet he was the poorest man in the village. Because as he was working hard in his farms it was so his poverty was becoming worse. My mother was also a hard-working woman, she was more industrious than the rest women in the village but she was the poorest woman in the village. Although my father and mother were the poorest in the village but they were very kind to our neighbours, strangers, animals, etc. (Tutuola, 1967, p.1).

In matters of fact, Jaye and his wife and their children do not enjoy a better life in the village of about one thousand houses. Although they work hard together in the farms for living, but poverty is their everyday life. This family poverty is seen like a trouble for Ajaiyi and his junior sister Aina, because they want to know the cause and source of the poverty of their family. For instance, during a conversation, Ajaiyi tries to ask from his father in the following words:

Father! Are we going to die in this our poverty? But of course, I believe, I have inherited it from your fore-father! (...) my father replied with grief: “Of course my fore-father might have



died in poverty, and as well as I am going to die in poverty soon. But now, I will make it clear to you that if father and mother die in poverty, it does not mean that their children will die in poverty as well if they can work hard” (1967, pp.2-3).

Ajaiyi emphasizes that “I notice one thing that the more we are working hard in the farm the more our poverty is becoming worse. Why is that so, my father?” Ajaiyi also notices that his father has more farms and crops than the other farmers in the village, but their family is the poorest among all other families. According to Ajaiyi, “you know, my father, this village contains about four thousand people, but we are the poorest among them all!” (p.3). As the father wants to continue his explanations about the poverty, Aina interrupts suddenly with a loud voice facing their mother. Then, she says: “But I do not agree to our father’s explanations that we should continue to work hard” (P.3). She reacts in such a way because she notices that their mother is very industrious and works more than any of the women who are in the village. But as their mother is growing old it is so the poverty of their family is growing worse. Then she asks: “why is that so, my mother?” All this creates a sense of discouragement from Ajaiyi and his junior sister Aina, because they think that their family is destined with poverty. In this perspective, their mother advises them with the following words:

But I advise you now that you and Ajaiyi should not be discouraged by our continuous poverty. We are not destined with poverty at all as the rest people in the world had thought us to be! (Tutuola, 1967, p.3).

This quotation explains how the people in the village were thinking about the poverty of this family. So, we can see the degree of the poverty of Jaye’s family in *Ajaiyi and His Inherited Poverty* with the everyday song of Ajaiyi and Aina: “how poor we are! How poor we are! How poor we are! etc. (p.2). Truly, the poverty of this family is unconditional, in which the cause and source remain unknown.

According to Ajaiyi, “after many years hard work, our father and mother become old and weary. So old and weary that both of them could not work any more for our living” (Tutuola, 1967, p.2). Having seen this, Ajaiyi their only merciful son, starts to work alone in the farms as little as he can. Although he is still young yet he can get little yams and many other things from the farms to feed the family. In actual facts, the poverty is always remarkable in the family. Let us recall that when Ajaiyi’s parents become so old and weary, their poverty creates a sense of everyday regrets and sorrow in their minds, because they are thinking seriously about their poverty. To buttress this point, during the small talks of the family, Ajaiyi says:

My father spoke to my mother with a sorrowful voice that—“I am sorry, we are going to die soon!” Then my mother interrupted hastily with the same sorrowful voice that—“And we are going to leave our only son and daughter in our this poverty!” (Tutuola, 1967, p.2).



This quotation explains how poverty worries Ajaiyi's parents. In this perspective, one proverb in the novel, *Ajaiyi and His Inherited Poverty* reveals that "a sheep never changes its skin until it dies!" (p.4). It means that Ajaiyi's parents will not be free from their poverty until they will die.

In addition, one day Ajaiyi's mother becomes so seriously ill. After a few minutes she also becomes a very little conscious. After a while she begins to talk with a very faint voice. So, it is impossible to understand all of her words. In this stage, she begins to advise Ajaiyi and Aina that she is dying. This can be illustrated in the following words: "now I am dying and I am leaving both of you in our poverty but do not be discouraged to continue to work hard. You will be all right in the near future if you...work...hard. (Tutuola, 1967, p.4). In other words, Immediately the mother is dead, Ajaiyi and Aina start to weep loudly. So, the village people help the poor family in burring the mother to the backyard. Having seen how Ajaiyi and Aina are weeping repeatedly, their father Jaye begins to caress them with the following words: "do not think so much about your mother. Because she has left this our poverty for riches in heaven. She is now in heaven and in riches! (Tutuola, 1967, p.5).

It is obvious that when Ajaiyi and his junior sister Aina hear that their mother has gone to the riches in heaven, they exclaim with happiness saying: "is that so? Our mother is now in riches in heaven! Very well!" (p.5). Immediately, they wipe away the tears from their cheeks. Then, when the village neighbours and village people who come to sympathize with them return back to their houses, Ajaiyi starts to think about the cause of their poverty. For Ajaiyi, it is the big hunchback of his father which makes them poor. To support this point, Ajaiyi suggests: "my father, I suggest that it is this your big hunch that which makes us poor like this! (p.5). According to Ajaiyi's father, "not at all! A hunch does not make a person poor!" in this connection, Aina interrupts with a loud sharp voice: "but father, all the people who have no humps on their backs are always rich! There is none of them who is in poverty like us! I wonder!" (p.5). According to the father, "my children, don't deceive yourselves. A hunch does not hinder the progress of the person who has it on his back!" (p.5). In this context, Ajaiyi interrupts the conversation in saying: "anyhow, let us stop the arguments about the hunch first. But what are we going to eat as dinner now because I am badly hungry for food and the night is coming nearer?" (p.5). Truly, there is no food in their house. To prove the degree of their poverty, during the night, the father orders Ajaiyi and Aina to drink water instead of food for dinner. According to Ajaiyi, "we drank the water which was meant a dinner for us" (p.6).

Furthermore, when Ajaiyi grows up until he becomes thirty years old, he always works hard in his father's farms to feed the remaining family, and their poverty is chronic. So, he comes to realize that all of his age-group and friends have married. One night, it comes to his mind that he must marry a lady just as his companions have done. He explains this to his weary father in the following lines:



My father, all my companions got married long ago. How can I get enough money to be able to marry as others have done? Ajaiyi's father explained to him sadly, 'according to our tradition, it is a father's duty to make a marriage for his son. But as you know I am in great poverty. My poverty is so great that I have not had even a half-kobo for the past four years. So, my dear Ajaiyi, it is a great pity that I have no money with which to pay the dowry for you. I am sorry, indeed' (Tutuola, 1990, p.3).

It is obvious that the father's reaction leads Ajaiyi to think about their chronic poverty and weep as well. In this grief, it comes to his mind to paw himself for money with which to pay the dowry of a lady. So, Ajaiyi decides and goes to a wealthy pawnbroker who gives him sufficient money, with which he marries a beautiful lady.

According to Amos Tutuola (1990, p.3), "some months later, Ajaiyi's father fell seriously ill and died within a few days. Ajaiyi had no money to spend on the funeral ceremonies for his father." So, it will be a great shame to him in the village, if he fails to perform the funeral ceremony of his father. Ajaiyi decides once more to paw himself to another pawnbroker, who gives him money which he spends on his father's funeral expenses. In this regard, Amos Tutuola (1990, p.4) asserts: "now Ajaiyi had pawned himself to two pawnbrokers. He was working for the first one from seven to eleven o'clock in the morning and for second from noon to four o'clock in the afternoon." In reality, Ajaiyi has only a few hours left to work on his own farm (the farm he inherited from his dead father) for his and his wife's living. At this time, his poverty becomes even more severe, because he inherited it from his father, Jaye like a family heritage. So, poverty becomes his everyday life.

It is interesting, before finishing with this family heritage of poverty, to ponder over Ajaiyi's decision of seeking solutions for getting rid of the influence of poverty over his life.

II-AJAIYI'S DECISION AGAINST HIS INHERITED POVERTY

This section aims at analyzing Ajaiyi's decision of getting rid of the influence of poverty over his life as well as its current impact. As poverty is a matter of thinking everyday so, it always leads someone to look for solutions, either by working hard to improve the living conditions or by choosing some easy ways which provide money without hardship. This is the case of Ajaiyi who is annoyed of his inherited poverty, because after the death of his father, Jaye, he tries to work hard every day in the farms for his and his wife's living, but the poverty is always chronic in his life. This through his miserable conditions and lack of money. In this respect, he takes the decision, and decides to set his foot on a journey to go to visit the Creator in respect of his chronic poverty. In *Ajaiyi and His Inherited Poverty*, Amos Tutuola explains that to reach the town of the Creator, it takes Ajaiyi more than six Months of a terrible journey. For instance, when Ajaiyi reaches the town of the Creator, according to Tutuola (1967, 69), he explains that "I have been driven away from my village from quite a long time by



poverty! Now, what I wish the Creator to do for me is to give me several thousands of pounds so that I may be free from my poverty!” What is relevant is that Ajaiyi does not ask for the heavenly thing but money. In this connection, the Creator Almighty declares:

You have not asked for the heavenly thing but money (...) the father of all evils and the creator of all insincerities of the world (...) you should go back to your town or village to seek for the Devil, the ruler of this world. He will certainly give you the money that which you require!
(p.69).

The Creator emphasizes that Ajaiyi must go to the Devil, because he is the enemy of truth and the Devil does not live in his town. Truly, Ajaiyi is hopeless and leaves the town of the Creator with the empty hands and sadness for his village, that is a great pity to him.

In the same way, when Ajaiyi returns back to his village, the cause and source of his inherited poverty remain unknown. So, he continues to live in poverty. As he is growing up it is so his poverty is growing up along with him. In *The Village Witch Doctor and Other Stories*, Amos Tutuola (1990, p.4) explains that one day in the morning, his lovely wife advised him as follows: “my husband, you had better go to Osanyin, the village witch doctor, and beg him to help you find out from his gods the causes of our poverty, and find out as well what can stop it!” It is said within the novel that without delay, Ajaiyi takes the decision and goes to the village witch doctor then, explains his difficulties to the witch doctor. The later consults his gods at once. Next, in a sharp voice, the witch doctor deceives Ajaiyi in the following words:

My gods say that if you really want your poverty to stop, you must buy nine rams and nine empty sacks. You will put one of the rams into each of the sacks. Then, in the midnight, you will carry all to the grave of your father, and you will put all on top of the grave. But you must come and tell me as soon as you have put them there (Tutuola, 1990, p.4).

The witch doctor emphasizes that if Ajaiyi’s dead father accepts the nine rams as sacrifice, Ajaiyi’s inherited poverty will be stopped and Ajaiyi will be a rich man and called a “Money Man”. This because his (Osanyin the witch doctor) gods do not lie. This is not only a matter of laughing and joyful for Ajaiyi, but also for thinking, because he is not sure that he will be free from his inherited poverty. But the witch doctor assures Ajaiyi that he is going to stop is inherited poverty.

In other terms, when Ajaiyi returns back home tries to explain his wife what the witch doctor has revealed to him. In this perspective, Ajaiyi has no money for buying the rams and sacks demanded by the witch doctor. So, his wife advises him once again to go and paw himself to the third pawnbroker so as to have money for the rams and the empty sacks. So, in respect of his wife’s advice, Ajaiyi decides reluctantly and goes to the third pawnbroker, who gives him 200 *naira*. For Ajaiyi, he must return with the money at home for his living, but his



wife wants him to buy the nine rams. This has been a matter of quarrelling between the couple. In reality, they both agree to buy only six rams and six empty sacks in which Ajaiyi carries to his father's grave and then, informs the witch doctor that he has already put the rams on top of the grave as it is required. According to Tutuola (1990, p.6), "Osanyin, and his servants went to the grave and carried the six rams to his shrine. He killed all six for his food, and he gave the empty sacks to one of his servants to return to the grave before daybreak." In the morning, both Ajaiyi and his wife run to the grave. When they meet only the empty sacks on top of the grave. They are very glad, thinking that it is Ajaiyi's dead father who has taken the rams into the grave. Then, they wait, and wait for many months, but there is always nothing in terms of money yet it has been said by the witch doctor that Ajaiyi will be a "Money Man" after putting the nine rams on the top of the grave.

In matters of fact, Ajaiyi and his wife have put only six rams. So, they cannot satisfy the three which remains because of the lack of money. At this time, their poverty becomes the worse than before. In this regard, Ajaiyi's wife advises Ajaiyi in these lines: "my advice is that you should go back to the witch doctor to help you find out from his gods why our poverty is worse than before we sacrificed the six rams to your dead father" (Tutuola, 1990, p.6). With hesitation, Ajaiyi goes to the witch doctor asking the reason for the persistence of his poverty. According to Tutuola (1990, p.6), "the witch doctor said, 'your poverty cannot stop until you have taken the remaining three rams to your dead father!'" In this connection, Ajaiyi is frightened and goes back home always thinking of his poverty. Then, tells his wife that he is planning to go to visit his father in the grave in order to ask him why he is demanding nine rams in respect of his poverty which he inherited from him. His wife objects to this decision, but Ajaiyi maintains it. In the midnight, Ajaiyi sharpens his long machete, takes three empty sacks, and goes to the grave of his father seeking solutions for his poverty.

According to Amos Tutuola (1990, p.7), "he filled up two of the sacks with sand in such a way that each seemed to contain a ram, and he laid both on top of the grave. Then he lay the third sack and his machete on top of the grave as well." Next, he goes to the witch doctor to inform him that he has already put the remaining rams on top of the grave. Having done this, Ajaiyi rapidly leaves the witch doctor, and goes back to the grave where he puts the third sack near the two he has already filled up with sand. He holds his sharpen machete and gets inside the third sack. According to Amos Tutuola (1990, pp.7-8), now, inside the sack, he expects his father to come and drag the three sacks into the grave. "after about an hour, the witch doctor and his servants came in the darkness to the grave. His servants then carried the sacks to his house, and he followed them with a lamp in his hand." The witch doctor's servants put the three sacks down in front of his gods in the shrine. Consequently, the servants are greatly shocked when they see the sand in the first and the second sack as well. When they try to open the third one, Ajaiyi is inside and jumps out suddenly with his long machete. The witch and his servants are



astonished to see Ajaiyi. In this context, Ajaiyi says: “Hun—un! My rams, because of which I have pawned myself to the third pawnbroker, and you—my dead father” (p.8).

In similar vein, the witch doctor says: “let me confess to you now. It was not your dead father who took all your rams, but I was the one who took them from the grave.” (p.8). But Ajaiyi shouts: “I believe you are my dead father (..) therefore you are to set me free of my poverty this midnight” (p.8). In other words, the witch tries to convince Ajaiyi in the following words: “I am not your dead father. Therefore I have not the power to set you free from poverty” (p.8). In this connection, Ajaiyi tries to threaten the witch doctor with his machete and saying: “just tell me the truth! Will you set me free of my poverty this midnight?” (p.8). “No, only your dead father has the power to set you free from your poverty.” The witch doctor said.

As a result, a big and terrible fight starts when the witch doctor and his servants try to wrestle the machete from Ajaiyi’s hand. So, Ajaiyi succeeds to overpower the witch and his servants. For instance, when the witch doctor begins to shout for help, Ajaiyi closes his mouth with the flat part of the machete and all the servants keep quite with fear. Then, Ajaiyi says surely, “you are my death father who will set me free from my poverty this midnight. You are joking by telling me you are not a dead man!” (p.9). In reality, Ajaiyi raises his machete as if to cut off the witch doctor’s head and says at the same time: “whether you are a dead man or not, show me where you keep your money!” (p.9). Willingly, the trembling witch doctor walks to the place in front of the gods where he “had buried the two large water pots of money which he stole from the bush years ago” (p.9). That is the money of Aro (Ajaiyi’s grandfather). As soon as the witch doctor points out the pot where he “buried the two pitchers”, Ajaiyi digs them out and swiftly carries them to his house without day in the same midnight. According to Amos Tutuola (1990, p.9), “when he and his wife counted the money, it was more than four thousand *naira*.” So, Ajaiyi is now free from his inherited poverty. What is essential to point out is that Ajaiyi refunds the money to the three pawnbrokers.

In summing up, it is obvious to say that the witch doctor has been the source of trouble and the main cause of Ajaiyi’s inherited poverty because of his robbery, falsehood and malpractices of spirituality. But Ajaiyi has succeeded to free from his inherited poverty not only thanks to his courage and determination, but also thanks to the declarations of Aro (his grandfather), in which he had maintained in the past that his money will be recovered in the near future or far future from whosoever has stolen it, by his son, or his son’s son, or one of his generation. This means that Ajaiyi’s grandfather declarations have been accomplished by Ajaiyi (his son’s son).

CONCLUSION

This Article scrutinized the causes of poverty in the Yuruba community, especially the causes of Ajaiyi’s inherited poverty in Amos Tutuola’s writings: *Ajaiyi and His Inherited Poverty* and *The Village Witch Doctor and Other Stories*. Our goal has been to show Ajaiyi’s decision against his inherited poverty. The research



question that guided our study is: how a son can inherit poverty from his parents in the Yuruba community? The results obtained in this study reveal that in the Yuruba community, poverty is like a family heritage, because it is inherited from a grandfather to a father, and from a father to a son if a forefather or grandfather commits some evil thing in the past. According to the tradition, the evil thing a forefather or grandfather commits in the past, comes back to his son or his son's son or again one of his generation. This reality is visible in Amos Tutuola's writing in the case of his characters such as: Jaye and his son Ajaiyi who suffered a lot from poverty because of the evil thing committed in the past by Aro (that is Jaye's father and Ajaiyi's grandfather). This reality also seems to be a thing of common in many African communities, because in Africa, a father's poverty also becomes a son's poverty as it is said "like father, like son." This because a father does not think of preparing a better future for his son due to his laziness.

The paper also agrees that poverty brings trouble, regret, sorrow, discouragement, unhappiness and worries in one's life. By the way, it leads the Nigerian people, especially the Yurubans to consult the gods, goddess and witches when looking for solutions because they believe and trust in witch-craft, and they sometimes meet the greedy witch doctors and mothers whose malpractices of spirituality becomes a source of trouble and poverty. This reality is also visible in Amos Tutuola's both writings: *Ajaiyi and His Inherited Poverty* and *The Village Witch Doctor and Other Stories* with the decision taken by Ajaiyi to consult the creator and witch doctor in order to know the cause and source of his inherited poverty, with which the witch doctor has been the source of trouble and the real cause of his inherited poverty for many years.

In our view, the Nigerians (especially the Yurubans) must learn how to conserve and deal with family heritage, because the inherited wealth from a father or mother can be the benefice of the whole generation. Once it is destroyed by the laziness of a son, it often leads the next generation to poverty. The Yurubans must also stop associating the witches (in particular the witch doctors and mothers) when dealing with the family heritage, as well as when looking for solutions of getting rid of poverty in life, because those witches do not have power to set someone free from poverty, but they are the hungry persons, because they demand much and do nothing in return. Hence, they maintain the people in chronic poverty because of their falsehood and the malpractices of spirituality.

REFERENCES

- Ademowo, A.J. (2014). "How Not to Define Poverty: An Anthropological Understanding of Poverty in Yoruba Philosophy". Online Article, available at: www.researchgate.net, accessed on June 26th 2023.
- Butale, P. (2015). "Discourse of Poverty in Literature: Assessing Representation of Indigence in Post-colonial Texts from Botswana, Namibia and Zimbabwe." Doctoral dissertation the Stellenbosch University.
- Korankye, A. A. (2014). "Causes of Poverty in Africa: A Review of Literature." *American International Journal of Social Sciences*. 3(7) 46-54.
- Lovina, M. & Dozie, C. P. (2014). "Poverty and Exploitation in the African Novels: A Study of



- Helon Habila's *Waiting for an Angel.*" *ANSU Journal of Arts and Humanities*. 1(1)128-136.
- Tutuola, A. (1967). *Ajaiyi and His Inherited Poverty*. London: Faber & Faber.
- _____ (1981). *The Witch-Herbalist of the Remote Town*. London: Faber and Faber.
- _____ (1990). *The Village Witch Doctor and Other Stories*. London: Faber & Faber.

A CRITICAL ANALYSIS OF THE REALITIES OF AFRICA'S INDEPENDENCES

Brel Grâce Mangalala

Université Marien Ngouabi, Parcours-Type : Langues Vivantes Etrangères (LVE), Faculté des Lettres, Arts et Sciences Humaines— FLASH—Congo-Brazzaville.

ABSTRACT

This Article deals with the realities of Africa's independences, especially in the British and French colonies. My goal is to show how those colonies received their political independences from their former colonial masters. Although independence has been a fight for Africans, but the majority of African countries obtained their independences in a pacific way, because independence has been formulated by the colonizers and granted to Africans in accordance with the policy that they wanted to maintain in Africa for the future of their economic, social and political interests. This means that both the British and French did not recognize freedom to their former colonies. Through socio-historical approach, I have noticed that the colonial system did not end in Africa, but it is always gaining ground in Africa through some neo-colonial strategies and the new generation of Africa has a challenge to take up today.

KEY-WORDS

Independence, Socialism, Capitalism, Liberalism, Colonial Pact, Neo-colonialism

INTRODUCTION

From the end of the 19th century to the 20th century, most of the part of Africa was colonized by the European powers. During that time, the resources of Africa were exploited and the African people were divided and ruled by their colonial masters. They also lost their rights in their own territories. But, in 1945, a great number of African intellectuals such as: Kwame Nkrumah, Jomo Kenyatta, Nanmdi Azikiwe and many others, attended the Fifth Pan-African Conference (1945) in Manchester in order to discuss the Black issues. After the conference, most of them became aware of that exploitation and colonialism. At that time, they sought an awakening of mind among Africans all over the world. In reality, their objectives were linked to the liberation of Africa. So, they decided to return to their respective countries in Africa in order to liberate their countries, as well as their Black fellows who were still under the white domination. This idea is well expressed by Nanmdi Azikiwe (1970) when he stated that:

I made my decision to return to Africa. I was ready to continue suffering personal inconvenience, if need be, in order to do for Africa what that continue needed for a renaissance in thought and action (...) motivated by inner force to succeed thus far, I was resolute in my determination to press forward towards a new Africa.



It is then important to recall that the awaking of the people's consciousness and the fight for independence were among their first motivations of returning back home. In this connection, Chuter and Gaub (2016) believe that in Africa:

Independence was a very different phenomenon in different countries. The Bulk of African States achieved independence in the 1960s, but not all in the same way. In some countries it came about peacefully (in most of Francophone Africa for example). In countries where the white population was small, or closely attached to the colonial power, independence was relatively unproblematic. But in countries where there was a large settler population, and sometimes a Creole population as well, violence occurred more often, albeit as a result of a broader combination of factors. Long colonial wars were fought in Algeria (1954-62), and in Mozambique, Angola and Guinea-Bissau (1960-1974) by colonial powers wishing to keep these colonies part of their own national territory (indeed white immigration there was strongly encouraged). Settler colonies themselves rebelled against independence in what is today Zimbabwe (leading to the war of 1965-80) and in the last days of the war in Algeria. Lower-level violence was a feature of a number of transitions to independence, notably in Kenya. These independence conflicts were not necessarily the end of the matter either.

In this respect, my Article is based on a critical analysis of the realities of Africa's independences, especially in the British and French colonies. Therefore, my topic reads as follows: "A Critical Analysis of the Realities of Africa's Independences." Then, my central question is: To what extent the struggle for independence can be considered as an end in Africa? My objective is not to judge our historical facts, but to show how those colonies received their political independences from their former colonial masters.

As far as the review of literature is concerned, I have to confess that many people wrote on Africa's independences and they have already brought some critical judgments and observations about the realities of Africa's freedom. For instance, Martin Meredith (2011) studied the history of the fate of Africa's independences. In his Article entitled "Les Cinquantenaires, un Péril pour le Destin Fédéral de L'Afrique", Hor Temple also tried to analyse the issue of celebrating Africa's political independences. Chambi Chachage and Annar Cassam (2010) have studied Africa's liberation, especially how Tanzania obtained its political independence under the role of Julius Nyerere. Likewise, Olufemi Taiwo (2009), Kwame Nkrumah (1966) and Ahmed Sékou Touré (1966) have examined the way colonialism is gaining ground in Africa today. Finally, Léopold Sédar Senghor (1974) analyses the concept of "freedom" in Africa. Apart from those authors, you have also to understand that among the academic works that I have read, the scholars did not tackle the point about what we should do after understanding the realities of our freedom. Through this research paper, I focus on such a point, in order to show the challenge that the current generation of African freedom fighters has to take up today.



In terms of methodology, I have used the historical approach not only at an exclusive way in the sense of the word, but the relating of past events. I have also enriched my research with a sociological approach to learn how the African people react vis-à-vis to the freedom that we have got. So, the data collection methods included handbooks, Articles, thesis, focus discussions and recordings from a WhatsApp group entitled “Africa without Borders” designed as a platform by some Pan-Africanists from Sierra-leone, Zambia, Cameroon, Ghana, and Nigeria aiming at uniting the African nationalities which are currently divided.

Concerning the organization of the study, I have divided my work into two sections and each section is followed by two subsections. So, in section one, I focus my attention on the realities of Africa’s independences where I bring some critical judgments on how the British and French colonies received their political independences from their former colonial masters. In section two, I simple deal with what should be known and done after understanding the realities of Africa’s political independences.

I-THE REALITIES OF AFRICA’S POLITICAL INDEPENDENCES

The aim of this section is to analyze the realities of Africa’s independences, especially in the British and French colonies. In this respect, the most important debate about Africa’s independences of the year 1960 is based on the fact of seeking to determine whether the African countries gained only socialism through the efforts furnished by the first generation of African freedom-fighters, or again they obtained liberalism, of which I consider as a real and truly independence, as far as the forms of the government are concerned. In this regard, liberalism is defined as a political theory which calls for a total freedom of individuals in a State in order to realize, exercise and enjoy their civic, political, cultural, religious, economic and fundamental human right without infringement by the State, a body group or any other individual in order to live a happy and dignified life whereas socialism is a political and economic doctrine which calls for the restructuring of the society by allowing the State to control the art of production, distribution and exchange by the State, instead of private companies and individuals. Politically, the State must also have one political party of which all the citizens must be a member of. And it also calls for equitable distribution of the State’s wealth. So, before we can raise this kind of debate, I think, it will be better to go back to our history in order to know what happened about Africa’s independences. In so doing, in the coming subsections, I will firstly examine the realities of Africa’s political independences in the British colonies and secondly, I will focus on the French colonies.

1-IN THE BRITISH COLONIES

At the accordance of independences in Africa, especially in the British colonies, it is generally agreed that the British demanded to all of their colonies to choose the form of the government that they wanted to experience to themselves after seeing agitations, violence, revolts, pressures, boycotts, strikes from the colonial workers and constitutional changes (especially done in Ghana under the role of Kwame Nkrumah), popular movements, and



negotiations of the colonies. In reality, the choice to make was between capitalism and socialism. Capitalism is indeed, defined as an economic system of which a State's economic activities like trade and industries are managed and controlled by the capital owners, hence the production, distribution and exchange are owned and controlled by private sector and individuals who always operate for maximum.

According to reliable sources, the first generation of African freedom fighters believed that the total liberation and comprehensive socio-economic could not be achieved in a country which was under the capitalist system, because capitalism by its very nature essentially depends on racism, class exploitation, bribery and all other forms of corruption, neo-colonialism, imperialism and militarism for its survival and growth as a system. However, they also thought that the liberation could only be fully achieved under a socialist system that is based on class struggle, because they saw socialism as the only serious alternative to capitalism.

According to our freedom fighters, socialism was seen as the only force that could defeat neo-colonialism in economic, political, cultural and in all other relevant fields. In reality, socialism was considered as a system which could seriously be engaged in a planned and systematic movement for the speedy reduction and eventual elimination of mass poverty, squalor, unemployment, illiteracy, corruption, injustice, rural neglect and ethnic wars. That is the reason why, a few decided to choose freely socialism as a good form of the government that we wanted to experience in Africa.

It is my personal conviction that the first generation of African freedom fighters decided to make such a choice, may be because they did not learn about liberalism. Today, we cannot blame those freedom fighters who had chosen socialism as a good form of the government for us, because the British people did not tell them to make the choice between socialism, capitalism and liberalism, but they told them only to make the choice between capitalism and socialism as said above. Even us the current generation of freedom fighters, if we were them, we could only make such a choice, because capitalism as defined above, is too bad for a country.

According to the information at my disposal, some African freedom fighters and revolutionaries like Kwame Nkrumah (<https://thegatvolblogger.wordpress.com>) did not want any choice to be made in Africa as far as capitalism and socialism or whatever the forms of the government were concerned, because he knew what it was all about. In his own words:

You are talking about choosing between the British and the Germans. For real recognition of Africa, there should be no choice. Why should we choose between the ruthless barbarism of the Nazis and the Cold, sufficient and heartless exploitation and domination with which the British have subjected our people for so many years? No! It is our duty to build, not to choose, but to unify and develop, so that, no matter who wins in this war, those who hope to operate and maintain an empire, whether British or Germans or anyone else, where they find a living hell in Africa.



To better understand Nkrumah, African freedom fighters and Africanists everywhere should not make the choice of the form of the government; maybe he was a visionary who could know the impacts of capitalism and socialism as regards the future of Africa. Although some freedom fighters refused to make the choice, but all the sources consulted show that it was our own choice, because we chose socialism as a good form of the government that we wanted to experience in Africa. To support these argumentations, Kwame Nkrumah (1968) avers that:

If at one state the imperialists were ready to accept an independent Africa it was one condition: that it would become the projection of their own political image. They wanted Africa to embrace their institutions, capitalism, the multi-party system and all that goes with them. But Africa has chosen otherwise. As President Nyerere once put it, the existence of many parties means the existence of many group interests. But in Africa now there is one interest only, national unity and social justice. The socialist process has started in Africa (...) the genuine African revolution has identified itself with socialism.

It is nevertheless clear that the first generation of African freedom fighters did not want to choose capitalism as a good form of the government to experience in Africa, because they did not want the African countries to become the projection of the British political image, as well as institutions. According to Ahmed Sékou Touré (1970), “la voie que nous avons choisie est une voie de développement collectif et harmonieux, elle est opposée à celle du développement individualiste et capitaliste.”

According to the information at my disposal, it is also said that at the accordance of independence in the British colonies, the British colonizers had formulated themselves their own policies and strategies in order to grant their colonies the Self-Government and later on to recognize their political independences and integration into the commonwealth. This was done when the British colonizers noticed the rebellion against them in Africa, especially in the Cold Coast (now Ghana) and in Kenya (during the Mau-Mau rebellion). In the Gold Coast, for instance, when the British noticed some negotiations of Kwame Nkrumah for the independence of Ghana, they decided to grant first Ghana the Self-government in 1956, and later on they recognized Nkrumah's Ghana independence in 1957. According to Nkrumah (1973), “our independence is meaningless unless it is linked up with the total liberation of the African continent.” Nkrumah saw his country's independence as meaningless, because he wanted the entire liberation of the continent.

It is also important to recall that after the independence of Ghana, even though it has been a long battle in many colonies, but independence has been formulated in many of the British colonies in 1960 and during the following decade. In my view, independence should not be formulated by the colonizers in order to recognize our demands. But independence could be accepted by the colonial masters as an act of justice. According to Julius Nyerere, the British colonizers recognized just our “Ghanaianness and Tanzanianness” during the struggle for

liberation, but they did not recognize our demands for independence. Ahmed Sékou Touré (1967) also attests to this when he asserted that:

L'indépendance qu'ils ont été contraints d'accepter sous la pression de l'opinion populaire, n'a été admise que pour la forme et du bout des lèvres. Pour ces hommes, l'indépendance n'était qu'une nouvelle étiquette collée sur la domination de l'Afrique.

Sékou Touré warns that our preoccupation is to see a totally liberated and unified Africa in order to realize our aspirations and objectives for the evolution.

As all existing data shows, I agree with the idea that in the English-speaking-countries, independence has been on the one hand, demanded in a long battle, as the British did not want to grant independence as soon as possible to their colonies, it was then negotiated and chosen by the African freedom fighters themselves. On the other hand, it was formulated by the British people themselves and granted to Africans in accordance with the policy that they wanted to maintain for the future of their interests in Africa. By the way, independence has been a big lie told to our elders. According to Nkrumah (www.azquotes.com), "freedom is not something that one people can bestow on another as a gift. They claim it as their own and none can keep it from them."

It is therefore interesting before finishing with the realities of Africa's independences, to ponder over what occurred in the Francophone countries.

2-IN THE FRENCH COLONIES

It is useful, at the beginning, to say that I will be committing a big crime to the bright future of Africa, if I do not speak of the realities of the Colonial Pact in the French colonies. The reason is that from 1958 to 1960 when independence has been already achieved in Ghana and after a long battle for freedom by Africans, the French had also thought to formulate their own policies in order to grant independence to their colonies. One of their essential policies, according to the sources consulted, was to force their colonies to sign a document which they called the Pact for the Continuation of Colonization (PCC) which is known today by some African scholars as a Colonial Pact. Indeed, the Colonial Pact declared to the Africans that: "you are going to be independent, but you have to agree or accept to continue to be colonized in the days to come."

The Pact also demanded that Africans were to pay a gratuity. That is to say, the French-colonies would deposit 85% of their bank reserves with the France Minister of finance, and that money would be invested in the France stock exchange, and then the colonies would only purchase military equipments from France, and France would have a military presence in all of its colonies. Next, the militaries from the colonies would be trained by France, and France would have the right to invade Africa, if it felt its interests, and if mineral deposits were discovered.



In reality, both colonies (Mali and Guinea) said absolutely no! We will not sign such a document, and when the French colonizers heard that they were so angry, and then they had completely devastating the economy of Mali and Guinea. They also declared that “if you do not sign this document, that is the fate that we wait you.” This impacted the Africans terribly. To better illustrate this fact, when Sékou Touré of Guinea for instance, decided in 1958 to get out from the French colonial empire, and opted for the country independence, the French colonial elites in Paris got so furious, and in a historic Act of fury, the French administration in Guinea destroyed everythings in the country including the economy of Guinea. That represented what they called the benefits from French colonization. According to reliable sources, about three thousand French left the country, taking all their properties and destroying anything that could not be moved. These were things like: schools, nurseries, public administration buildings were crumbled, cars, books, medicines, research institute instruments, tractors were crushed and sabotaged, horses, cows in the farms were killed, and food in warehouses were burned or poisoned. According to Ahmed Sékou Touré (1978):

With the advent of independence, we had to face still greater difficulties—the French government refused to transfer to us any of the assets of the colony. It destroyed or carried away all documents, including the registers of births, marriage and death, and even the code. The material equipments and drugs of the nurseries and hospitals were carried away. They took away everything, with the idea that this independence would not last more than one month. At the same time, the French government told some Guineans, “just revolt, France is ready to back you at once.”

In other words, the purpose of this colonial outrageous Act was to send a clear message to all other colonies that the consequences for refusing the Colonial Pact and rejecting France as a ruler would be very high for the Africans. Accordingly, fear spread all over Africa and through Africans. It is also important to recall that at this time none of the French colonies after the Guinea events ever found the courage to follow the example of Ahmed Sékou Touré, whose slogan was “we prefer freedom in poverty to opulence in slavery.”

Another significant point is that there was also another terrible condition for the Colonial Pact which demanded that if any French colony refused to sign the document for the continuation of colonization, such a colony must agree to pay an annual debt to France. It was the only condition for the French not to destroy the colony before leaving. The amount estimated by France was in reality, so big. Sylvanus Olympio (the first president of the Republic of Togo) for instance, found a middle ground solution with the French. In fact, he did not want his country to continue to be under the French domination. He therefore, refused to sign the Pact for the Continuation of Colonization (PCC), but agreed to pay an annual debt to France in order to protect his country from the destruction. Seriously, today the Olympio’s way of thinking did not end in our mentalities. It is my personal conviction that the realities of the Colonial Pact have shown that the French did not want to recognize



our demands for independence, but they wanted their colonies to remain under their domination. To better illustrate this point, General De Gaulle in a speech delivered at the Brazzaville Conference (1944), once asserted that:

The end of the work of civilization accomplished by France in the colonies rule out any idea of autonomy, any possibility of evolution outside the French block of the empire: the eventual constitution, even remote the self-government in the colonies.

De Gaulle emphasized that in French Africa, as in all the other territories where men live under their flag, there would be no progress which is progress. It is France's duty to ensure that and it is the goal to which we have to go. In this respect, Achille Mbembe (2010) acknowledges that "la colonisation Française en Afrique n'a jamais vraiment pris fin." So, it is still on the way.

Apart from that, from 1958 to 1960 and during the following decades, it is accepted that independence has been a succession in a pacific way in many of the French colonies, because independence has been voluntarily given to us by the colonizers. This means that our elders accepted what they wanted. In this connection, Martin Luther King, once declared that "freedom is never voluntarily given by the oppressor, it must be demanded by the oppressed." Although our freedom fighters have fought side by side in order to demand our independence, but the French colonizers did not recognize our independence as such. That is why, I think like Philip Randolph that "freedom is never demanded, it must be won", because something demanded can be accepted and given or refused. In this respect, one has ground to believe that our colonial masters did not accept our demands for independence. This idea is well expressed by Kayemb Uriel Nawej (2009) when he asserted that : "la libération des Africains à travers les premières indépendances nominales des années 60, qui ne seront que des fausses indépendances, une illusion d'indépendance."

It is nevertheless clear that independence in Africa has been an illusion, because the French people before recognizing our current freedom, they forced our forefathers who were sometimes illiterates to sign a Colonial Pact so that they continue to impose their rights on our territories, as well as to keep on colonizing and dominating us and exploiting our raw materials. According to the information at my disposal, from the colonial Pact to the present day, France has always a significant control over all its former colonies, because France is invading and robbing Africa. In the same way, France still has a military presence in many African countries such as Mali, Central African Republic and many others. France is blindfolding our current generation of leaders and intellectuals in forcing them to sign secret and spiritual agreements which means that France is keeping on plunging our countries into the Colonial Pacts. According to the sources consulted, France is taking more than 5 00 billion dollars in Africa today, in order to raise its economy. In this regard, former African Union



Ambassador, Arikana Chihombori-Quao (<https://thegatvolblogger.wordpress.com>) during an interview on media, once asked:

Why would poor African countries give 5 00 billion dollars to France years and any year out? What really got me the most is that how does the world see back? And why this courage takes place in Africa? Where is the United Nations? This is the body that is supposed to be looking out for any violation of human rights. It is my humble opinion that singularly, what France is doing in Africa is the biggest violation of human rights. Women and children are dying with starvation, without employments, but the same poor African countries are giving 5 00 billion dollars to France. It simply does not make any sense and I do not know how the world can see back and watch all this unfold. And anybody says anything. It is unacceptable. It is wrong and we simply ask to France to do what is right, what is just and fair with the Africans.

It is clear to understand that what France did and still continue to these days, is the biggest violation of human rights. According to Léopold Sédar Senghor (1974) :

Nous pensons qu'il faut rester vigilants pour empêcher le retour sous quelque forme que ce soit du Pacte colonial; de nombreux indices apparaissent de diverse côtés, qui prouvent que la menace s'aggrave, d'un retour au Pacte colonial. Le colonialisme ne s'avoue pas vaincu. Le Pacte Colonial, c'est la doctrine de l'absolutisme de droit divin, appliquée aux relations de la métropole et de ses colonies. Vous en connaissez la définition : « Tout par et pour la métropole. »

To better understand Senghor, we must stay vigilant against the Colonial Pacts in Africa, because "le Pacte colonial est comme l'instrument idéal à résoudre les difficultés économiques et financières de la métropole." According to Kwame Nkrumah (1967), "colonialism and imperialism may come to Africa in different guises." For Nkrumah, we must stay vigilant against neo-colonialism and the returning of colonialism and be able to recognize this wherever and whenever it rears its head and prepare ourselves to fight against it.

To sum up, it is obvious to say that independence has been voluntarily given to us. Even though our freedom fighters have fought here and there, in order to demand our freedom, but our demands for freedom has been in vain, because independence has been accepted in a way of signing Pacts for the continuation of colonization. This simply means that in French Africa, independence has been a complete illusion. That is why, I think like Abraham Lincoln as cited by Sékou Touré (1967) that: "on peut tromper une partie du peuple tout le temps et tout le peuple une partie du temps; mais on ne peut pas tromper tout le peuple, tout le temps." As can be noticed above, independence has been a crime against the future of the French colonies. So, in the coming sections, I will focus my attention on what should be known and done today in Africa.

II-WHAT SHOULD BE KNOWN AND DONE ALL OVER AFRICA

The purpose of this section is to bring a critical analysis of the realities of the freedom that we have got from our colonial masters in order to let the Africans know what is going on in Africa today. In so doing, in the first place, I will deal with what should be known in Africa today, and secondly, I will show what we should do across Africa after knowing the realities of our independences. This will help us to understand the uselessness of celebrating our political independences every year.

1-WHAT WE MUST KNOW

From 1960 to the present day, there is a great number of Africans who believe that Africa was completely decolonized, because we gained political independences while others keep on supporting that we did not get the independences. According to the sources consulted, when the colonizers were giving independence to Africans, it was not mostly independence, because they did not want to recognize independence to African-countries. Although our freedom fighters such as Kwame Nkrumah, Jomo Kenyatta, Sékou Touré, Julius Nyerere, Emery Patrice Lumumba, Nelson Mandela, and many others stood up side by side and fought for our total liberation, freedom, and emancipation, but our continent is still under domination, exploitation, and manipulation of the West. The result of this is that our colonial masters did not give us real independence. To support these argumentations, I think, Pierter Willem Botha (<https://thegatvolblogger.wordpress.com>) is right when he was addressing to the South-Africans in late 1988, once stated that:

Black people cannot rule themselves because they do not have the brain and mental capacity to govern a society (...) Give them guns, they would kill themselves; give them power, they will steal all the government money. Give them independence and democracy, they will use it to promote tribalism, ethnicity, bigotry, hatred, killings and wars.

To better understand Botha, the colonizers cannot one day give the Africans full and effective freedom. They cannot also accept democracy to be fully implemented in Africa, because they want the Africans to remain under their control and domination. According to Kwame Nkrumah (1962), they do their best “Africans to remain Africans.” As an African, it will not surprise you to hear that we are only free from the physical chains, but the mental, political and spiritual chains is where the hardest battlefield is. Nelson Mandela and Mandla Langa (2017) also attest to this in a book that they entitled *Être libre, Ce n'est pas Seulement se Débarrasser de ses Chaines*; “c'est vivre d'une façon qui respect et renforce la liberté des autres.” In this perspective, Léopold Sédar Senghor (1974) avers that “l'indépendance de l'esprit (...) est préalable nécessaire aux autres indépendances : politique, économique et sociale.” It is then clear that mentally, we are not free, because Kayemb Uriel Nawej (2009) also attests to this when he observes that: “la grande masse des Noirs reste mentalement et spirituellement colonisée.” In this connection, I am convinced that we did not obtain spiritual freedom in Africa, because spiritually, we are under a colonial system and we are also managed by the West. This is what we should know

all over Africa. By the same token, one thing I realized my brothers and sisters of Africa, freedom is not freedom until you become intellectually, politically, economically and spiritually free. Honestly speaking, we are not free, and we are again far from our freedom; simply because the road to our liberation is a very long journey. In this perspective, the former Senegalese President, Abdoulaye Wade (www.wisefamousquotes.com) in a speech delivered during the Independence Day celebration in 2010, once declared that:

In comparing our country to some of those in Asia that were at the same level as we at independence in 1960, we notice that they have gone much faster than we have. We must reflect on this to understand why. The struggle for liberation is therefore not finished. It represents itself today in economic terms and will be won in the development.

It is clear to understand that our former colonial masters did not also recognize our economic freedom, because according to Nkwazi Nkuzi Mhango (2018), today “almost all African countries live on aid, begging and borrowing from their former colonial masters.” Mhango warns that a country that lives on aid is not as independent as its donors. In this respect, effort must be made to free Africa economically. This is, once more what we should know all over Africa, because Ahmed Sékou Touré (1970) when he was addressing to the Guinean people, once asked: “comment peut-on se croire économiquement libre alors que la monnaie qui circule dans le pays a été mise en circulation dans l’intérêt de l’étranger?” It is clear that our struggle for the economic freedom is to maintain a common African currency. In this way, Jacques Rueff, quoted by Joseph Pouemi (2020), believes that “le destin de l’homme se joue sur la monnaie.” Furthermore, our colonial masters, especially the British and the French, did not recognize our economic freedom, because our freedom fighters did not fight for independence so that we remain in poverty. According to Emery Patrice Lumumba (<https://thegatvoldlogger.wordpress.com>), “we are fighting our enemies in order to prepare a better and happier life for our youth.” Now look at the African youth everywhere. There is unemployment, suffering, misery, poverty, starvation, to name but a few. Kofi Annan, as quoted by Meinster (2007), attests to this when he asserted that:

We did not fight for independence to have starvation. Those of us who fought for independence, all of us, shouted one word: freedom. Now there are many more people hungry than ever before. So, where is our freedom? Is a hungry man free?

Kofi Annan went on to compare his country, Ghana and Malaysia. In his own words, as cited by Meinster (2007): “there are times when I become frustrated and exasperated. If you take my own country, Ghana, it became independent about the same time as Malaysia. I think about the time of independence, we had about the same amount of reserves at the Central Bank. And yet look at the difference—where Malaysia is today and where we are.” Kofi Annan warns that he feels passionately about what happens in Africa today. He then added: “I think Africa has a potential. It is not a lost cause. With lots of effort and hard work, we can turn the continent

around.” This is what all Pan-Africanists and Africanists everywhere must know. A part from that, we must also understand that the Europeans have lied us for a long time and still keep on telling us lies that we are free, because they gave us independence. If we are suffering today, it is not because of them, but because of ourselves. It is my humble opinion that independence in Africa has been once more a big lie told to our elders by the colonial masters in order to continue exploiting us and looting our raw materials. It is also important to recall that the 54 independent States that we have now in Africa are worthless.

Although formal political colonialism ended, but it did not completely disappear. In fact, it was transformed into neo-colonialism. That is, colonialism of a different form, rather than European interests, controlling the Africans from an intellectual way. They came to do so indirectly, mostly through economic, spiritual and political relations to our leaders and intellectuals. Instead of exploiting the African resources by using colonialism, they now exploit the Africans using soft policies and new systems and methods. One of the policies that they are using today is known by young African scholars as “neo-colonialism.” That is, a system of which a country which is colonized but granted only a strategic independence and economically, has to rely on former colonizers or European powers. So, having bodies like the European Union (EU), World Bank and International Monetary Fund (IMF) which will be providing loans for those former colonies and, at the same time controlling them politically through our leaders. To support all these argumentations, Ahmed Sékou Touré (1967) noted that in Africa:

Il ne s’agit plus, certes de la colonisation omniprésente, omnipotente et grossièrement oppressive de naguère, mais d’une colonisation dans laquelle les apparences masquent les faits avec d’autant plus d’aisance que ce sont des Africains, et non des moindres par leur renom, leur passé, leur autorité, ou alors par les pouvoirs répressifs mis entre leur mains par la colonisation, qui cautionnent et favorisent le maintien des pratiques coloniales. Cette situation que nous connaissons malheureusement ici et là en Afrique s’appelle le néo-colonialisme, et il a trouvé sur ses champs d’action, des fantoches et des gérants qui sont parfois même les plus dociles, les plus odieuses des marionnettes. Dans ces pays, conformément aux vues de l’impérialisme, s’est établie une semi-bourgeoisie nationale qui sert de force d’appui à l’impérialisme et qui assume, au bénéfice de celui-ci, les plus sales besognes.

Sékou Touré warns that before we seek everything in Africa, we must first proceed to the total decolonization of our structures, to the real liberation of our economy, politics and culture, to the reconversion of education, to the establishment of an authentically democratic regime, seeking social justice, independent development, dynamic human promotion on the basis of authenticity and equality for all. If not, Africa will never be independent.

According to the information at my disposal, the imperialists are the prime cause of all our troubles, social, economic, political and spiritual. According to Kwame Nkrumah (1973), “the pity is that our own people



allow themselves to be used as imperialist agents to suppress, exploit and dominate us to the ruin of the whole continent.” Nkrumah emphasizes that our setback is due to the wicked and diabolical tactic of imperialists in getting our leaders busy working for them at least politically and spiritually. Kayemb Uriel Nawej (2009) also attests to this when he asserted that:

Les traîtres chefs d’aujourd’hui sont des politiques Africains, placés aux responsabilités dans nos pays, en réalité, sont au service du néo-colonialisme par les liens des loges franc-maçonnique. Ce sont eux ces chefs des temps modernes, qui vendent l’Afrique aux Maîtres de l’occident.

According to reliable sources, we must break off all the diabolical relations with our colonial masters, because if they remain unbreakable, it will be a bit difficult for us to live as a liberated people, for we will always remain under the white-supremacy. In this connection, Brel Grâce Mangalala (2022) avers that:

We must cleanse ourselves from the effect of the white-supremacy, because the white-supremacy system is dividing, mis-educating, mis-informing, discriminating, condemning, killing, imprisoning, and promising us, as well as blindfolding our leaders and people. This is what impedes our progress as a people. The worst of all in this white-supremacy scheme is that it uses our political leaders as means to keep us under oppression, exploitation and dependency. To decolonize Africa politically, the new generation of Africa must have a new outlook and must also love our African people more than they do for whites, for wealth, for position, and for power. They must then stay away from the wishful thinking mentality like the one Emery P. Lumumba who always says “if Africans can do this, they will get this” and be better than China or the USA. For sure, we really need to aspire for leadership, because up to now most of our current leaders continue to serve the West, and it is a bit difficult for a country that has the same President for 40 years to come together with a country that has a better democracy.

Mangalala emphasizes that we must decolonize our political and spiritual mentalities, if not, Africa will never be independent. For Brel Mangalala, Africa needs a second independence not only from our colonial masters, but also from our current generation of leaders. If not, Africa will never be developed. In this regard, President Vladimir Poutine (<https://thegatvolblogger.wordpress.com>) when he was addressing to the African people, once stated that:

Africa will never be independent, Africans believe in Europeans, Americans, and Chinese more than in themselves. They do not trust themselves at all. A white man will commit a crime in Africa but no action will be taken because the African authorities view us as demigod, far from the truth. A Black man can be abducted in Europe get harassed and even be killed but no African authority will question. Africans present themselves as weak people with no hope, especially when dealing with Europeans and Americans. They are their own enemies, they hate each other, and they give their colonial masters power to continue exploiting African resources. When



an African becomes rich (...) he travels to France for medical insurance, invests in Germany, he buys from Dubai, he consumes Chinese (...) his children stay in Europe, he travels to Canada, USA, Europe for tourism. If he dies, he will be buried in his native country of Africa. Africa is just a cemetery for Africans. How can the cemetery be developed? Poutine asked.

Now is Poutine really wrong? Is he telling the truth or is he lying? Please, how can we reflect about all this? This is a big insult to us. Someone of another continent views on how do we act and move, and said it publically about us, that is a leader of another country. This is really sad, but this is what is happening now. If we do not react as Africans, we are forevermore finished, simply because the way that we are acting today will never change in the future. It also proves that we are not free as some believe today. On the contrary, we depend on our colonial masters. In this way, I am against the idea that African countries have obtained independences. Even political ones, I do not believe it, because the way that I see our society, there is no freedom. I only see exploitation, colonialism, imperialism, neo-colonialism, from generation to generation. In this perspective, Léopold Sédar Senghor (1974) avers that:

Le colonialisme, c'est la dépendance politique et économique d'un peuple par rapport à un autre. Or, c'est l'évidence, il ne peut y avoir épanouissement de la personnalité d'un peuple sans liberté de développement, et il ne peut y avoir liberté sans libertés. Il ne peut y avoir liberté dans l'aliénation de soi et à soi que constitue le fait colonial ; il ne peut y avoir liberté dans l'étouffement de son être original ; il ne peut y avoir indépendance dans la dépendance. C'est ce qui justifiait la lutte contre le colonialisme.

For Senghor, it would be more positive for us and our people to analyze objectively the colonial facts in Africa, in doing at the same time, the psychoanalysis of our piques, because we cannot talk about independence within the dependency.

In other words, when we try to have a look at the way that we are moving today with our politics, and spirituality in Africa, it is so sad and depressed. Many people are dying more than before. When I try to see some realities in my country, the Congo-Brazzaville, sometimes, it makes me cry, and I wonder, why are we moving so badly? One thing I realize in Africa, freedom is not freedom. According to Nelson Mandela (1995), “the truth is that we are not yet free; we have merely achieved the freedom to be free, the right not to be oppressed.” If independence means live alone, do we live ourselves without the outside domination? If independence means organize yourselves, do we organize ourselves at least economically, politically and spiritually? People of Africa, I speak to you, freedom, democracy and development are continual quests. The work began with our elders and has not ended. According to Sékou Touré (1970):



Toutefois, si la phase de la colonisation peut être considérée comme terminée pour la majorité des pays d'Afrique, nous ne devons pas perdre de vue qu'aussi longtemps que subsistera un seul pays non libéré, victime de l'emprise étrangère, nous devons considérer que la liberté africaine n'est pas encore totalement acquise.

For Sékou Touré, freedom cannot be valid, if the people do not undertake their own responsibilities. Seriously, we are not free, because we do not even take our own responsibilities, especially when dealing with politics and the governing of our societies. So, we have many challenges to take up today. As can be noticed, in the coming subsection, I will focus on what should be done in Africa as a challenge.

2-WHAT WE MUST DO

After showing what African people should know, in this subsection, I would like to tackle what the African people should do after understanding the realities of our independences. In so doing, we have two things to do all over Africa. The first is to stop celebrating our political independences, because they are good for nothing. In this regard, Temple (2010) asked:

Au fait, d'où vient l'idée spontanée de célébrer les cinquantenaires en Afrique? L'initiative est-elle vraiment Africaine ou vient-elle d'un occupant qui veut rappeler aux autres puissances qu'il y a seulement 50 ans il était propriétaire d'un territoire aussi vaste et qu'il entend y rester.

Temple warns that in any case, the idea is vital for the occupier and it would be naïve to believe that these celebrations are purely African initiative. If not, what are we celebrating? Misery, unemployment, a moribund health system, an agonizing education or the hemorrhage that constitutes the emigration of young people? For Temple, it is in vain that common sense would seek what the continent celebrates. Everyone is aware that with the exception of a few countries that no longer celebrate their independence, since 1960 until the present day, each country in Africa celebrates its Independence Day. So, what could the celebration of 60 years of independence in Africa hide? According to reliable sources, the celebration of the fiftieth anniversary hides the recognition of the borders resulting from the Berlin conference (1884-1885) held without the Africans and against them. To better understand this point, by celebrating independences, Africans take the risk of celebrating the falsification of the history of the continent. So, it would be a crime against our freedom fighters who dedicated themselves in the struggle for our freedom.

In other terms, since the end of colonization until today, we are celebrating our political independences. I also think that our children and grandchildren will celebrate 100 years of independence, 200 years of independence, 300 years of independence, 400 years of independence, 500 years of independence and so on. Now what will be the importance of celebrating the years of Africa's political independences? In my view, the



celebration of independence in Africa should be stopped as soon as possible, because if it is not stopped before 2060, it would mean that Africans have not understood anything. This is why, Temple (2010) lets us know that: *Accepter les cinquantenaires, c'est préparer le terrain à la poursuite du néo-colonialisme ou à une forme plus pernicieuse qui se prépare et qui réinstallerait les occupants dans leur espace d'avant les indépendances. On ne parlera plus de néo-colonialisme mais sûrement d'autre chose.*

Furthermore, the celebration of Africa's independences must be stopped, because the challenge of Africa is not what the current States would be in 2060. The construction of a federal State of Africa is the challenge of the horizon 2060. Therefore, there will be no question of celebrating the next sixtieth or seventieth anniversary in Africa. According to the information at my disposal, the main thing for a people is to find the common thread that connects it to its ancestral past as far as possible. It is in the past that we find the weapons of struggle. In this way, Africa needs to remember its past in order to act better, because ignorance of the past does not limit itself to the harming knowledge of the present; it compromises action in the present.

Secondly, if we are to banish colonialism utterly from our continent, every African must be made aware of his part in the struggle. According to Kwame Nkrumah (1963), "freedom involves the untiring efforts of everyone engaged in the struggle for it." For Nkrumah (1969), "independence must never be considered as an end in itself but as a stage, the very first stage of the people's revolutionary struggle." He emphasizes that we shall never relax our efforts to bring total independence and unity to this African continent for the greater good of all Africa and each of us. In this regard, Nkrumah (1968) adds that: "most of the African countries have won independence, but the African people's revolutionary struggle against imperialism is by no means completed. They still have to carry on this struggle in greater depth." This is what we should do, because Julius Nyerere, as quoted by Chachage and Cassam (2010), believes that "freedom is the only thing that matters until it is won." Nyerere warns that his generation led Africa to political freedom. The current generation of leaders and people of Africa must pick up the flickering torch of African freedom, refuel it with their enthusiasm and determination and carry it forward. This is what we do not understand until the present day. In this connection, Nelson Mandela in his famous address of 176 minutes, known as "the Statement from the Dock" or "I am Prepare to Die", once asserted that: "our problem was not whether to fight" for freedom, "but was how to continue the fight" for our development, the implementation of full democracy and the banishing of colonialism and imperialism in Africa. Unfortunately, the experience of the last century of Africa's independence dispels the need for Africa's liberation and unity of the continent.

According to Sékou Touré (1973), "the victory is possible when the struggle is carried out in a consistent manner." It is then clear to understand that if we do not continue the struggle for the total liberation of Africa, Africa will never be truly free and independent as long as any part of this continent remains under foreign



domination. According to Kwame Nkrumah, as cited by Ama Biney (2007), “the only thing left for colonial peoples to do is to wrest their freedom and independence from those colonial powers by the application of moral if need be, physical force.” Emery Patrice Lumumba, quoted by Lierde (1972), also attests to this when he stated that:

The West must free Africa as soon as possible. The West must examine its conscience today and recognize the right of each colonized territory to freedom and dignity. If the colonialist governments promptly understand our aspirations, we will negotiate with them, but if they stubbornly insist on considering Africa their possession, we will be obliged to consider the colonizers the enemies of our emancipation.

Lumumba emphasizes that we do not intend to drive Europeans out of this continent or seize their possessions or persecute them. We are not pirates. On the contrary, we respect individuals and the rights of others to well-being. For Lumumba, the one thing we must determine to do and we would like others to understand us is to root out colonialism and imperialism from Africa. We have long suffered and today we want to breathe the air of freedom. Africans, let us walk hand in hand with those who want to help us make this beautiful continent a continent of freedom and justice. It is our right to make Africa a continent of justice, law and peace.

CONCLUSION

This Article analyzed the realities of Africa’s independences, especially in the British and French colonies. My purpose has been to show how those colonies received their political independences from their colonial masters. The research question that guided my study was: To what extent the struggle for independence can be considered as an end in Africa? Although independence has been a long battle for Africans, but through the historical approach, the paper agrees that the majority of the British and French colonies obtained their political independences in a pacific way, because independence has been formulated and granted to Africans by the colonial masters in accordance with the policy that they wanted to maintain in Africa for the future of their economic, social and political survival. This means that both the British and French did not recognize real independence to their former colonies, because on the one hand, the British wanted their colonies to choose the form of the government that they wanted to experience to themselves. The choice was between socialism and capitalism and they did not tell their colonies about liberalism, on the other hand, the French forced their colonies to sign a Colonial Pact in order to keep on dominating and exploiting the African people.

It can also be admitted that socialism was the only choice for our freedom fighters, because they wanted to build and develop Africa in a collective and unified way rather than individualism and they opposed to capitalism. Maybe they did not hear something about liberalism, of which I consider as a real and truly independence as far as the forms of the government are concerned. As a result, the African people everywhere



must stop commemorating and celebrating our political independences (it is an obligation), because the struggle for our liberation was by no means exhaustive. Today, it presents itself in economic, political and spiritual field. Sometimes, I wonder, what are we celebrating in Africa? Are we celebrating independence or our: poverty, misery, unemployment, famine, economic crisis or again our underdevelopment? In my view, if we realize that we are celebrating nothing in Africa as far as our freedom is concerned, I think, it will be necessary to African people from every part of the world to continue the struggle for freedom, because freedom, democracy, and development are continual quests in a society and there is no easy way to freedom and democracy.

REFERENCES

- Azikiwe, N. (1970). *My Odyssey: An Autobiography*. Ibadan: Spectrum Books.
- Biney, A.B. (2007). "Kwame Nkrumah: An Intellectual Biography." The University of London
- Chachage, Chambi and Cassam, Annar (2010). *Africa's Liberation: the Legacy of Nyerere*. Kampala Uganda: Pampazuka Press.
- Chuter, D. & Gaud, F. (2016). "Understanding African Armies." *EU Institute for Security Studies*. Available online at: <http://www.iss.europa.eu>
- Lierde, J. V. (1972). *Lumumba Speaks: the Speeches and Writings of Patrice Lumumba 1958-1961, Introduction by Jean Paul Sartre Translated from French by Helen R. Lane*. Boston: Little Brown and Co.
- Mandela, N. (1995). *Long Walk to Freedom The Autobiography of Nelson Mandela*. London: Little, Brown and Company.
- Mandela, N. & Langa, M. (2017). *Être Libre, Ce n'est pas Seulement se Débarrasser de Ses Chaines Mémoires de Président Plon*. Traduit de l'Anglais par Stéphane Roques. Plon www.fr.
- Mangalala, B. G. (2022). "A Critical Analysis of Kwame Nkrumah's Vision Towards African Unity From 1958 To 1966." Université Marien Ngouabi de Brazzaville.
- Mbembe, A. (2010). *Sortir de la Grande Nuit Essai sur l'Afrique Décolonisée*. Paris: Edition La Découverte.
- Mhango, N. N. (2018). *How Africa Develop Europe: Deconstructing the His-Story of Africa, Excavating Untold Truth and What Ought to Be Done and Known*. Mankon Bamenda: Langaa Research & Publishing CIG.
- Meinster, S. (2007). *Kofi Annan a Man of Peace in a World of War*. New-jersey: John Wiley and sons, Inc.
- Meredith, M. (2011). *The Fate of Africa a History of the Continent since Independence*. New-York: Public affairs.
- Nawej, K. U. (2009). *Poison Blanc*. Montréal: ISBN 2-9600478-0X. Available online at: <https://www.Nlongi.com>
- Nkrumah, K. (1962). *Towards Colonial Freedom*. London: Heinemann.
- Nkrumah, K. (1963). *Africa Must Unite*. New-York: Praeger publisher.
- Nkrumah, K. (1966). *Neo-colonialism the Last Stage of Imperialism*. New-york: International Publishers co, Inc.
- Nkrumah, K. (1967). *Axioms of Kwame Nkrumah*. London: Panaf books.
- Nkrumah, K. (1968). *Dark Days in Ghana*. London: Panaf books.
- Nkrumah, K. (1969). *Handbook of Revolutionary Warfare*. New-york: International publisher.
- Nkrumah, K. (1973). *Revolutionary Path*. London: Panaf books.
- Pouemi, J. T. (2020). *Monnaie, Servitude et Liberté*. Yaoundé : Ouranos.
- Senghor, L. S. (1974). *Liberté II Nation et Voie Africaine du Socialisme*. Paris: Edition du Seuil.
- Taiwo, O. (2009). *How Colonialism Preempted Modernity in Africa*. Indian University.



- Temple, H. (2010). “Les Cinquantenaires, un Péril pour le Destin Fédéral de l’Afrique.”
Laboratoire du Club Afrique Debout.
- Touré, A. S. (1967). *L’Afrique et la Révolution*, Tome 13. Paris: Présence Africaine.
- Touré, A. S. (1970). *Plan Septennal 1964-1971, Tome XIV*. Paris: Présence Africaine.
- Touré, A. S. (1973). *Africa and Imperialism*. New-Art. N.J.: Jihad Publishing Company.
- Touré, A. S. (1978). *Strategy and Tactics of the Revolution. English Edition Volume XXI.*
Translated from French by Chérif Diallo with the collaboration of Oumar Barry. Conakry:
Press Office publishing.

RESURRECTING THE ANCIENT TONGUE: JUSTIFYING THE AUTHENTICITY AND ENDURING INFLUENCE OF SANSKRIT IN BANGLADESH

Md Amirul Islam

Department of Sanskrit, Faculty of Arts, University of Rajshahi, Rajshahi-6205, Bangladesh.

Murshida Khatun

Department of Islamic Studies, Faculty of Arts, University of Rajshahi, Rajshahi-6205, Bangladesh.

Abstract

This research explores Sanskrit's profound historical significance, its rich literary and philosophical legacy, and its continued relevance despite being deemed a dead language. Investigating grammar, scripts, and their impact in Bangladesh and beyond sheds light on Sanskrit's enduring importance in modern times. This study aims to investigate the true status of Sanskrit's "dead" classification, analyze the methods used for learning its grammar and scripts, and evaluate its contemporary impact in Bangladesh and beyond. This research adopts a multifaceted approach, utilizing surveys and direct observations to gauge Sanskrit's use and importance in daily life. It studies grammar learning methods and scripts in educational and cultural settings to comprehend Sanskrit's contemporary presence. This study's findings challenge the notion of Sanskrit as a dead language, as around 24,000 people actively use it daily. Additionally, 1.2 billion individuals incorporate Sanskrit into their prayers, highlighting its spiritual and cultural importance globally. Scholars still draw wisdom from ancient Sanskrit manuscripts, and NASA recognizes Sanskrit as an exceptional programming language, showcasing its modern versatility. Sanskrit is alive and integral to diverse cultures, making significant contributions to literature, philosophy, spirituality, and technology, emphasizing the importance of its preservation and appreciation. Overall, Sanskrit had only the language of books and aristocratic people, so its dead situation is unquestionable.

KEYWORDS: Sanskrit, Dead Language, Authenticity, Bangladesh, Ancient Tongue.

STRATEGIES FOR SILENCING OPPONENTS IN GEORGE ORWELL'S 1984**Ulrich MOUKOKO MBOUNGOU**

Parcours-type : Langues et Littératures, Université Marien NGOUABI, Brazzaville, Congo.

Armel MBON

Parcours-type : Langues et Littératures, Université Marien NGOUABI, Brazzaville, Congo.

Benjamin EVAYOULOU

Parcours-type : Langues et Littératures, Université Marien NGOUABI, Brazzaville, Congo.

Abstract:

This article scrutinizes the strategies used by dictators to silence their opponents as seen in George Orwell's *1984*. Not only does this help the reader to understand what pushes some political leaders to greed, and ill-treatment of the people, but also to understand how these dictators do to keep on ruling without being overthrown. Being aware of their wrongdoings, dictators often utilize certain measures to prevent anyone from trying to disturb their power conquered either by cheating or by force. Orwell evidences this determination of dictators through his novel *1984* wherein he depicts these malpractices through the character of Big Brother who is the total embodiment of a true dictator. In this novel, Orwell portrays Big Brother as a great absolutist through all the strategies he has recourse to. As a matter of fact, Orwell took his time to depict Big Brother, as the epitome of absolutism in his masterpiece that has become today as a reference tyrant of sad memories as the dystopian novel paved the way for other writers supporting Orwell's point of view. In doing so, the paper shows how the determination of sit-tight dictators is attained by silencing their opponents through such tactics as resort to fear, arbitrary arrests and assassinations. This analysis is made possible thanks to the psychological approach.

Keywords: Silencing, *1984*, Opponents, Assassinations, Arbitrary arrests.

Résumé : Cet article examine les stratégies utilisées par les dictateurs pour faire taire leurs adversaires, comme le montre George Orwell dans *1984*. Cela aide non seulement le lecteur à comprendre ce qui pousse certains dirigeants politiques à l'avidité et aux mauvais traitements envers le peuple, mais aussi à comprendre comment ces dictateurs font pour continuer à gouverner sans être renversés. Conscients de leurs méfaits, les dictateurs utilisent souvent certaines mesures pour empêcher quiconque d'essayer de perturber leur pouvoir conquis soit par la tricherie, soit par la force. Orwell démontre cette détermination des dictateurs à travers son roman *1984* dans lequel il dépeint ces mauvaises pratiques à travers le personnage de Big Brother qui est l'incarnation totale d'un vrai dictateur. Dans ce roman, Orwell décrit Big Brother comme un grand absolutiste à travers toutes les stratégies auxquelles il a recours. En fait, Orwell a pris son temps pour dépeindre Big Brother, comme l'incarnation de l'absolutisme dans son chef-d'œuvre qui est devenu aujourd'hui comme un tyran de référence de tristes mémoires autant que le roman dystopique a ouvert la voie à d'autres écrivains soutenant le point de vue d'Orwell. Ce faisant, ce travail montre comment la

détermination des dictateurs serrés est atteinte en faisant taire leurs adversaires par des tactiques telles que le recours à la peur, les arrestations arbitraires et les assassinats. Cette analyse est rendue possible grâce à l'approche psychologique.

Mots clés : Silence, *1984*, Opposants, Assassinats, Arrestations arbitraires.

Introduction

This article examines the issue of strategies set by Big Brother to Silence his opponents in Orwell's *1984*. Published in 1949, *1984* is one of George Orwell's novels set in Oceania, one of three perpetually warring totalitarian states (the other two are Eurasia and Eastasia). Oceania is governed by the all-controlling Party, the Ingsoc, which has brainwashed the population into unthinking obedience to its leader, Big Brother. The Party has created a propagandistic language known as Newspeak, which is designed to limit free thought and promote the Party's doctrines. Its words include Doublethink (belief in contradictory ideas simultaneously), which is reflected in the Party's slogans: "War is peace," "Freedom is slavery," and "Ignorance is strength." The Party maintains control through the Thought Police and Continual Surveillance.

The book's hero, Winston Smith, is a minor party functionary living in a London that is still shattered by a nuclear war that took place not long after World War II. He belongs to the Outer Party, and his job is to rewrite history in the Ministry of Truth, bringing it in line with current political thinking. However, Winston's longing for truth and decency leads him to secretly rebel against the government. He embarks on a forbidden affair with Julia, a like-minded woman, and they rent a room in a neighborhood populated by Proles. Winston also becomes increasingly interested in the Brotherhood, a group of dissenters. Unbeknownst to Winston and Julia, however, they are being watched closely (ubiquitous posters throughout the city warn residents that "Big Brother is watching you.").

When Winston is approached by O'Brien an official of the Inner Party who appears to be a secret member of the Brotherhood the trap is set. O'Brien is actually a spy for the Party, on the lookout for "thought-criminals," and Winston and Julia are eventually caught and sent to the Ministry of Love for a violent re-education. The ensuing imprisonment, torture, and re-education of Winston are intended not merely to break him physically or make him submit but to root out his independence and destroy his dignity and humanity. In Room 101, where prisoners are forced into submission by exposure to their worst nightmares, Winston panics as a cage of rats is attached to his head. He yells out for his tormentors to "Do it to Julia!" and states that he does not care what happens to her. With this betrayal, Winston is released. He later encounters Julia, and neither is interested in the other. Instead, Winston loves Big Brother for he has been brainwashed by O'Brien.

The choice of this masterpiece is justified by the relevance of its content, since it depicts actual realities which are still plaguing the African continent. This paper is relevant for it demonstrates not only how Orwell



denounced the totalitarian regimes' malpractices of silencing opponents in the novel, but also that it denounces real life evils by sit-tight leaders. These malpractices which consist in silencing opponents to rule for long. This work aims therefore to scrutinize different strategies dictators in general use to weaken their rivals who are seen as obstacles. Being inspired by everything that happened around him just after the Second World War, Orwell thought and believed that it should be better for him to warn the people of all over the world on the danger that the world was going to undergo if people let dictators have total control over them.

Let us say that what really pushed him to write this masterpiece was the bad behaviors of two of the greatest leaders during his era. In this novel, the author has pinpointed different strategies that the party applies to muzzle their adversaries. Thus, what are the strategies used by Big Brother to silence his opponents? To answer this interrogation, we hypothesize that ' resort to terror, arbitrary political arrests and Assassinations are different ways that the party utilizes to muzzle the opposition leaders.

Being conscious of the Trauma opponents undergo in the novel, we will have recourse to the psychological approach to see how this hindrance affects opponents' psyche. The psychological approach, which is the application of Freudian theory to the literary process from the mind of the writer and the motives of the characters he creates to the reactions of the reader. This will help us examine the psychological pains from leadership conflicts observed between Big Brother and his opponents. In reference to this approach, Wilbur Scott (1962, 71-72) states:

Psychology, of course enables biographers to speculate upon "the interior" part of life. The criticism that employs this approach assumes that an important part of the relationship artist and art is similar to that between patient and dream, (...) psychology can be used to explain fictitious characters.

Since relying on one approach means showing weakness (Wilbur Scott 1962:11), other approaches will also help us better delve into this work, namely the new historicism and the sociological approach. New historicism will help us establish the interplay between fiction and history in Orwell's *1984*, for a work of literature, whatever it is, is influenced by the author's historical background and environment (Prafulla Kar 1995:76). The sociological approach, however, will enable us to examine the social conflicts between dictators and their opponents, for according to Krutch (quoted by Wilbur: 1962, 123) art is not created in a vacuum; it is the work not simply of a person, but of an author fixed in time and space, answering to a community.

Three main points are examined in this paper. The first is the resort to terror by Big Brother to browbeat his opponents. The second refers to arbitrary arrests that opponents are victims of. And the third point refers to the assassinations of adversaries in the novel.

1- Resort to Terror



This section examines the point on the resort to terror in the novel under our scrutiny. To start with this section, let us first and foremost explain this term. According to Cambridge Dictionary, ordinarily speaking, ‘terror’ is defined as an extreme fear or violent actions that cause fear, but politically speaking, it is seen as violent actions or threats designed to cause fear among ordinary people in order to achieve political aims. In relation to this novel, it is about all actions and practices that the Ingsoc party uses to frighten the citizens in general, and the adversaries in particular.

In this novel, we notice that citizens live under the control of the government which has set different devices and methods to watch over them to prevent them from any negative thoughts. One of these strategies elaborated, they mostly use terror to achieve their goal.

George Orwell in, *1984*, vividly depicts a totalitarian regime which draws upon multiple resources and an array of methods to control the minds of the individuals (Mehran, 2018, p.180). Orwell’s *1984* is an exceptionally-profound look into the inner mechanisms of a society under the stringent rule of a fully-totalitarian regime. Orwell’s personal aspirations as a leftist activist as well as his undeniable literary genius has made *1984* a thought- provoking masterpiece about the consequences of the hierarchical organization of power in a centralized economy around a patriarchal figure. His originality which lies in “his awareness of the shape of contemporary England” (Alpakin, 1994, p.125), and in a bigger scale Europe, makes *1984* not only a must-read for the students of novelistic fiction, but a valuable “source of information for social historians” (ibid).

Orwell’s imagined totalitarian regime in *Nineteen Eighty-Four*, which is called Oceania, draws upon various resources and methods to sustain its grip over the masses of its population. It has classified society into three distinct classes, inner party, outer party, and the proles and set up a pyramidal power structure in which each class is controlled by the upper one, and the semi-divine emblematic leader, the Big Brother as the apex who functions as the source of all power and legitimacy.

To eradicate the unbalancing effects of a centralized economy, which in a normal world, cannot refrain from producing surplus value and is consequently condemned to end up in the accumulation of wealth and the inescapable change in the ruling order, all the three States in *1984* have devised a method of being engaged in a forever war which, on one hand, serves as psychological deterrent for people by keeping their focus on and directing their hatred towards an imaginary archenemy and on the other hand, balances the totalitarian economy by consuming the surplus value that might instigate a change. In Alpakin’s words, the war, “eats up the surplus of consumable goods and helps to preserve the special mental atmosphere that a hierarchical society needs.” (Alpakin, 1994, p.132). The vast implementation of the thought police and savage, yet innovative methods of torture also have a role to play in forcing the individuals to conform to the collective identity. We understand by



here that the party has instilled in the minds of citizens, a kind of fear which prevents proletarians from disobeying all the party's recommendations.

Since the party has only one aim, obedience, they set all different methods of instilling terror in people. Fear is upheld by the implementation of propaganda, surveillance and Newspeak which help the party have control over the people in Oceania. The novel depicts a society that resembles a concentration camp with its illegal acts, that is absolutely exercised by the corrupted Party. The citizens are conditioned, monitored and made to live in eternal fear without protest. They merely exist and submit to the totalitarian rule. Therefore, it suggests a bleak future where people are deprived to live a decent life and lose their social identity. The citizens are monitored and conditioned through powerful methods. They live in constant perennial fear that make them obey and avoid thinking or questioning motives and principles of the Party. The motive of the government is to retain power by making people refuse to think independently.

Negative emotions such as fear, hatred and hate are exploited. Sex merely serves as a tool for procreation, whereas language is deteriorated, war is omnipresent, and history is changeable in order to suit the Party's necessities. In the novel, we can read, "fear is an intense aversion to or apprehension of a person, place, activity, event, or object that causes emotional distress and often avoidance behavior" (p.28). Therefore, the bases and rules of the Party are unbreakable, O'Brien who is an effective member of the Inner Party shows with confidence and without fear that the Party controls everything and anything around, which gets people to become weak and animal-like. Commands and instructions which are given out by the Party, must be complied, and put into application. O'Brien claimed that the Party's idea is considered as humanity, leaving the rest as nothing and all citizens must have the sense of fear toward the Party. The lack of freedom and mounting pressure which are caused by the Party definitely bring fear and hatred.

Rissanen (2014) illustrates that hatred is often born out of fear, and it is this fear and resulting hatred that is exploited so often by those who try to control it. Fear and hate have played a part in history's darkest chapters, from wars to genocides. Fear, hatred and hate ideology regulated the lives of the Oceanian people endlessly in *1984*. According to Mohammad and Hanita (2020), the purpose of Big Brother in the novel is to instill fear and terror within the society so that the only way of security is to believe that the government is always taking the right measures to protect its citizens. People who show intelligence, cause the anger of the Party and quickly disappear. They must show fear in order to avoid security control. Thought criminals are arrested to be either condemned publicly or released after cleansing but are killed after a few years to make sure that they fail to go against the Party. All these are because of these criminals. When one reads the following passage, one understands how Oceanians suffer from this mind manipulation:



There was of course no way of knowing whether you were being watched at any given moment. How often, or on what system, the Thought Police plugged in on any individual wire was guesswork. It was even conceivable that they watched everybody all the time. But at any rate they could plug in your wire whenever they wanted to. You had to live—did live, from habit that became instinct—in the assumption that every sound you made was overheard, and, except in darkness, every movement scrutinized. (p.4)

This passage evidences the way Oceanians are being manipulated psychologically. Since they are watched at any time, there is fear which has been instilled within them; then due to this, they are powerless towards the Party. The only thing they can do is to comply with what the law says, may it suit or not, they have to live in that way. The fact that they know that they are watched every time, proletarians or every Oceanian live with the fear in mind that if they attempt to do something bad, they might be seen by any means. This strategy helps the party keep on ruling without worrying about any downfall, for they have managed to have total control on them.

This theory of terror is well developed by Niccolò Machiavelli (1532) in his political book entitled *The Prince* in which he argues:

Here a question arises: whether it is better to be loved than feared or the reverse. The answer is of course that it would be best to be both love and feared. But since the two rarely come together, anyone compelled to choose will find greatest security in being feared than in being love. . . . Love endures by a bond which men, being scoundrels, may break whenever it serves their advantage to do so; but fear is supported by the dread of pain, which is every present. (pp. 119, 120)

This passage from Chapter XVII of Machiavelli's *The Prince* contains perhaps the most famous of Machiavelli's statements. Often, his argument that it is better to be feared than loved is taken at face value to suggest that *The Prince* is a handbook for dictators and tyrants. But a closer reading reveals that Machiavelli's argument is a logical extension of his assessments of human nature and virtue. In the first place, people will become disloyal if circumstances warrant. In the second, the prince's ultimate goal is to maintain the State, which requires the obedience of the people. From these two points, it follows that between benevolence and cruelty, the latter is the more reliable. Machiavelli never advocates the use of cruelty for its own sake, only in the interests of the ultimate end of statecraft. According to Machiavelli, if one were to choose to be either feared or loved, their best bet would be to instill fear in their constituents. A loved, weak leader may be usurped by those with less pure intentions. However, one that is feared will have a much greater, lasting effect on his people and/or followers, scaring them into order.

Furthermore, he thinks that a true leader must be cunning and deceptive, winning the hearts of his people through power and influence. If he could not be liked, he could at least get by knowing he has intimidated these

below him into submission. However, rash or cruel this may seem, Machiavelli's argument is not one to be countered easily.

These statements from Machiavelli, do justify the use of fear by Big Brother in the novel, this goes without saying that all dictators behave the same since they mostly use the same methods. When we compare the reality within *Nineteen Eighty-Four* in relation with Machiavelli's *The Prince*, one may come to agree that the latter is what even inspired Big Brother to take that kind of draconian measures for safeguarding his power. He adds later on, "Whoever controls the people's fears becomes master of their souls." Through this, one understands that fear is very substantial issue in the lives of dictators, for dictators cannot run well without instilling Fear.

Like Machiavelli's theory, Big Brother's terror has been instilled in Oceanians. The following passage can show evidence:

From the proletarians nothing is to be feared. Left to themselves, they will continue from generation to generation and from century to century, working, breeding, and dying, not only without any impulse to rebel, but without the power of grasping that the world could be other than it is. They could only become dangerous if the advance of industrial technique made it necessary to educate them more highly; but, since military and commercial rivalry are no longer important, the level of popular education is actually declining. What opinions the masses hold, or do not hold, is looked on as a matter of indifference. They can be granted intellectual liberty because they have no intellect. In a Party member, on the other hand, not even the smallest deviation of opinion on the most unimportant subject can be tolerated. A Party member lives from birth to death under the eye of the Thought Police. Even when he is alone, he can never be sure that he is alone. Wherever he may be, asleep or awake, working or resting, in his bath or in bed, he can be inspected.

This passage reveals how Oceanians live in fear due to the fact they are aware that whatever they do, they are watched. Therefore, this leads them into total submission as goats. In fact, through this passage, the author shows how exposed Opponents are within a context of dictatorial state. This prevents opponents from rebelling or undertaking any actions that can cost their lives and liberty. In such conditions, it is difficult to find even people who can start taking initiatives so that others can follow, simply because they are not socially protected.

At the end of the section, one can understand that fear is the main element that Dictators make use of to control people as Machiavelli (1532: 71) argues, "Whoever controls the fear of people, controls their souls". After seeing that 'resort to terror' is one way for dictators to silence opponents, it is worth to see the point on the arbitrary political arrests in the following lines.

2- Arbitrary arrests



According to Cambridge Dictionary, arbitrary arrest and arbitrary detention is the arrest or detention of an individual in a case in which there is no likelihood or evidence that they committed a crime against legal status, or in which there has been no proper due process of law or order.

Virtually all individuals who are arbitrarily arrested, are given no explanation as to why they are being arrested, and they are not shown any arrest warrant. Depending on the social context, many or the vast majority of arbitrarily arrested individuals may be held incommunicado their whereabouts can be concealed from their family, associates, the public population, and open trial court. Many individuals who are arbitrarily arrested and detained suffer physical or psychological torture during interrogation, as well as extrajudicial punishment and other abuses in the hands of those detaining them.

Arbitrarily depriving an individual of their liberty is prohibited by the United Nations division for human rights. Article 9 of the 1948 Universal Declaration of Human Rights decrees that "no one shall be subjected to arbitrary arrest, detention or exile"; that is, no individual, regardless of circumstances, is to be deprived of their liberty or exiled from their country without having first committed an actual criminal offense against a legal statute, and the government cannot deprive an individual of their liberty without proper due process of law. As well, International Covenant on Civil and Political Rights the specifies the protection from arbitrary arrest and detention by the Article 9.

Arbitrary detention exposes the victim to more human rights violation since they are deprived of means to defend themselves from extrajudicial execution, enforced disappearances, torture and other cruel, inhuman, or degrading treatment.

Also, according to Macken (1966, P.2, quoted by Brice), "a person is arrested on reasonable suspicion that they have committed a criminal offense, and is detained in custody until a trial takes to pass judgment on their suspected criminal conduct". This passage shows that arrest must be based on evidence that must prove the guilt of someone. Otherwise, if it is not the case, then this becomes a kind of illegal arrest with political interests to spoil the life of people who are considered as obstacles to the reigns of some leaders.

As matter of fact, this phenomenon is very noticeable in the novel, since when one scrutinizes it, one notices that Big Brother in *Nineteen Eighty-Four* follows the same trend, that of putting people in jail without any justified reason. Yet, every person no matter his social background, should have this guarantee, but this is seen as illusions during the reign of Big Brother, for he is greedy of power and wants to last long ruling Oceania no matter the means used to reach that. By all means, Big Brother keeps on preventing his opponents from showing up. Therefore, when someone is automatically suspected, he is imprisoned without any proof whether the detainee is innocent or not. The following passage shows evidence:



It was always at night—the arrests invariably happened at night. The sudden jerk out of sleep, the rough hand shaking your shoulder, the lights glaring in your eyes, the ring of hard faces round the bed. In the vast majority of cases there was no trial, no report of the arrest. People simply disappeared, always during the night. (p.17)

This quotation is a perfect illustration of the arbitrary detentions of adversaries or people in the society of *Nineteen Eighty-Four* which is a total danger. Through this passage, the author draws leaders' attention on how awful it is to not let people express themselves. Not only does he draw leaders' attention on the risk that our planet is running, but he also shows how jeopardized opponents are towards totalitarian regimes which seek their own interests.

In *Nineteen Eighty-Four*, we see that many people are illegally arrested simply because the party has decided that they must be imprisoned be they right or not. The very clear example of these illegal arrests is that of three people who are considered as thought criminals, are Jones, Aaronson, and Rutherford. In fact, these three men, are among the survivors after the revolution that took place in Oceania in about 1965. Apart from them, there was Emmanuel Goldstein and Big Brother himself who were still alive. Since Big Brother engaged the process of changing the past, he had to imprison all people who could have been survived the revolution to the fact they were automatically considered as direct threat. This is what pushes the party to accuse them of crimes that they did not commit at all, as evidenced in the following passage:

It must have been in 1965 that these three had been arrested. As often happened, they had vanished for a year or more, so that one did not know whether they were alive or dead, and then had suddenly been brought forth to incriminate themselves in the usual way. They had confessed to intelligence with the enemy (at that date, too, the enemy was Eurasia), embezzlement of public funds, the murder of various trusted Party members, intrigues against the leadership of Big Brother which had started long before the Revolution happened, and acts of sabotage causing the death of hundreds of thousands of people. (p.69)

This passage as illustrated, shows how some citizens are accused of crimes they do not commit. The three characters aforementioned are simply a part of a whole. They represent all opponents that are marginalized, victimized, and put at the background because of what the party calls heresy. For the party, every single person who holds a contrary point of view from theirs, is considered as a threat for the country. Therefore, such measures are to be undertaken. We also notice that these three people belonged to the former political class; then since there is a kind of cleaning being done for the settlement of the new ruling class, all elders had to be vanished as it is often said in the novel. Due to the fact that people can be imprisoned illegally without even being convicted by any court, the party organizes a seeming trial for these three people. This same ideology is



seen during the reign of Lenin and Joseph Stalin in Russia after the collapse of the Russian empire. The following passage from Priestland (2017, 103) shows evidence:

The Soviet Union was founded in 1922 after the collapse of the Russian empire in the October revolution of 1917. Vladimir Lenin, the founder of the Soviet Union, led the country to be governed under the ideology of communism, and established a strong central authority in the country and suppressed all opposition to the ideology communism.

This passage evidences the suppression of opponents during Lenin's reign in the Soviet Union. As it has been shown before, one way of making others adhere to one's ideology, is whether by imprisoning them or threaten to kill them. Then through this passage we understand that Lenin made use of torture, arrests and killing to suppress opposition during his reign.

After this point on political arbitrary arrests, one understands that Big Brother like other dictators, uses arbitrary arrests to victimize his opponents for the simple purpose of diminishing them. That is to say that, in such totalitarian States, opponents are considered as being naked since they are uncovered of all kinds of protection.

Not only are opponents arrested illegally, but they also are definitely killed to avoid any further rebellion after being released from prison. This is the point that is going to be examined in the coming section.

3- Assassinations

In the world of *Nineteen Eighty-Four*, there is no law except only one thing that is required from the people, total obedience. For every single person living in Oceania, either you dive into obedience, or you accept punishment. Punishment in Oceania is inflicted in different manners; you could be tortured, imprisoned, brainwashed, or be vaporized as Orwell often puts it in the novel. Killing is one the most dreadful way of being punished in a State ruled by a tyrant (a person who abuses power of position or office to treat others unjustly, cruelly, or harshly). All these features fit with what Big Brother is, since he has no pity, what characterizes him is tyranny, wickedness, mediocrity, egoism, selfishness to quote but a few.

According to *Cambridge Dictionary*, "assassination is the act of murdering a prominent or important person such as heads of State, heads of government, politicians, royalty, celebrities, or CEOs. An assassination may be prompted by political and military motives, or done for financial reasons to avenge a grievance, from a desire to acquire fame or notoriety, or because of a military, security, insurgent or secret police group's command to carry out the assassination."

In *Nineteen Eighty-Four*, assassination has another name, it is called vaporization. *Cambridge Dictionary* defines vaporization as "the destruction of something by turning it into vapor", this takes us to say that to be vaporized in the jargon of George Orwell means to be killed. Therefore, opponents are killed, for when



something is turned into vapor, it entails that the thing will no longer exist. The term is used to compare a human being to the smoke that after showing up in the air, disappears later on. Consequently, in *Nineteen Eighty-Four*, people who die, let us say, who are killed or murdered, are considered as vaporized since their existence is no longer recognized by any person, as evidenced by the following passage from Helena (2008, 4):

Another aspect of the general public's apparent lack of memory in *Nineteen Eighty-Four* is that when people are vaporized, i.e. killed, by the Thought Police for various crimes, they cannot appear in any written record, since they do not exist, and have never existed from then on. All references to a vaporized person are obliterated. For example, when Winston's colleague Syme disappears, Winston is aware of how he is made into an unperson.

As it can be seen here, one notices that once dead in Oceania, people who existed are no longer considered as having existed. This is done thanks to the deletion of all information related to the person. As a matter of fact, this practice is done to help the control of the mind of Oceanian since O'Brian himself, one of the members of the Inner party, says that what they are really concerned with is the control of the Thoughts, not anything else.

People who are killed, are considered either being counter revolutionary or disobedient. As for the first case, the characters who are identified to this are Jones, Aaronson, and Rutherford. In fact, these three characters are so-called from the same generation with Big Brother, and they were present during the revolution that helped Big Brother get power. Unfortunately, it seems like these three characters are against Big Brother's ideology; automatically the simple fact of holding a contrary ideology from that of Big Brother, makes them traitors. To this effect, they are doomed to be vaporized. Thus, to divert people's attention, they will be sent to a court to be judged and convicted on crimes they did not even commit. This is shown in the following passage:

...and then had suddenly been brought forth to incriminate themselves in the usual way. They had confessed to intelligence with the enemy (at that date, too, the enemy was Eurasia), embezzlement of public funds, the murder of various trusted Party members, intrigues against the leadership of Big Brother which had started long before the Revolution happened, and acts of sabotage causing the death of hundreds of thousands of people. (p. 90)

This passage shows how people were convicted of crimes they were not involved in. In fact, the three men that are shown here are simply a depiction of all the traitors of propaganda or opponents in Oceania. Through this passage, the author also shows the way opponents are convicted to death of crimes they do not commit. This is a kind of awareness that the author raises to attract the attention of opponents to be aware of this and know how to lead their struggles of liberty. One notices that after being imprisoned, these three people are killed as evidenced in this passage:



A little later all three were re-arrested. It appeared that they had engaged in fresh conspiracies from the very moment of their release. At their second trial they confessed to all their old crimes over again, with a whole string of new ones. They were executed, and their fate was recorded in the Party histories... (p.70)

Here, we see that after being accused of false crimes, Jones, Aaronson, and Rutherford are killed. This is to say that, even if they were first released, this did not entail that they could be whitened from what they were falsely accused of, for the author tells us that, “No one who had once fallen into the hands of the Thought Police ever escaped in the end. They were corpses waiting to be sent back to the grave” (p.70). This shows that after you have been arrested, even if you were given some free days to live out of the prison, you were already dead since being imprisoned already meant that you were a thoughtcriminal, for we know that thoughtcrime automatically entails death, as O’Brien says it to Winston, “Thoughtcrime does not entail death: thoughtcrime is death” (p.25).

Another person who is killed in the novel is Syme. In fact, Syme is a Newspeak linguist, and the closest friend Winston has in the story (aside from Julia). Winston has a premonition that Syme will be vaporized due to his intellect despite his complete loyalty to the Party. It is through the disappearance of Syme that O’Brien signals Winston for the first time, a sign Winston interprets as an invitation to join the Brotherhood.

By the way, Syme is killed in the novel first because he is too intelligent, and because he cannot hide a secret. The Party does not tolerate any intellectual capacity from anyone, for they think that if someone is too intelligent, he can easily organize himself to do a coup d’état. Therefore, Syme’s intelligence will lead him into vaporization to avoid any troubles in the future. This scenario is closely the same thing that prevails in real life states whereby sit tight leaders are. As a matter of fact, these sit tight leaders do all their best to destroy the educational system, because they know what intellectuals are able to do thanks to their critical thinking skills that can be developed in schools.

To summarize this section, one can see that apart from other strategies applied by Big Brother to silence opponents, there is also that of killing, which the author calls by vaporization. This method is the best that the party uses to impose its influence on people. People are killed simply because they do not share the same ideology with the party, and some are killed not because they hold a different view from what the party sustains, but because they are considered as being too intelligent, and this jeopardizes the party’s interests.

Conclusion

To conclude this chapter, one understands that terror, political arbitrary arrests and assassinations are very visible in the world of *Nineteen Eighty-Four* which is governed by a tyrant. Through these points, the author draws the reader’s attention on the danger that opponents run in totalitarian regimes. These points help us give an answer to the question put in the introduction of this article: What are the strategies used by Big Brother to



silence his opponents? We have attempted to answer this interrogation by first examining the author's reference to the resort to terror by Big Brother to frighten the people to totally control them as Machiavelli put it, "Whoever controls the fear of people, controls their souls" (p71). Then we have tried to discuss political arbitrary arrests observed in Oceania which are practiced by the Thought-Police. At last, we have also scrutinized the issue of assassination in the novel, which the author calls by vaporization. We discovered that in *Nineteen Eighty-Four*, George Orwell's efforts to show the strategies used by dictators are very evident. For, the author first shows the reader different means used by the party to monitor every single movement of the citizens. Thanks to the use of Cameras, Propaganda, Thoughtpolice, and the settlement of a new language that comes to block the thinking ability of the people. We notice that that these devices help the party have total control on the people, and this also enables them instil terror in citizens, and arrest opponents based on false accusations. And finally, this leads them not only to arrest opponents, but to also kill all people holding contrary opinions from what they hold.

References

- Alpakin, D. (1994). A study of George Orwell's "1984": The death of Individual. Hacettepe: *University journal of the Faculty of Letters*, vol. 11, no. 1-2, pp. 125-138.
- George, O. (1946). *Politics and the English Language*: Literary cavalcade Feb. Print
- George, O. (1949). *Nineteen Eighty-Four*, London: Secker Warburg.
- Kar, P. C. (1995). *New Historicism and Interpretation of the Text. India*: University of Baroda.
- Kumar, D. (2014). *Vision of Society in George Orwell's Animal Farm. International Journal of Research (IJR)*, 1(7).
- Lasswell, H. D. (1927). *The theory of political propaganda. The American Political Science Review*, 21(3), 627-631.
- Machiavelli, N. (1992). *The Prince* (W.K. Mariott, Trans.). New York, NY: Dover Publications. (Original work published in 1532)
- Majeed, H. J. & Fatima H. A. (2013). *Propaganda in George Orwell's Animal Farm: An Allegorical and Satirical Study. Journal of the College of Arts. University of Basrah No. (66)*.
- Mehran, S. (2018). The Principles of Newspeak or How Language Defines Reality in Orwell's 1984. *The Journal of International Social Research*, vol. 11, no. 59.
- Michael, Y. (2010). Propaganda and surveillance in George Orwell's 1984: Two sides of the same: *Laurentia: Global Media Journal—Canadian Edition ISSN: 1958-5901(English)*.
- Morrison, T. (1984). "Rootedness: The Ancestors as Foundations", Mari Evans (edi.) "Black Woman Writers. A Critical Evaluation", New York
- Scott, W. S. (1962). *Five Approaches of Literary Criticism*. New-York: The Macmillan Company.

THOMAS BECKET THE AMBIGUOUS CHARACTER AS SEEN IN T.S. ELIOT'S *MURDER IN THE CATHEDRAL*

Myrlin ILOTO

Faculté des Lettres, Arts et Sciences Humaines, Université Marien NGOUABI, Brazzaville, Congo.

Armel MBON

Ecole Normale Supérieure, Université Marien NGOUABI, Brazzaville, Congo.

Abstract: This work investigates Thomas Becket as an ambiguous character in T.S. Eliot's *Murder in the Cathedral*, a verse drama that portrays the assassination of Archbishop Thomas Becket in Canterbury Cathedral in 1170, based on the writing of Edward Grim, a clerk who was an eyewitness to the event. The play, dealing with an individual's opposition to authority, was written at the time of rising Fascism in Central Europe, and can be taken as a protest to individuals in affected countries to oppose the Nazi regime's subversion of the ideals of the Christian Church. This paper thus shows how the words, actions, and death of Becket are open to more than one interpretation. Today, for instance, the world of literary criticism, as a judge, has not been able to decide between the presumed culprits of Becket's murder, and plead the cause of either king Henry II, Thomas Becket, or the four knights. The other point of ambiguity, and not the last, is linked to the discussion around the theme of martyrdom; opinions are all over the place about this. Coupled with New historicism, a textual approach to the play under scrutiny, since information related to this topic can be gleaned from Eliot's text, is enough to assess Thomas Becket as an ambiguous character.

Key words: ambiguities, interpretation, culprit, murder, opinions.

ASSASSINATIONS AND REVENGE: A STUDY OF DAVID LINDSEY'S *THE COLOR OF NIGHT*

N'zambi-Mikoulou Donald
Université Marien Ngouabi, Congo.

Abstract:

The analysis of David Lindsey's *The Color of Night* has enabled me to understand that embezzlement is one the causes of characters' assassination in the United States. For, one sees how Strand become a widower after Romy's killing by Schrade for being suspected to have stolen his money. After her death, Clymer and Ariana are also portrayed as victims of murder by Schrade for the same cause. These murders finally urge Strand to revenge for Romy's death, because he becomes psychologically heart wounded to find out that the woman he used to love and share secrets with her is no longer alive. As a result, he looks for some ways out to heal his wounds by killing Schrade. His motivation to act as such is reinforced by the pistol given to him by Hodge, for whenever he holds it, he never ceases to think of killing him. What he really wants is not only to see Schrade dead for his cruel acts, but more to keep his life safe and protect other American citizens who are likely to die because of this male character's cruelty.

Keywords: The United States, Characters, Embezzlement, Assassinations, Revenge.



REFERING TO THE BIBLE TO UNDERSTAND *BEOWULF*

Sylvière Nephtali MOUTATI-KABOU
Institution : Université Marien NGOUABI

Abstract : English literature takes root from the history of England. In its early age, it is strongly impacted by the biblical themes which lasted the full time of the Old English period. *Beowulf*, one of the first literary production of that time is illustrative. This paper adopts a comparative approach of the aforementioned work in connection with the Bible, focusing on the biblical characters like: David, Jesus, Moses, and Samson. The aim is to point out the influence of the Bible within an England in the process of evangelization.

Key words : English literature, history of England, biblical themes, old English, Beowulf, comparative study.

Résumé : La littérature anglaise puise sa source dans l'histoire de l'Angleterre. Aux prémices, sa thématique est fortement impactée par les récits bibliques qui a perduré toute la période du vieil anglais. *Beowulf*, l'une des premières productions littéraires de cette époque en est la preuve. Le présent article fait une analyse comparée dudit récit en se référant à la Bible, en se basant sur les personnages bibliques tels : David, Jesus, Moïse et Samson. L'objectif étant de montrer l'influence de la Bible en Angleterre dans le processus d'évangélisation.

Mots clés : Littérature anglaise, histoire de l'Angleterre, récits bibliques, vieil anglais, Beowulf, étude comparative.

Introduction

Beowulf tells the story of the Scandinavian hero Beowulf, who gains fame as a young man by vanquishing the monster Grendel and Grendel's mother; later, as an aging king, he kills a dragon but dies soon after, honoured and lamented. The protagonist Beowulf is so close to some characters of the Bible like: Moses, David, Samson and Jesus.

The literary history of England chronicles that *Beowulf*, the most famous poem of old English literature, was composed sometime between 650 and 800 C.E., by an unknown author referred to as *Beowulf poet*. Over centuries, the story has become famous. Although *Beowulf* was written in the west Saxons dialect of Old English, it still contains many dialect forms, suggesting that like the Iliad, it could be much older than we estimate and that it was preserved orally until the definitive version of it took the written form. Another important area is the religious history of England, which relates that in the seventh century, the Gregorian Mission, sent by Pope Gregory, arrived in England for the purposes to evangelize the pagan Anglo-Saxons. St. Augustine, who landed in Kent in 597, converted King Aethelbert, husband of the Frankish Princess Bertha to Christianity and became the first Archbishop of Canterbury; whence Anglo-Saxon literature was mainly a religious one.

Henceforth, the question that raises from these two areas, literary and religious, is to assess the contribution of literature to the evangelization process, by adopting a comparative approach that consists in identifying, then

describing the similar points from the Bible and *Beowulf*, and finally evaluate the impact of religion in the early foundation of the English nation.

Yet, previous and existing researches lead by critics like Christopher M. Cain, Hamilton, M. P., Estes, H., and some others more have focused upon the task of pointing out the religious features in *Beowulf*, this study is angled on the impact of literature on the evangelization. This study is scaffolded by three (03) pillars as follows: the childhood, *Beowulf* chronicles, and symbolism.

1. Beowulf's Childhood

Not much is known about *Beowulf's* childhood. The story mentions Breca, also spelled Breoca or Brecca, who was a Bronding who was *Beowulf's* childhood playmate, according to the Anglo-Saxon poem *Beowulf*. Breca defeated *Beowulf* in what everyone agrees was a swimming battle. Breca is an indicator to know a bit on *Beowulf* at his tender age. Despite Unferth's assertions that *Beowulf* lost a swimming duel to Breca, *Beowulf* maintains that he and Breca fought in the water for five days and nights. He was dragged underwater by animals, and he killed nine of them.

Samson, David, and Benaiah were the only people in the Hebrew Bible who killed a lion. I Kings 13 tells the narrative of a God-fearing man who was slaughtered by a lion (I Kings 13:24-27). Samson was not older than twenty on his way to the city of Timnah to marry Philistine woman. As for David, he killed a lion and a bear (1 Samuel 17:34 KJV). As a young man, he also killed Goliath. Concerning Moses, Jochebed placed him in a basket and tossed him into the Nile. The basket was picked up by the Pharaoh's daughter as she was bathing in the river. When she discovered the infant, she was moved by compassion and chose to adopt him. Another important fact is the narrative of the Baby Jesus which is told in an unconventional way. The little child discovers that he possesses the ability to do miracles. When the other kids refuse to play with him, he takes clay, breathes on it, and transforms it into flying birds. He is also tempted to transform bullies into stone pillars.

In their childhood, *Beowulf*, David, Samson and Moses were either endowed with supernatural power or benefited from miracles. From this way of viewing things, *Beowulf* seems to be a divine missionary like the aforementioned ones, who survived in their childhood despite the challenges they faced. Then, *Beowulf* is like an extract from the Bible to make Anglo Saxons believe in a savior and in the word of God.

2. Beowulf's Chronicles.

The protagonist *Beowulf* is full of religious values as much as David, Moses, Samson and Jesus have. Pieces of evidence have to be found in his deeds. In reference to the Bible, we focus on the following facts: David killing a lion, Samson killing a lion,

2.1. Beowulf: The Liberator.



This sub-point such entitled makes reference to Moses. In the Old Testament, as the Bible accounts for it, Moses is portrayed as the liberator of the Israelites from Egyptian slavery. The books of Exodus, Leviticus, Numbers, and Deuteronomy include the story of Moses. To *Liberate* is defined as the act of releasing someone. Emancipate, free, manumit, and release are some synonyms for liberate. While all of these phrases indicate "to be free of restraint or constraint," liberate emphasizes the ensuing state of liberty. Or, to free from a dictator. In *Beowulf*, the protagonist killed Grendel (an outcast, cursed to wander the earth's surface. He exacts his vengeance on mankind by tormenting and occasionally consuming the troops of Denmark's King Hrothgar.). In so doing, Beowulf behaves like a lawmaker and imposed his will. In the same way Moses frees the Israelites from the hands of Pharaoh, Beowulf frees the Danes from the furious domination of Grendel. This picture sheds light on the religious mission of Beowulf like that of Moses.

2.2.Beowulf: The Savior

Another important Beowulf's critical feature to be added is viewing Beowulf as a savior. The "Savior of the world" refers to Jesus Christ (John 4:42; Acts 5:31; Phil. 3:20; 2 Timothy). Christians can be assured that Jesus is the Savior God promised and the way to salvation because of his death and resurrection. Christians are delivered from eternal damnation and given the possibility of salvation as a result of Christ's death on the cross. The Sin considered as the origin of death down earth, and Jesus, the Savior, died on the cross. Likely, Beowulf died after killing the fire-breathing dragon. By dying, Jesus paved the way to resurrection. In Christian belief, the rising of the dead to final live the eternal life is called: resurrection. Without examining Beowulf's demise, the *Beowulf* epic cannot be fully understood. Beowulf sacrificed his life in order to purge Denmark of sin or evil (represented by the gragon) and restore eternal peace (eternal life).

2.3.Beowulf: The King

The study of this sub-point will be done in accordance with David accession to the Throne. First and foremost, Beowulf and David, before ascending to the throne, lived under King Hrothgar and King Saul, respectively. Secondly, the killing of Goliath by King David and the killing of Grendel by Beowulf are the greatest achievements. Thirdly, their predecessors (Saul and Hrothgar) died by suicide; in the battle with the Philistines at Mount Gilboa, Saul is said to have "fell on his sword" and committed suicide. On the other side, Hrothgar's allegedly committed suicide in the film, but according to the textbook, he passed away from old age. This analysis demonstrates how closely Beowulf's ascent to the throne resembles that of David. David and Beowulf's lives are similar in that they both overcame extraterrestrial adversaries and brought the heads of their foes to their respective kings. Joseph St. John mentions:



Decapitation and severed heads are central to the narrative in Beowulf, as well as to its interpretation. However, Grendel's beheading is more problematic from a narrative viewpoint than has been appreciated.

Decapitating their enemies was a crucial step they took to become royalty.

2.4. Beowulf in Hell

When Beowulf went to Grendel's cave to kill his mother, he had a vision of hell. The cave represents their lives as outcasts because it is where Grendel and his mother hide from the outside world. The cave gives them a measure of safety and privacy in a hostile world, hidden beneath a perilous mere in the middle of a dark, foreboding swamp. Hell is defined as a place where "unquenchable fire" (Mark 9:43) could consume both soul and body (Matthew 10:28). As a reminder, the dragon from Hell attempted to destroy the Danes' homeland spitting fire. Beowulf entering the cave fits with the biblical idea that Jesus died and emerged from the underworld just as successfully as Beowulf did.

3. Symbolism

3.1. Throne:

The throne represents success and joy. Each believer is a king, but ascending to the throne is only possible after overcoming evil, serving others, and acting morally.

3.2. Heorot

Primarily, the epic uses Heorot, also known as the "Hall of the Hart," the great mead-hall built by Hrothgar, as both a setting and a symbol. It is much more than just a bar. Heorot symbolizes the accomplishments and level of civilization of the Scyldings, specifically Hrothgar. Practically, Heorot represents the church, where individuals should seek solace.

Conclusion

The stories of the heroes throughout the story share a lot of commonalities. This similarity can be felt by contrasting some biblical characters with the central figure in the Beowulf story. We come out with the conclusion that Beowulf is a multi-faceted character. Beowulf serves as an additional version of the Bible to persuade the Anglo-Saxons to accept its evangelization. Finally, Between the Bible and Beowulf, we can consider the question of which is older than the other.

References

1. Carruthers, L. M. (2011). Beowulf and the Bible. *Bulletin des Anglicistes Médiévistes/Etudes Médiévales Anglaises*, 80(1), 47-65.
2. Estes, H. (2010). Raising Cain in Genesis and Beowulf: Challenges to Generic Boundaries in Anglo-Saxon Biblical Literature. *The Heroic Age*, 13(7), 9.
3. Hamilton, M. P. (1946). The religious principle in Beowulf. *PMLA*, 61(2), 309-330.
4. Joseph St. John (2021). The Meaning Behind Beowulf's Beheading of Grendel's Corpse. *Leeds Medieval Studies*,



5. Marshall, J. E. (2010). Goldgyfan or Goldwlnace: a Christian apology for Beowulf and treasure. *Studies in Philology*, 107(1), 1-24.
6. Wieland, G. (1988). Manna Mildost: Moses and Beowulf. *Pacific Coast Philology*, 86-93.

A ROAD MAP OF ENGINEERED LANDFILL GAS HARNESSING SYSTEM AND ITS POTENTIALS FOR SUSTAINABLE ENERGY RECOVERY IN NIGERIAN ENVIRONS

Kufre Richard Ekanem

Department of Science Technology, Akwa Ibom State Polytechnic, Ikot Osurua, PMB. 1200, Nigeria.

ORCID: 0000-0001-5416-7007

Victor Okon David

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

ORCID: 0000-0001-7545-4267

Aniekan Essienubong Ikpe

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

ORCID: 0000-0001-9069-9676

Abstract

The unchecked and uncontrolled volume of waste that is disposed in Nigerian environment can find its way into the atmosphere, ground and surface waters, soil, leading to unsafe and unsuitable habitat for human life. Dumpsites are the third largest anthropogenic source of Green House Gas (GHG) emissions, accounting for about 13-20% of global methane (CH₄) emissions or over 223 Million Metric Tons of Carbon dioxide (CO₂) (EPA, 2011), of which CH₄ is 21 times more potent than CO₂ when released into the atmosphere. Nigeria being the 6th most populous country in the world generates a lot of GHGs from open dumpsites where all forms of waste materials are disposed permanently at the detriment of public health, safety and environment. Organic fraction of waste from roadsides and dumpsites can be channeled into the landfill system for the production of biogas and its processing into bio-methane needed for cooking, generation of heat and electricity as well as compression into internal combustion engines. This can also supply cooking gas to the community, benefiting about 15-25 homes every day throughout the period that gas is generated in the system. In Nigeria, over 0.43kg of solid waste is generated per person per day in Nigeria. Going by this figure, a total amount of waste generated daily in Nigeria can be estimated at about 86,000,000 Kg/day (86,000 tonnes/day). In addition, more than 25 million tonnes of solid waste are generated annually in Nigeria, with average rate of generation ranging from 0.44 kg/cap/day in rural areas to 0.66 kg/cap/d in urban areas. The feedstock required for continuous production of gas from waste is available, but there is no landfill technology to achieve this purpose. However, the lack of engineered landfill system in Nigeria to harness and convert waste into energy has led to indiscriminate dumping of waste and waste disposal at open dumpsites. The success recorded in the replication of this project will serve as a pedestal upon which its commercialization is based.

Keywords: Engineered landfill, Sustainable energy, Landfill gas, Waste management.

1. Introduction



The landfill gas production system is a renewable energy resource that can augment the energy mix in Nigeria, and can be used in any part of the country by households and large and medium scale industries as a result of the amount of waste generated in Nigeria and its average temperature of 28°C. The system consists of: Prepared Subgrade; Secondary ground sealing system; Primary ground isolation system; Leachate collection system; Gas extraction system; and Landfill cover. Nigeria generates waste at a rate of 0.43kg/person/day out of which over 20-30% is collected for disposal while the other percentage rots in open dumpsites and over 60-80% is organic in nature (Onyelowe, 2017). Nigeria has the potential of producing about 25.53 billion cubic meter of landfill gas (about 169, 541.66 MWh) and 88.19 million tons of bio-fertilizer per annum. Both have a combined estimated value of about N 4.54 trillion (\$ 29.29 billion) (Chima, et al., 2016). Nigeria has over the past two decades experience a rise in economic and social activities as a result of the continuously increasing population which has led to the increase in the quantity of waste generated. Continuous increase in the population of people has made Nigeria the seventh (7th) most populous country in the world, with a population estimate of over 200 million people. This invariably implies that Nigeria is one of the largest producers of wastes in the world, and one of the largest producers of bio-methane (CH₄) on a global scale. For example, waste is disposed indiscriminately in mountainous heaps at open dumpsites, and over 100 acres of landmass is consumed by Olusosu dumpsite in Ojota, Lagos. The dumpsite which is the largest dumping area in Africa and one of the largest in the world receives over 10,000 tons of solid waste on daily basis (Ebunilo et al., 2018; Ikpe et al., 2019).

Survey carried out by Igbinomwanhia (2011) revealed that MSW in Nigeria predominantly contains organic or biodegradable waste materials. Organic waste can be converted to energy through engineered landfill gas production system, which is capable of producing gas in a large scale. In other words, energy recovery from waste have been used in recent times as alternative to the energy crisis in the world, but organic waste with all its abundance in Nigeria have not been managed for landfill gas or biogas production from engineered landfill systems. Landfill is a waste containment facility that involves carefully engineered excavation of the ground, burying and compaction of waste material in layers for proper waste disposal, land reclamation or energy recovery in terms of landfill gas, which has a calorific value of about 30MJ/m³ from which energy can be harnessed for cooking, generation of heat and electricity or used as fuel in internal combustion engines.

Landfill gas is a type of gas that is generated anaerobically through fermentation and breakdown of biodegradable or organic matter by anaerobic bacteria in the absence of oxygen. It contains over 45-65% Methane (CH₄), 25-35% of Carbon dioxide (CO₂) and 10-20% traces of moisture, elements and chemical compounds such as Hydrogen Sulphide (H₂S), Siloxane, Hydrogen (H₂) etc. (Ogwueleka, 2009). This will replace the use of kerosene and coal for domestic cooking, and as well reduce the consumption of wood fuel. Landfill gas can contribute immensely to the growth and development of Nigerian energy sector in terms of



augmenting her energy mix, for various energy based applications. It is a renewable energy resource that can potentially improve the defective energy situation in Nigeria. It can offset Nigeria's increasing demand for energy if harnessed and processed adequately, but it is wasted every day in several Nigerian dumpsites due to lack of engineered landfill gas production systems to harness the energy content from organic fraction of MSW and effective waste characterization to match the energy recovery from waste containment facilities. Hence, this study presents a road map of engineered landfill gas harnessing system, exploring in details its potentials for sustainable energy recovery from biodegradable wastes generated in Nigerian environs.

2. Landfill System

Survey carried out by Juanga (2005) on waste management technologies revealed that nowadays, waste disposal by land filling is the fate of most solid wastes, whether they are household waste collected and transported to a landfill site, residual waste materials from Material Recovery Facilities (MRFs), residues from solid waste combustion, gasification, compost or other waste materials from different waste processing facilities. In other words, landfill plays a vital role in integrated solid waste management schemes because all the waste processing options in one way or the other generate residues that cannot be reused or recycled and must be disposed at landfill. For example, the World Bank (1999) reported that residues generated from waste treatment technologies (gasification, combustion pyrolysis etc.) are returned to the waste mainstream which all ends up in landfills. Landfill is a system designed for the final disposal of solid waste in the ground, without causing any nuisance to public health or the environment during its operation or after its closure.

The design uses engineering principles to confine the waste materials to specified landfill size, while compacting it for volume reduction and covering it daily with layers of earth. Landfill operators expect the occurrence of certain problems resulting from liquids and gases produced during the decomposition of biodegradable materials in the landfill (Jaramillo, 2003). According to Jimenez and Oakley (2012), landfill is a system of solid waste disposal that involves carefully engineered excavation of the ground into which waste materials are buried in layers without posing any threat to the surrounding environment. Modern landfill systems are different from dumpsites, as they are properly designed for solid waste disposal on land.

The primary aim of a landfill system is to prevent any hydraulic contact (water related) between the waste materials buried within the landfill system and the surrounding environment, particularly ground water. However, energy recovery in the form of landfill gas is beginning to gain popularity in some part of the world. For example, Germany with a population of 82,339,861 people produce approximately 1.8 million tons of methane gas from MSW landfill which is used to generate 2.5 million gigajoules (GJ) of heat energy and over 650 giga watts per hour (GWH) of electricity (USDE, 2019).



Considering the utilization of landfill gas in some parts of the world such as Canada, Finland, etc. where the cold climate condition is not quite favourable for decomposition of organic matter in landfills systems, landfill gas production rate may be higher in countries like Nigeria where large amount of organic waste is generated by approximately 180,000,000 people. With about 5-7 hours of daily sunlight in Southern Nigeria and about 9-11 hours of sunlight in Northern Nigeria, an average daily temperature of 28°C is experienced in Nigeria (Augustine and Nnabuchi, 2009), and such temperature offers mesophilic condition ideal for landfill gas production.

Carbonate fuel cell powered by landfill gas have been deployed in Canada, and this has led to the demonstration of a 300KW tri-generation stationary fuel cell plant at a landfill near Vancouver, Canada. The project uses landfill gas as fuel source to generate heat and electricity for export to the grid, as well as hydrogen for vehicles and industrial applications (Giorgi and Leccese, 2013). According to EPA data, there are currently 425 landfills with Landfill Gas to Energy (LFGTE) in USA, powering more than 1 million homes. In addition, the data estimated that there are over 570 potential landfills that can be developed as LFGTE projects in future, exceeding double the current amount of energy produced from 1,180 megawatts to more than 2,500 megawatts (Pickin et al., 2018).

It is important to note that only biodegradable materials can yield landfill gas. Consequently, Harris et al. (1985) suggested that waste materials that are meant to be landfilled should be subjected to pre-treatment (sorting, and shredding if necessary) for better recovery of landfill gas and this includes non-hazardous waste. Moreover, waste treatment is described by the three-point test developed for landfill disposal and must meet all the three test conditions, but only required to fulfil one out of the four criteria of the third point as follows;

- I. The treatment must be a physical, chemical, biological or thermal process among which sorting is one of such.
- II. The treatment must completely change the waste characteristics.
- III. It must be done in this manner in order to
 - i. Reduce the waste volume
 - ii. Minimise its hazardous content
 - iii. Facilitate the waste handling process or
 - iv. Enhance its recovery

Operation of a landfill system is quite different from the principles involved in solid waste disposal at dumpsites as practiced in many developing countries such as Nigeria. For example, dumpsite functions without any environmental protection or sanitary control and often result in major environmental problems as mentioned earlier, while landfill is carefully designed and regularly monitored (Babayemi and Dauda, 2009; Beaven et al., 2014). In many developed countries, landfill exists as the prevailing option for waste disposal, and the populace



sees it as a more economical option compared to the high cost of other waste management alternative (Teixeira et al., 2014). Landfills are classified depending on the types of waste and may include hazardous waste landfill, and inert waste landfill and MSW landfill respectively.

2.1. Hazardous Waste Landfill

Hazardous landfill is referred to as a Treatment, Storage and Disposal Facility (TSDF) where hazardous waste is disposed in or on land but not a pile, an underground injection well, surface impoundment, underground mine, salt bed formation, salt dome formation etc. (EPA, 2005). Hazardous landfills are used particularly for disposing hazardous waste such as asbestos, tar, fluorescent lighting and mercury containing devices, hazardous residues from some treatment technologies, and not materials such as liquid waste, inflammable or explosive waste, oxidisers etc. (Harris et al., 1985). However, the type of waste that is not allowed into hazardous waste landfill includes non-containerized liquid waste, except for containers with free liquids that meet the following standards (EPA, 2005):

- I. All free liquids present in the container has been;
 - i. Properly removed using decanting or other alternative methods.
 - ii. Properly mixed with sorbent or solidified to prevent traces of free-standing liquid.
- II. The size of the container is very small, for example, an ampule.
- III. The container is meant to preserve free liquids for use (such as capacitor or battery) other than for storage.
- IV. The container is a laboratory pack.

However, hazardous wastes materials are only suitable for disposal in hazardous waste landfill and not for other categories of landfill due to their characteristics which have been tested and known to exhibit one or more of the following properties; Ignitability, reactivity, corrosivity, toxicity etc. and must always be stabilized and solidified if it must be disposed at any other landfill classification (Chaudhary and Rachana, 2006). The final closure of hazardous waste landfill system must be designed for long term purpose in order to;

- i. Reduce percolation of liquids through the closed landfill
- ii. Operate with minimum maintenance requirement
- iii. Support drainage and to reduce erosion or abrasion of the cover
- iv. To have a permeability rate equal to or less than that of the bottom liner system or natural subsoil used.

After closure, leak detection systems, ground water monitoring systems, integrity and performance of the final cover must be monitored and maintained to prevent the effects of settling, subsidence, erosion and other disruptive consequences.

2.2. Construction and Demolition Landfill



Construction and demolition (C&D) landfills are designed to accommodate non-hazardous solid waste materials resulting from construction, renovation, demolition of buildings, bridges, roads as well as non-hazardous solid waste materials resulting from land clearing. C&D waste typically consist of mostly inert materials such as bricks, concrete and other masonry materials, soil and sheet rock, dredging materials, vegetative matter, metals, wood, stumps, asphalt pavement, glass etc. (European Commission, 2011). Construction and Demolition waste has great recycling potentials such as crushing and reusing of rubbles in construction projects. However, since C&D wastes are mostly inert materials, C&D landfill has different design requirements from MSW landfill. For this reason, it is not practically approved to accept household garbage, MSW or hazardous waste materials into C&D landfills.

2.3. Municipal Solid Waste Landfill

This type of landfill is generally situated in suitable geological areas away from wetlands, flood plains etc. to prevent failure. Municipal Solid Waste Landfills are well engineered disposal systems that are located, designed, operated and monitored to ensure compliance with existing landfill standards (EPA, 2011). Moreover, it is required that MSW landfill meets all design, operation, closure and post closure requirements. MSW landfills are designed for the disposal of non-hazardous waste which comprises all forms of solid waste materials generated in a given city and also contains solid waste generated mainly from households but can also include commercial and industrial waste with exception of industrial hazardous waste (EPA, 1989). Waste materials deposited in the working face are compacted for volume reduction and to confine the wastes to as small an area as possible.

3. Components of a Typical MSW Landfill System

Nowadays, MSW landfills are well engineered and equipped with proper materials to protect the environment against pollutants that may contaminate the soil and ground water. A typical landfill system consists of the following components as presented in Figure 1. Since engineered landfill gas recovery system is prone to explosion if the landfill gas/biogas build-up is not evaluated on time, it is important that the constituting components are kept in check. Incidents of landfill gas explosion can be prevented through the use of compressor pumps with two exits to evacuate the biogas gas from the landfill system. In this case, one exit is connected to the storage vessel, while the other exit is connected to one end of the landfill gas filter/scrubber (made of local materials such as iron sponge, iron fillings, Type-B silica gel, calcium hydroxide, palm kernel shell, cotton wool etc.), while the other end of the filter is connected to a storage tank which stores the biogas produced from the process. The essence of the filter is to scrub the raw (unfiltered) landfill gas and retain all forms of impurities present in order to produce methane (CH_4) of a high quality.



Figure 1: A Typical municipal solid waste landfill system

A typical MSW landfill system consist of a number of components that contribute immensely to the performance of the system and each of the component works hand in hand to ensure that the aim of such landfill is achieved provided the design and development is properly engineered. According to Ikpe et al. (2023), the main components (see Table 1) that make up a properly engineered landfill system includes; bottom liner, cells, leachate collection system, storm water drainage, gas collection system, cover, ground monitoring points and each of these components is designed to address specific problems that are encountered in a landfill system as described in the following subsections.

Table 1: Major components that constitute a typical engineered landfill system

| S/N | Materials | Description | Specification |
|-----|-----------------------|--|--|
| 1. | Landfill cover | A typical landfill system comprising a number of earth layers to prevent erosion, gas diffusion, rain water percolation etc. Concrete slab was employed in this design in which a man hole was provided for easy access, loading and offloading of organic feedstocks. | Concrete slab |
| 2. | Gas extraction system | This is a system of gas collection (known as well) designed with perforated pipes surrounded by granular materials. The pipes were connected in series and parallel to allow gas intrusion and possible extraction through gas compressors. | 1½ inches pipe |
| 3. | Organic waste | This is majorly a variety of biodegradable waste materials that were collected, sorted, measured and compacted in layers within a small area to reduce the volume consumed within the landfill. The method of compacting the waste also helped in the reduction of odour, prevented littering and deterred scavengers. | Rice, bean, garri, fufu, plantain, pineapple, orange, banana, water melon, cucumber etc. |
| 4. | Leachate Collection | Also known as drainage layer consisted of granular materials which | Hydraulic conductivity |

| | | | |
|----|--------------------------|---|---|
| | System | served as filtration medium between liquid and solid particles present in the landfill system. It also provided a flow path (funnel) for leachate to drain into the perforated pipes where it was transported to specially designed low point called sump. | $K = 1 \times 10^{-3} \text{ cm/sec}$ |
| 5. | Leachate collection pipe | Perforated pipes were buried within a bed of gravel at the bottom of the landfill system. Surface pump was connected to the leachate collection pipes to remove the leachate from the landfill and transport it to leachate management facilities for treatment. | 1 inch pipe |
| 6. | Geotextile mat | This is a non-woven polypropylene fabric similar in appearance to felt, mechanically bonded through needle-punching to obtain a sturdy and flexible fabric with optimum pore sizes and high permeability. It was installed on top and underneath the drainage layer system to provide additional separation of solid particles from liquid. This prevented clogging of the pipe system and as well as the drainage layer. | 1.5mm-2.5mm, Hydraulic conductivity $K = 1 \times 10^{-3} \text{ cm/sec}$ |
| 7. | Geomembrane liner | A thick impermeable plastic layer (liner) that prevented leachate from percolating through the landfill and contaminating the soil and ground water. Geomembrane is typically constructed with special type of plastic called high-density polyethylene or HDPE. HDPE is tough, impermeable and extremely resistant to attack by chemical compounds present in leachate. This layer also helped prevent the escape of landfill gas. | 1.5mm |
| 8. | Compacted Clay | Was placed below the subgrade, which formed an additional barrier to prevent leachate from percolating through the bottom of the landfill into the environment. The clay layer also helped prevent the escape of landfill gas. | Hydraulic conductivity $K = 1 \times 10^{-7} \text{ cm/sec}$ |
| 9. | Prepared Subgrade | These are native soils underneath the landfill system, prepared as required prior to commencement of the landfill construction. | |

4. Leachate Collection System

Leachate collection system consists of high-permeability drainage layer, perforated pipes, leachate collection sump, and geotextiles to protect the geomembrane from any damage or clogging of the drainage layer. The drainage layer consists of a high-porosity medium that provides variable flow paths into the perforated leachate collection pipes and/or sump. In order to prevent capillary action and clogging from retaining leachate in the drainage layer, coarse material is applied to provide sufficient space within the drainage layer to enable leachate drain freely. This creates room for leachate to be contained within the drainage layer, thereby, reducing the possibility for clogging. Using a minimum of 0.3m coarse material or a geosynthetic drainage material with similar performance, it must be ensured that the drainage layer extends across the entire bottom of the landfill (Ramke, 2008; Carey et al., 2000). Leachate is highly contaminated/toxic liquid material as a result of the interaction between hazardous waste and biodegradable matter during decomposition. The bottom of a landfill system is typically designed with a network of slotted pipe that slopes towards a lower point known as sump, where any liquid that is generated within the landfill drains to.

In principle, leachate seeps to the bottom of the landfill and it is collected by perforated pipes which channels the leachate to collection sump where it is removed by pumping or gravity flow to a storage tank for treatment before disposal (Pellerano, 1995). In other words, the liner is installed such that it slopes into leachate collection pipes



which are equally sloped into the leachate collection sump. Leachate collection system is one of the most important component in a landfill barrier system and must be designed adequately to meet the following objectives;

- i. To drain leachate effectively, such that the leachate head above the liner is minimised.
- ii. To resist chemical attack, and physical, chemical and biological clogging resulting from biodegradable waste decomposition within the landfill.
- iii. To support the weight of waste and the compaction equipment without crushing or damaging the piping system.
- iv. To be accessible for inspection and cleaning.

For the purpose of designing the leachate collection piping system, some of the major areas that require attention is the spacing between the drainage pipes and the sizing of the pipes. This is because, installation of drainage pipes close to each other minimizes leachate level on the liner. Thus, maximum pipe spacing of about 7.5m is recommended for design purpose (EPA, 2000). In order not to exceed the maximum design requirement for leachate head, Giroud's Equation can be applied in the liner slope and pipe spacing design as shown in Equation 1 (Warren and Hammaer, 1993).

$$L = \frac{T_{\max} (2 \cos^2 \beta)}{\sqrt{\tan^2 \beta + 4 \frac{q}{k} - \tan \beta}} \quad (1)$$

Where, L = Spacing between drainage pipes (m), T_{\max} = Maximum leachate level over liner (m) k = permeability of drainage layer (cm/s), β = Slope of the liner (radians), q = leachate seepage rate into drainage layer (cm/s).

When designing slopes for leachate collection pipes, slopes must be a minimum of 3% to the pipes and 1% to the leachate collection sump, though greater slopes will reduce sedimentation in the pipe (INEEL, 2001). Moreover, selection of pipe sizes for leachate collection pipes may depend on factors such as leachate flow rates within the pipe as well as the diameter required for the passage of remote inspection and cleaning instruments. Typical pipe cleaning instrument requires pipe diameters greater than 150mm to 200mm (EPA, 2014).

5. Factors affecting leachate Collection System

According to Rowe and Yan (2010), a number of researches carried out by scholars and environmental agencies to assess the challenges, causes, effects and remediation plans towards mitigating the problems associated with landfill practices and management revealed that improper engineering consideration is one of the major factors that constitutes these problems. For example, the leachate collection system of a landfill is often prone to mechanical failure (which particularly affect the piping network) due to overload caused by waste or heavy duty



vehicles used for compaction. EPA (2000) reported that mechanical failure in landfill drainage systems can be minimized if the following requirements are met during the landfill development phase

- i. If flexible pipes are installed for leachate collection rather than rigid pipes
- ii. If the pipes are placed on bedding materials that are evenly prepared and surrounded by appropriate materials to prevent damage
- iii. If traffic condition of heavy duty vehicles across the landfill phase is adequately controlled until sufficient quantity of waste has been deposited over the drainage layer to protect the pipes from damages.

Another factor is the limitation of leachate movement in the flow areas, particularly leachate collection pipes. In this regard, Carey et al. (2000) described this phenomenon as clogging (the physical build-up of material in pipes, drainage layer or filter layer). According to Pellerano (1995), leachate collection systems can possibly clog up in less than a decade and can as well fail by means of the following;

- i. They can clog due to chemical precipitation in the slotted pipes.
- ii. The pipes can be weakened by chemical attacks resulting from oxidizing agents, acids, solvents or corrosion which may subsequently be crushed by the huge pile of garbage on them.
- iii. Clogging can take place due to the growth of microorganisms and biological material build-up inside the pipes.
- iv. Clogging can occur as a result of particulate transport such as silt and mud accumulating within the pipes
- v. Bad design and/or choice of materials
- vi. Pipe breakage

Using Darcy Weisbach Equation for hydraulics, the drainage pipe length (l_{dp}) is given by Equation 2 (Warren and Hammaer, 1993):

$$l_{dp} = \frac{2h_l Dg}{fv^2} \quad (2)$$

Where f is the friction factor given by Equation 3:

$$f = \frac{2h_l Dg}{lv^2} \quad (3)$$

v is the flow velocity in m/s given by Equation 4 (Aarne et al., 1994):

$$v = \sqrt{\frac{2h_l Dg}{fl}} \quad (4)$$

h_l is the head loss shown in Equation 5:

$$h_l = \frac{flv^2}{2Dg} \quad (5)$$

D is the pipe diameter in meters given as by Equation 6:

$$D = \frac{flv^2}{2h_l g} \quad (6)$$

g is acceleration due to gravity in m/s^2 given by Equation 7:

$$g = \frac{flv^2}{2h_l D} \quad (7)$$

Seepage velocity (v_s) of the drainage medium is given by Equation 8 (Lagrega et al., 1994):



$$v_s = \frac{vA}{A_v} \quad (8)$$

Darcy velocity of flux V is given by Equation 9:

$$V = \frac{v_s A_v}{A} \quad (9)$$

A is the seepage flow cross sectional area given by Equation 10:

$$A = \frac{v_s A_v}{v} \quad (10)$$

A_v is the voids effective cross sectional area of the drainage medium given by Equation 11:

$$A_v = \frac{vA}{v_s} \quad (11)$$

6. Leachate Drainage Layer

It is important to protect the drainage pipes during the initial stage of waste deposition on the cell since the piping network is most vulnerable to damage during such period. In addition, it is also important that the first two metres of waste deposition be left above the drainage blanket (provides additional filtering medium for particulates transported by leachate) without compaction and should be free of sharp objects that might puncture or damage the piping installation (Yedla, 2005). This is in line with the discussion by Carey et al. (2000) on landfill site design, that leaving the first two meters of waste mass on the cell without compaction (or minimal compaction) will not only prevent the leachate collection system from damage but can facilitate drainage in the lower section of the waste as well as providing additional filtering medium for suspended particles transported by the leachate.

Lee et al. (2004) reported that the effect of clogging in the performance of a landfill design gives rise to accumulation of leachate in the waste stream, leading to instability and disruption of the operation of biogas collection system. Furthermore, Ramke (2008) described clogging as a major problem responsible for the limitation of long-term effective performance of landfill drainage systems, due to the formation of consolidated, insoluble incrustations in the drainage pipes and drainage layers of leachate collection system.

Practically, leachate generated from biodegradable waste substrate flows through a granular layer installed under the waste mass to prevent solid particles (from organic waste stream) from entering the leachate collection pipes as well as the leachate collection sump. The leachate drainage layer comprises gravel of specific grain size or porous materials provided to enhance the flow of leachate to the bottom liner surface, where it is collected by perforated leachate collection pipes and channelled to collection sump for pumping out to storage tanks for treatment. According to EPA (2014) report, desired materials for construction of leachate drainage layer must be selected for proper maximisation of leachate drainage in the long term. The recommended properties for such materials are as follows:



- i. Drainage layer material size must be less than 50mm and greater than 20mm.
- ii. Fines content must be less than 1%.
- iii. Material must not contain limestone or calcareous material that would result in chemical attack.
- iv. The hydraulic conductivity of the drainage layer must be greater than 1×10^{-2} cm/s.

Maximum level of leachate in the sump may exceed 0.3 metres (for landfill located above water table) as the sump is often recessed below the level of the liner, and liquid is generally required to protect the pump from damaging, also, 0.3 metres is recommended as maximum level of leachate on the liner (EPA, 1997; EPA 2014). Moreover, Rowe et al. (1995) reported that one of the major problems associated with leachate collection systems is the bottom liner (serves as containment system for the waste within the landfill) which deteriorates gradually with cracks, holes and tears in the long run. As the leachate flows through one or more deteriorating zones on the bottom liner, it gradually percolates through the liner into the compacted bottom soil. In cases where the bottom liner is in close contact with the surface of the compacted bottom soil, the flow of leachate through the deteriorated area in the liner can be minimal.

Fleming and Rowe (2004) added that current leachate collection and removal systems are rather more problematic due to the effect of clogging which does not only affect leachate flow rate along the drainage pipe, but also has a negative effect on the leachate collection sump as well. However, improper contact between the bottom liner (such as folded area in the liner) and the compacted bottom soil can result in rapid rate of leakage through deteriorated areas of the bottom liner. Under such conditions, the leachate can spread across the compacted soil layer and consequently seep into the ground to contaminate underground water (Kocasoy and Curi, 1995; Koerner and Soong, 2000; Koelsch et al., 2005; Merry et al., 2005; Blight, 2008). Leachate flow rate (Q) through the landfill layers is generally given by Equation 12 (Maulood and Aziz, 2016);

$$Q = KiA \quad (12)$$

Where, K is hydraulic conductivity of the drainage layer given by Equation 13:

$$K = \frac{Q}{iA} \quad (13)$$

i is the hydraulic gradient of the drainage layer given by Equation 14:

$$i = \frac{Q}{KA} \quad (14)$$

And A is the flow across the sectional area of the drainage medium given by Equation 15:

$$A = \frac{Q}{Ki} \quad (15)$$

However, solving for porous medium typical of a landfill drainage system, the porous medium flow rate (Q_p) is given by Equation 16:

$$Q_p = \frac{KA\Delta h}{\Delta l} \quad (16)$$

Where K is permeability coefficient of the porous medium given by Equation 17:

$$K = \frac{Q\Delta l}{A\Delta h} \quad (17)$$

A is the cross sectional area of the medium shown in Equation 18 (Lagrega et al., 1994):

$$A = \frac{Q\Delta l}{K\Delta h} \quad (18)$$

Δh is the pressure head change of the porous medium shown in Equation 19:

$$\Delta h = \frac{Q\Delta l}{KA} \quad (19)$$

And Δl is the change in length of the medium given by Equation 20:

$$\Delta l = \frac{KA\Delta h}{Q} \quad (20)$$

Hydraulic gradient (i) of the drainage pipes placed on the surface of the drainage layer is given by Equation 21:

$$i = \frac{h_1 - h_2}{l} \quad (21)$$

Where, h_1 is the pressure head at point 1 and h_2 is the pressure head at point 2 given by Equation 22:

$$h_1 = il + h_2 \text{ and } h_2 = h_1 - il \quad (22)$$

l is the length of the drainage layer shown in Equation 23:

$$l = \frac{h_1 - h_2}{i} \quad (23)$$

The critical hydraulic head h_b for liner base (relative to landfill base elevation) is given by Equation 24:

$$h_b = \frac{4}{3} \frac{K_b C_u}{\rho_w} \left(\frac{d}{L_b}\right)^2 + \frac{\rho_s}{\rho_w} d \quad (24)$$

Where, K_b is empirical constant $\cong 0.25$, γ_w is the unit weight of water (M/L^3) = $g\rho_w$, γ_s is the unit weight of soil (m/l^3) = $g\rho_s$, C_u is the unit shear strength of clay (m/l^2) $\cong 7500-10,000$ kg-force/ m^2 $\cong 1500-2000$ psf, d is the liner thickness and L_b is the length of base of landfill.

7. Landfill Cells

This is a portion in the landfill that has been prepared and approved for solid waste disposal. Depending on the volume of waste received daily at the landfill, size of the cells may range from a few acres to as large as 25 acres or more (Thanomboon, 2015). Within the larger cells are small cells referred to as daily workface or sometimes known as cells because it is the active area where ongoing in the landfill is performed such as placing of the waste and compaction to reduce pore space. In other words, it is an area where the waste materials brought to the landfill for disposal is prepared by placing it in layers and compacted (for volume reduction) using heavy compaction equipment such as tractors, bulldozer, rollers and graders which goes over the garbage pile several times (Greedy, 2010). In the working face, the compacted waste is often covered with soil on a daily basis to prevent odour and animals from going into it.



8. Landfill Gas Containment

In order to minimise GHG emissions resulting from the escape of landfill gas and maximize landfill gas recovery and utilization, appropriate landfill gas containment such as landfill cap, basal and side liners as well as landfill gas collection systems must be considered for installation and monitoring. Landfill monitoring practice may depend on the type of waste deposited on the landfill site, rate of generation and composition of the landfill gas (EPA, 2014). Landfill gas containment refers to the measures put in place to prevent the escape of gases generated during decomposition of putrescible waste materials deposited in a landfill. The major components of landfill gas containment facilities are the final cap, daily cover and lining materials, and failure to incorporate any of these components may result in the escape of landfill gas into the atmosphere (EPA, 2018).

Controlling of Landfill Gas (LFG) from escaping into the atmosphere is very essential for any given landfill system, and can be implemented through extraction systems with utilisation option such as generation of electricity or disposal options such as flaring of the gas. Extraction systems can hardly aid the collection and control of LFG without a gas collection system which typically consist of gas wells, wellheads, and collection pipes. According to EPA (2000), LFG collection can be affected by the following factors

- i. The thickness of top and intermediate cover selected during landfill operation can influence lateral migration of landfill gas. Moreover, improper landfill capping system may result in air being drawn into the landfill from outside, thereby, affecting methane producing bacteria and also dilute the LFG extracted.
- ii. Applied suction; this should result in minimum reduction in pressure to limit the effect of gas dilution as a result of air ingress.
- iii. Leachate level has a significant effect on efficiency of the abstraction well. In other words, efficiency will drop if the leachate level is higher than standard requirement; and
- iv. Type of gas well.

8.1. Landfill Gas Collection System

Since methane, which is the dominant gas in landfill gas, has a higher burning and explosion potentials, it is important to remove the landfill gas which is confined within the landfill system during decomposition of biodegradable materials present in the landfill.

The collection of landfill gas can be achieved through a passive or active system. A typical landfill gas collection system comprises a number of gas collection wells installed within a landfill. The number of gas collection wells and spacing between each well depends on certain characteristics of the landfill such as depth and area, waste density and volume etc (EPA, 1996). A good landfill gas collection system is designed with redundancy such as

additional gas collection wells to ensure continuous operation and as well guide against downtime in case any of the wells fails to meet their desired function (ATSDR, 2001).

Through existing variation in a landfill gas pressure and concentrations, passive gas collection systems are able to vent landfill gas into the atmosphere or controlled storage, but insufficient pressure in the landfill to forcefully move the gas to venting or control systems may result in inadequate removal of the landfill gas. Construction of passive collection systems can be done when the landfill operation is still active or after closure and are usually designed with perforated plastic pipes where they are vertically installed to depths between 50% and 90% of the total waste thickness. Passive collection system may also consist of horizontal wells installed underneath the ground surface to provide conduit system for gas movement through the landfill.

Unlike passive collection, active system comprises pumps or vacuums to push the gas out of the landfill as well as a number of pipes that connects the collection wells and the vacuum together. By pushing the gas out of the landfill, vacuums or pumps create a low pressure within the collection wells which in turn creates a pathway for the landfill gas to pass through. Also, the type and number of vacuum needed to push the gas out of the landfill in an active system depends primarily on the quantity of gas generated. According to EPA (1991), active collection systems consist of vertical and horizontal gas collection wells just like passive collection system and are considered the most suitable in terms of effectiveness.

8.2. Landfill Gas Collection Well

Landfill gas collection wells are designed and developed by installing a vertical gravel bed around a gas collection pipe. The gravel bed (or a coarse substitute) and the perforated pipe serves as a vent or a more permeable collection system through which the gas generated within the landfill is channelled to collection point. According to Jaramillo (2003), the vent can be designed with local materials to connect with the leachate drainage system at the base of the landfill and projected to the top for adequate drainage of leachate and channelling of landfill gas to collection point as shown in Figure 2.

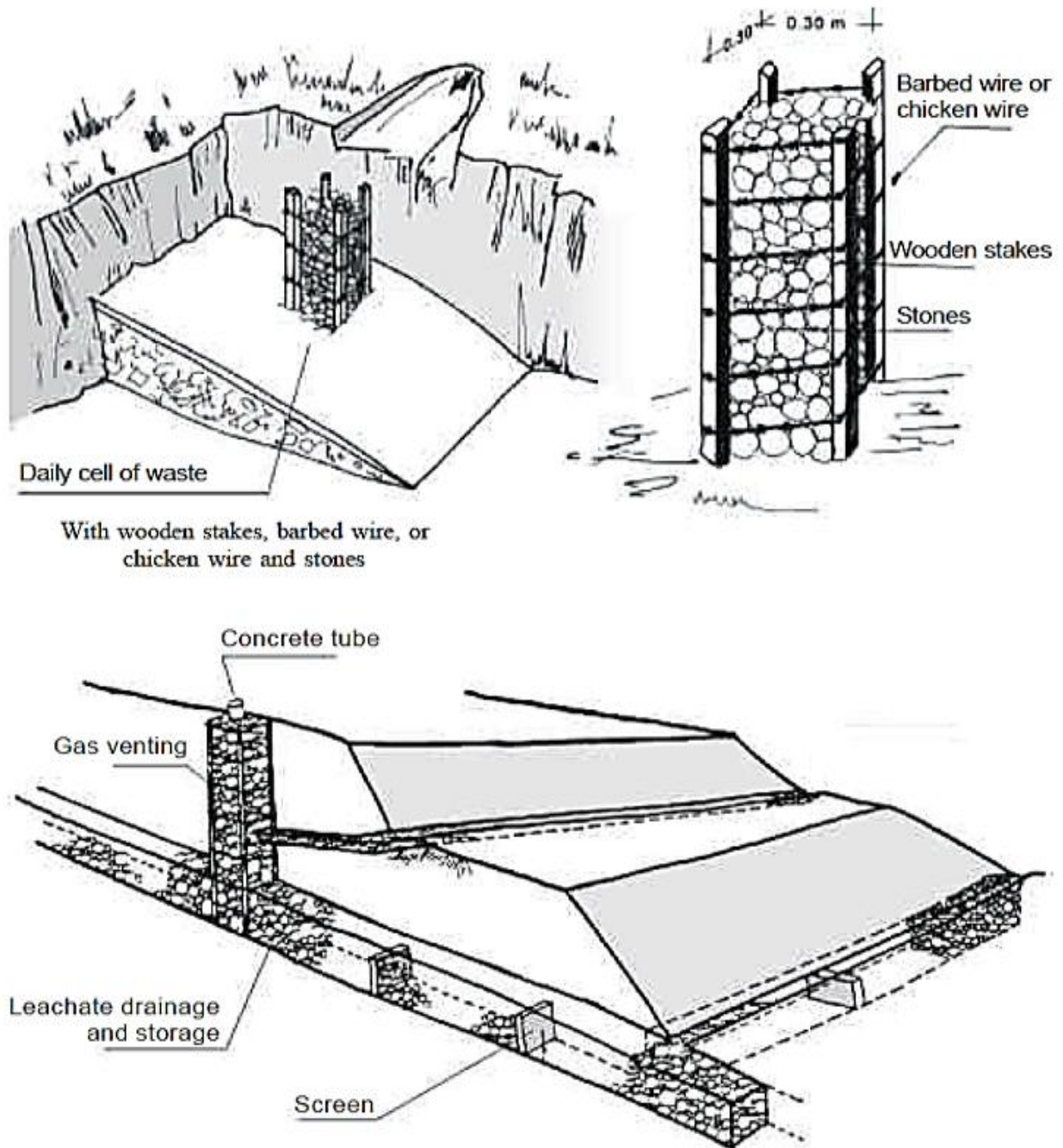


Figure 2: Construction of gas Vents with local materials

The surface of the gravel bed is covered with a gas-tight seal prepared with either cement or mixture of soil/bentonite to provide a firm barrier against air ingress into the collection well. Air ingress into a landfill gas collection well (or into any part of the landfilled waste) would dilute the gas, thus, reducing its calorific value. When the gas is diluted, Nitrogen concentration increases correspondingly and this usually results in reduction of the gas quality. Moreover, the presence of oxygen in the gas stream can hamper the actions of methane-forming

microorganisms (Townsend et al., 1994). A typical vertical gas well is installed vertically and comprises a borehole into which a perforated pipe surrounded by coarse aggregates is mounted. The perforated section of the pipe is buried vertically within the compacted waste stream, through which the gas enters while the same piece of pipe above the surface of the waste to collection point is not perforated (EPA, 2000) as shown in Figure 3

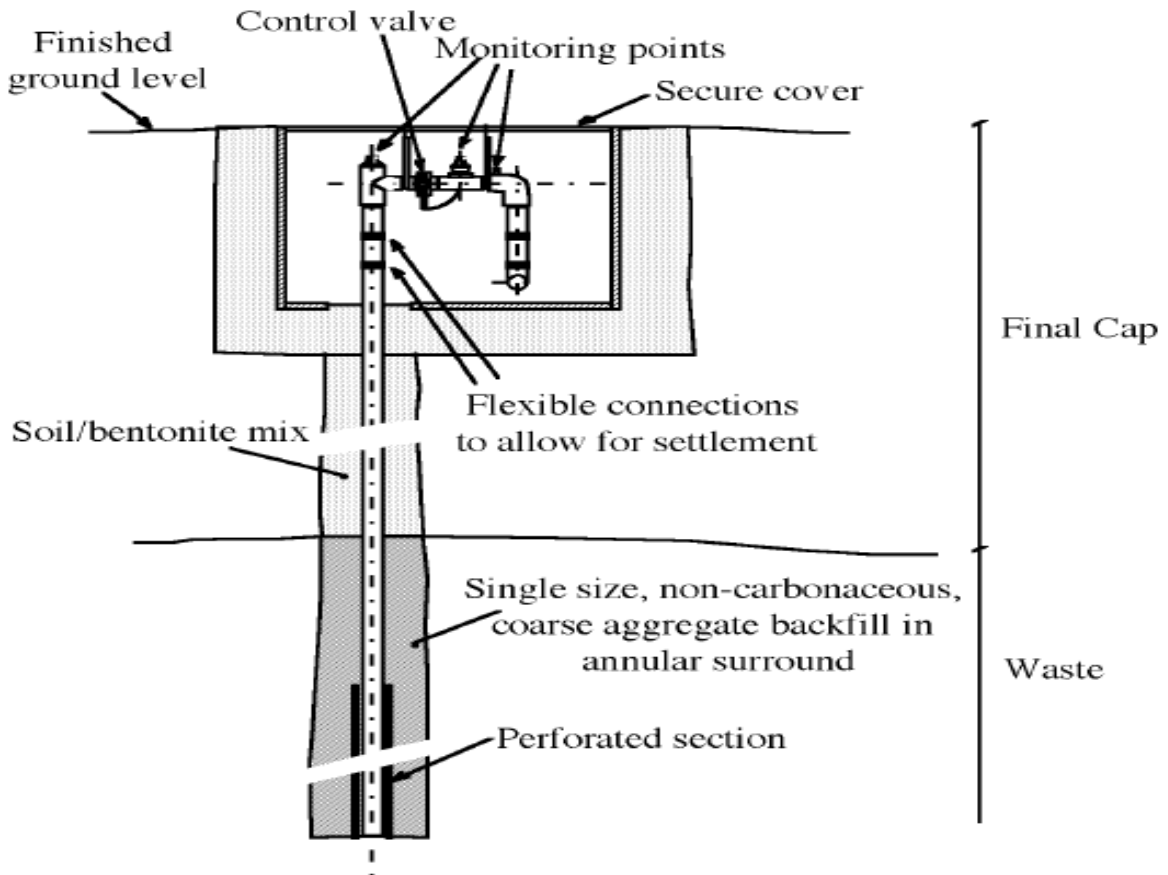


Figure 3: A typical vertical landfill gas collection well

The gas collection well can also be developed through the installation of underground venting pipes and gravel bed between the landfill cover and surface of the compacted waste, and the gas is transported through piping or header system where blowers are used to extract the gas through the headers (Gregory et al., 1991; Institute of Waste Management, 1998). Gas collection wells installed as land filling (with waste) progresses often have a minimum diameter of 500 mm, or preferable diameter of 600 - 800mm. Gas collection wells installed after filling has been completed are retrofitted and usually drilled to a diameter of 250-300mm. In other words, Gas collection wells constructed during filling are usually larger in size than retrofitted gas wells. The Perforated well pipe is designed with 160 mm as minimum diameter. Material used in manufacturing the gas collection well pipe is typically High Density Polyethylene (HDPE), Medium Density Polyethylene or polypropylene. The spacing required to achieve gas collection for vertical wells are typically spaced in the range of 20m and 60m centred



while industry standard in the UK is 40m. According to EPA (2000), the following specifications may be considered for vertical gas well:

- i. Minimum diameter of 100mm for the well pipe;
- ii. The upper surface of the gas well should be sealed to a depth of at least 3m with bentonite;
- iii. Slot widths should be 3-5mm.
- iv. Slotted sections of Pipe should be surrounded by suitably sized non carbonaceous aggregates and well-rounded grains (aggregate size of 12-30mm).
- v. Recommended configuration for pipe slots are horizontal, i.e. at right angles to the pipe axis. With this configuration, collapse strength of pipes is reduced by 30-40%, whereas, vertical slots reduce collapse strength of the pipe by 65-70%.
- vi. Installed Wells should be positioned between 2m and 10m apart.
- vii. Installation of gas well should allow adequate space for settlement of waste in the landfill, and sufficient space should be provided between the bottom of the well and surface of the landfill liner to prevent the liner from damage.
- viii. If gas wells are installed after completion of the landfill, 75% of a typical gas well should be drilled into the compacted waste depth.
- ix. Pipes connections should offer flexibility to allow settlement of waste within the landfill.

Another type of gas well commonly applicable to landfill application is the horizontal gas well. A typical horizontal gas well comprises slotted pipes laid horizontally in trenches created in the waste stream or within the gas layer above the surface of the compacted waste in the landfill. Similar to vertical gas well, the pipe or network of pipes laid horizontally are surrounded by coarse aggregate through which the gas enters freely (EPA 2000) as shown in Figure 4

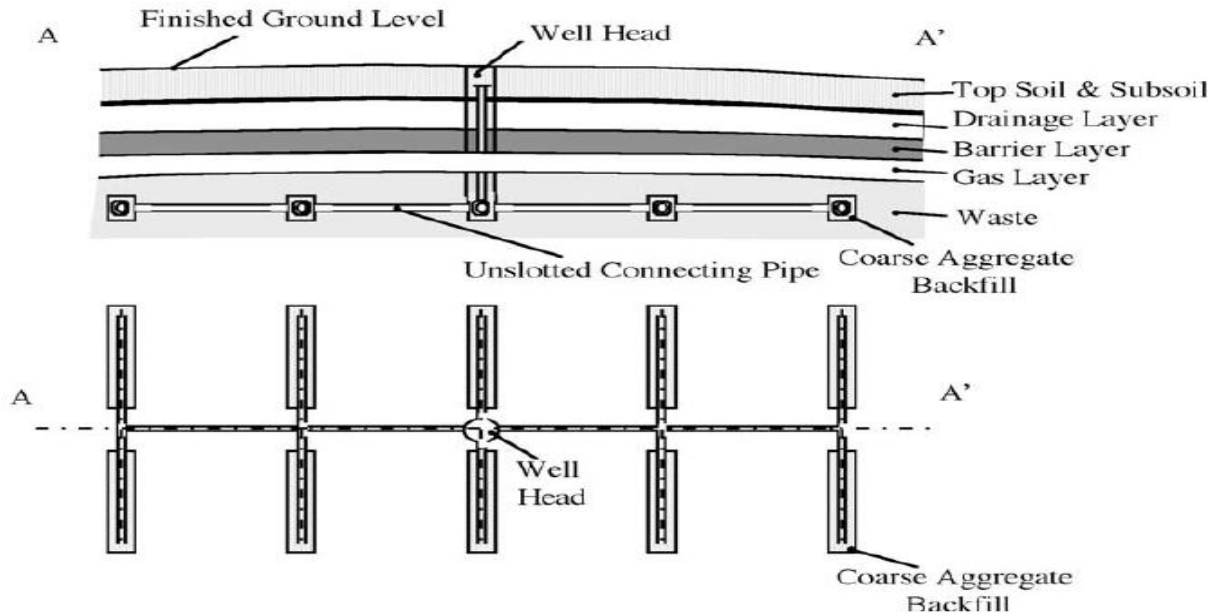


Figure 4: A Typical horizontal landfill gas collection well

Another type of gas well that can be installed in a landfill to provide pathway for the landfill gas to flow to collection point is the hybrid type which comprises a number of shallow depth slotted vertical wells connected to a single offtake unit through a lengthy horizontal pipe buried within the waste stream which may also be perforated to create more pathways for gas entry (EPA, 2000) as illustrated in Figure 5.

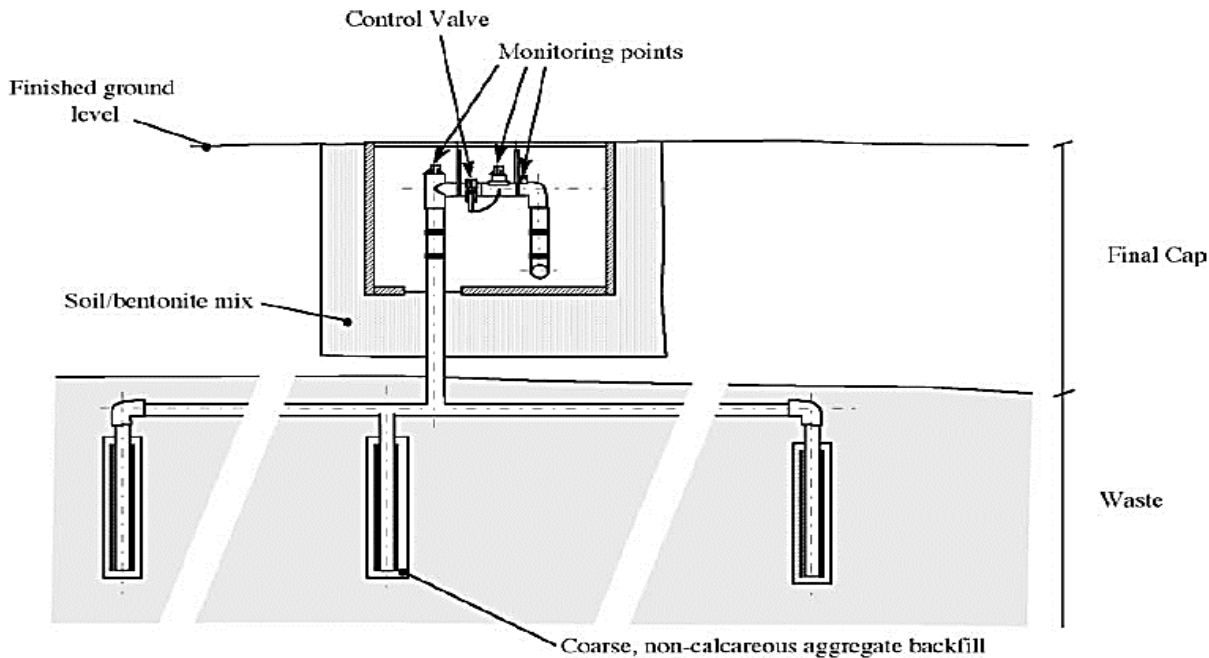


Figure 5: A typical hybrid landfill gas Collection well arrangement

Gabion well is another type of gas well that can be installed in a landfill to allow passage of landfill gas to collection point. Gabion (baskets made of hexagonal woven wire mesh that is filled with stones) well comprises of excavated aggregates (within the waste stream) filled around a slotted pipe from which the landfill gas is drawn off through a slotted pipe installed within the aggregate as presented in Figure 6.

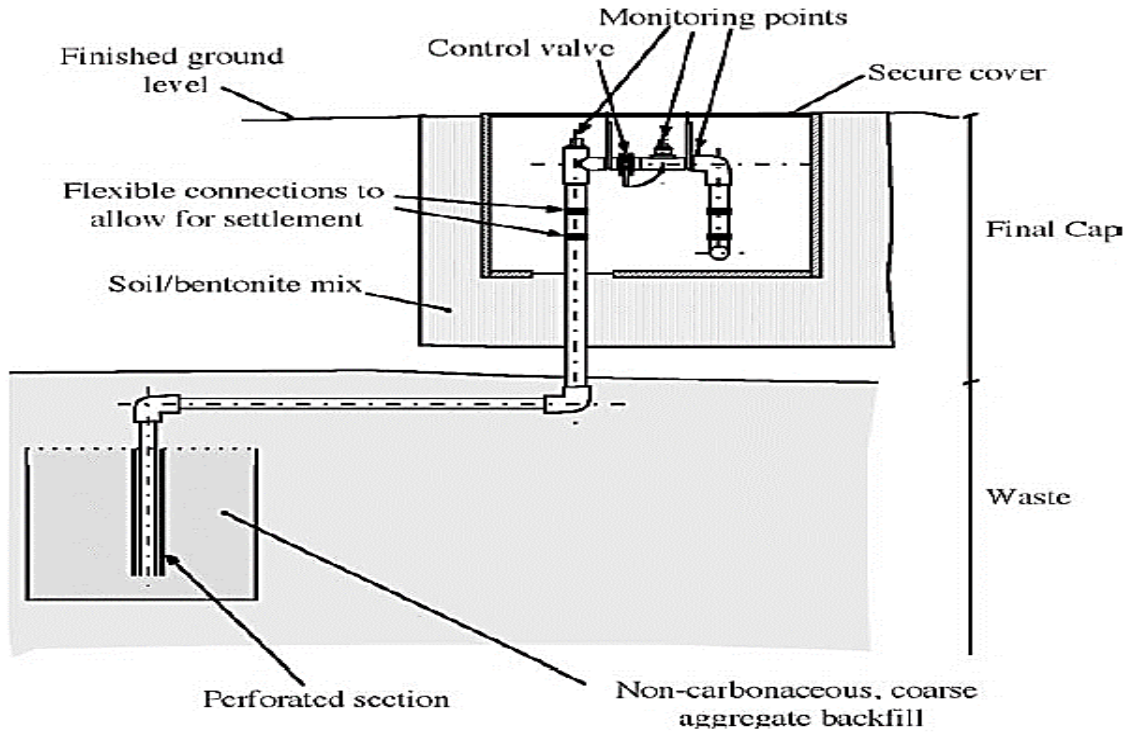


Figure 6: A typical gabion landfill gas collection well arrangement

LFG is usually extracted by using a suction pump such as a booster pump. A LFG extraction system may be applicable in active venting, where the amount of gas in terms of low methane content, is not sufficient enough to sustain combustion (Leach, 1991). Centrifugal compressors are also required in most cases for landfill gas extraction. They are designed in a range of sizes available between 150m³/hr and 3000m³/hr. The major parameters that must be specified for landfill gas extraction systems are as follows; flow capacity, inlet suction (suction pressure of up to 100mb may be required) and outlet pressure, as well as the rate of power consumption (Gregory et al., 1991; EPA, 1996). Installation of flame arrestors should be considered in order to minimise the risk of explosion in cases where gas/air mixture is pumped within or above explosive level. Moreover, instrumentation is required to allow adequate balancing of gas flows from individual wells. According to (EPA, 2000) other equipment that may be considered for landfill gas extraction includes:

- i. Reciprocating compressors
- ii. Liquid ring compressors
- iii. Roots-type blowers
- iv. Regenerative gas boosters
- v. Sliding vane compressors, and
- vi. Multi-stage centrifugal gas boosters.

9. Landfill Cover



The final cover that caps a closed landfill system oftentimes comprises a clay foundation and a thin plastic sheet. It is overlaid by a drainage layer composed of gravels and native soil for vegetation to protect the cover (Jesionek et al., 1995). MSW landfill operators are required to cover all garbage placed in a landfill cell at the end of each day with either 150mm (0.1m) of soil cover or alternative daily cover to control odour, minimizes fire threats and vectors, deter scavengers, reduce the possibilities of precipitation reaching the waste stream inside the landfill etc. (EPA, 2000). This type of cover system is known as daily cover and is placed on top of the waste when the cell is not actively in use (Charles et al., 2016).

Materials like Foam or flame-retardant fibre materials, spray-on products including emulsion synthetic sheets are also approved as alternative daily materials, while tarpaulin-type material can also be laid over the garbage at the end of each day's operation and removed the next day prior to placing any waste material (DEQ, 2018). Moreover, intermediate cover relates to the placement of materials (minimum of 300mm if soil is used) placed on active portions of the landfill where waste or a cap will not be covered for a period of time prior to further deposition of waste. Intermediate cover serves the same purpose as daily cover and often consists of soil layer that includes some portion of daily cover (Charles et al., 2016; EPA, 2000).

Another cover known as landfill cap; is used to cover the landfill on completion of all activities to prevent water from seeping into the landfill or leachate from flowing into the surrounding environment and this type of cover is known as final cover. It usually consists of sloped layers (clay or membrane liner) to prevent rain water from percolating into the landfill. On top of the clay or membrane liner is a permeable gravel layer (to enhance rain runoff) overlain by top soil in which vegetation can root in order to stabilize the layers beneath the cover (Pellerano, 1995). The primary aim of incorporating capping system in a landfill development is to prevent the uncontrolled escape of landfill gas, infiltration of precipitation to avoid leachate formation as well as providing a long-term stable barrier between waste materials buried within the landfill and the environment (Fred and Jones, 2004). A typical landfill capping system has hydraulic barriers installed underneath a top soil to adequately minimize or prevent absorption and percolation of water; and for closed landfills, the capping system is often designed at a higher elevation above plain ground (Charles et al., 2016). In other words, EPA (2014) reported in a standard for landfill development that capping system of a landfill must be designed to;

- i. Properly shed precipitation at the top surface of the cap in order to control subsurface drainage and infiltration effect.
- ii. Provide a low maintenance vegetative cover that retains moisture and nutrient for plant growth.
- iii. Provide adequate hydraulic barrier to prevent upwardly diffusing landfill gas as well as the outward movement of leachate from the landfill.
- iv. Provide a land area suitable for its intended use, after landfill closure.

10. Bottom Liner

Unlike open dumpsites, engineered landfill systems in recent times are properly lined since EPA promulgated the first federal landfill regulations in 1991. This was done to ensure that pollutants present in the waste materials buried within the landfill are isolated and prevented from leaking into the ground to contaminate drinking water supplies. The bottom liner is one of the most important landfill materials that create a physical barrier between landfill garbage and the environment by separating and preventing any contact between the waste items buried in the landfill and the underlying natural soil (Erwin et al., 2009). As shown in Figure 7, a typical bottom liner consists of one or a number of layers of clay or synthetic flexible membrane or may combine both, and failure of the liner may result in percolation of leachate into the environment.

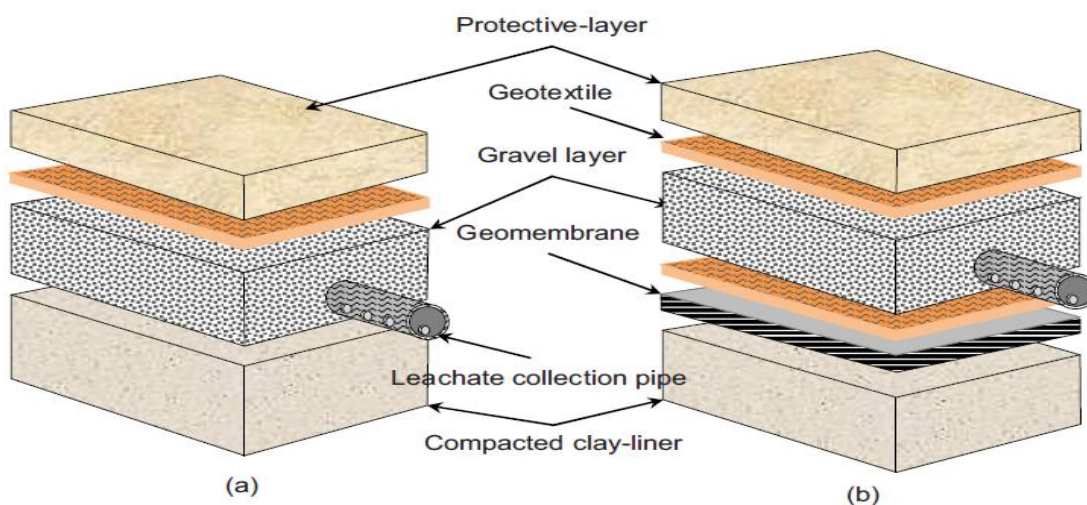


Figure 7: Typical layout of: (a) single lining system (b) double lining system

Placement of a geotextile is often recommended between the protective layer and the drainage layer to prevent small grained particles from migrating into the gravel layer (drainage layer), thereby, clogging this layer or the leachate collection pipe underneath the gravel layer. The recommended thickness for the protective layer is between 30 and 50 cm, and above the protective layer, waste materials can be placed and compacted (Edi and Johann, 2013). The protective layer is the first layer of waste placed in the landfill, and it serves as a cushion comprising shredded waste, compost, or other smaller waste particles to prevent the drainage layer or drainage pipes from being destroyed during compaction.

It is important to note that liner materials are prone to wear and tear over time, which makes it more permeable to leachate, as the rate of leakage may increase due to cracks, holes, faulty seams etc. on the liner material (Qian et al., 2002). This is usually caused by the various chemical compositions in the leachate which in most cases accelerates the chemical attack on the liner materials over time. Hence, for long term functionality and longevity



of landfill lining system, lining materials from manufacturing to installation stage should be handled with care to avoid failure which can occur in one of the following ways (Alberto, 2011);

- i. Bad geomembrane seams and/or clay compaction,
- ii. Installation damage,
- iii. Bad design
- iv. Not safeguarding liner in operation,
- v. Liners perforated during pipe installation,
- vi. Clogging of the leachate collection and removal system,
- vii. Geotechnical failure,
- viii. Unanticipated chemical attack,
- ix. Breach by vertical pipes.

The different types of liner materials commonly used for landfill application include plastic liner, compacted clay liner, and composite liner as follows;

10.1. Plastic liner

Plastic liners also known as Flexible Membrane Liners (FMLs) are made of high quality plastics. The highly recommended landfill liners today are made of a tough plastic material known as High Density Polyethylene (HDPE), which is used for applications requiring low permeability, ultraviolet (UV) and ozone resistance as well as high chemical and stress crack resistance properties. HDPE is the industry standard for a wide range of applications such as primary and secondary containment for MSW or hazardous waste landfill, caps/closures for landfill, waste water treatment lagoon, mining applications etc. (Morsy and Rowe, 2016), as studies have proven that HDPE has a higher strength that offers required durability when used in landfill applications (Ramke, 2008). During installation, the material is heat welded (welding is carried out with wedges on long field seams using fusion welding method) in the field using highly qualified technicians and specialised welding facilities. The application of synthetic liner in a landfill system can be affected by one of the following factors including installation damage, bad design and/or choice of materials, aging, pipes penetrating liner, geotechnical failure, unanticipated chemical attack, tension of the materials, uncontrolled groundwater infiltration, instability of the sub-grade both slope and basal heave (Alberto, 2011).

10.2. Compacted Clay liner

Compacted clay liners have a wide range of usage as engineered hydraulic barriers for waste containment facilities. It is composed of native soils, bentonites soil blends that are compacted in layers known as lift. Other materials can also be used for compacted clay liners, example, blending bentonite with fly ash or combination of commercial additives such as polymers and modified soil minerals (Edi and Johann, 2013). However, natural



clay usually fractures or cracks in certain applications such as landfill. For instance, the process involved in landfill gas diffusion can cause organic chemicals like benzene (C_6H_6) to migrate through a three-foot thick clay landfill liner in 5 years period (EPA, 2000).

Other soil types can also serve as clay liners for hydraulic barriers for waste containment facilities (Taha and Kabir, 2004). For example, tropical soils also referred to as red earth residual soils also have acceptable properties that justifies their suitability as hydraulic barriers for waste containment facilities, and as soil liner, the soil materials is obtained through excavation from locations known as burrow pits, of which the location of the burrow areas may either be on the site or offsite (Bujang et al., 2012).

The soil in the burrow pit may be used directly as soil liners or subjected to laboratory test to determine if it is suitable for the required application or if further processing such as blending with other materials (such as bentonite) is required. Locations of natural soil liner materials include areas such as deltaic deposits, lacustrine deposits, aeolian materials, glacial tills, residual soils, and other types of soil deposits (Huat et al., 2004; Taha and Kabir, 2004). According to Alberto (2011), a typical clay liner in landfill systems can fail to meet its expected design life due to one of the following factors:

- i. Settlement,
- ii. Bad compaction,
- iii. Bad design and/or choice of materials,
- iv. Pipes penetrating liner,
- v. Geo-technical failure,
- vi. Uncontrolled groundwater infiltration,
- vii. Instability of the sub-grade both slope and basal heave,
- viii. Increase in hydraulic conductivity due to interaction with leachate

10.3. Composite Liner

A composite liner is a single liner comprising multiple layers of materials including plastic liner such as Flexible Membrane Liners (FMLs) and compacted soil (particularly clay soil). Composite liner is designed such that the FMLs collect leachate generated within the landfill while the compacted clay serves as leak- detection system by preventing leakage of any contaminant into the ground. Overtime, FMLs in the composite liner can weaken and generate tiny seep holes but the compacted clay layer acts as a preventer against the formation of these holes on the FMLs by reducing the pressure and stress that may result in cracking and formation of seepage holes (Dickinson and Brachman, 2008).

11. Conclusion



Engineered landfill systems can be employed to harness the methane content in organic waste for domestic and industrial purposes. This can be very effective in Nigerian environment where the average temperature of 28°C is optimum for decomposition of organic waste for landfill gas production. Waste is generated on daily basis by over 200,000,000 people in Nigeria, making organic waste available for landfill gas production. This implies that the feedstock needed for biogas production in engineered landfill system is renewable and can be used for gas production all year round to meet the increasing energy demand of Nigerians, minimise GHG emissions for improved local air quality as well as reduced possibility of health risks in Nigeria. This local technology can minimize the use of wood fuel particularly in rural areas of Nigeria. This in turn can control deforestation and the rate of environmental deterioration by erosion. Organic fertilizer also obtained from the digestates after decomposition of organic waste can also impact positively on economic growth by reducing the cost of purchasing fertilizer by farmers for better crop yield, thereby increasing agricultural produce as well as ensuring food security. However, the risk posed by open dumping to public health safety and environment which includes climate change and global warming, air pollution, land pollution, surface water and ground water contamination can be controlled through engineered landfill system. In the other hands, it will bring about green energy that can offset GHG emissions, thereby, creating a sustainable environment for the wellbeing of Nigerian inhabitants. It is also expected that this technology will proffer a cost effective solution to the energy crisis in Nigeria.

References

- Onyelowe, K. C. (2017). Solid Waste Management (SWM) in Nigeria and Their Utilization in the environmental Geotechnics as an Entrepreneurial Service Innovation (ESI) for Sustainable Development. *International Journal of Waste Resources*, 7(2), 1-4.
- Chima, N., Jude, Ogbulie, J. O. and Ekpewerechi, A. (2016). Potential of Organic Waste for Biogas and Biofertilizer Production in Nigeria. *Environmental Research, Engineering and Management*, 1(63), 60-66.
- Ebunilo, P. O., Okovido, J. and Ikpe, A. E. (2018). Anaerobic Digestion of Food Substrates for Biogas Production. *Nigerian Research Journal of Engineering and Environmental Sciences* 3(1), 236-245.
- Ikpe, A. E., Ebunilo, P. O. and Sadjere, G. E. (2019). Effects of waste dumpsites on geotechnical properties of the underlying soils in wet season. *Environmental Engineering Research*, 24(2), 289-297.
- Igbinomwanhia, I. (2011). Status of Waste Management, *Integrated Waste Management Volume II*, 11-34, ISBN: 978-953-307-447-4. Intech Europe, University Campus STeP Ri, Slavka Krautzeka 83/A. 51000 Rijeka, Croatia.
- Ogwueleka, C. (2009). Municipal solid waste characteristics and management in Nigeria. *Iranian Journal of Environmental Health Science & Engineering* 6(3), 173-180.
- Juanga, J. P. (2005). *Optimizing Dry Anaerobic Digestion of Organic Fraction of Municipal Solid Waste*. Asian Institute of Technology School of Environment, Resources and Development, Thailand.
- World Bank (1999). *Municipal Solid Waste Incineration-Technical Guidance Report*. The International Bank for Reconstruction and Development/The World Bank 1818 H Street, N.W. Washington, D.C. 20433, USA.
- Jaramillo, J. (2003). *Guidelines for the Design, Construction and Operation of Manual Sanitary Landfills*. University of Antioquia, Colombia, Pan American Centre for Sanitary Engineering and Environmental Sciences.
- Jimenez, R. and Oakley, S. (2012). Sustainable Sanitary Landfill for Neglected Small Cities in Developing Countries: The Semi-Mechanized Trench Method from Villanueva, Honduras'. *Journal of Waste Management* 32 (12), 2535-2551.
- USDE (2019) *Waste-to-Energy from Municipal Solid Waste*. Energy Efficiency and Renewable Energy, US Department of Energy, DOE/EE-1796, USA.
- Augustine C. and Nnabuchi M. N. (2009) Relationship between Global Solar Radiation and sunshine Hours for Calabar, Port Harcourt and Enugu, Nigeria. *International Journal of Physical Sciences* 4 (4), 182-188.

- Giorgi, L. and Leccese, F. (2013) Fuel Cells: Technologies and Applications. *The Open Fuel Cells Journal*, 6, 1-20.
- Pickin, J., Randell, P., Trinh, J. and Grant, B. (2018) National Waste Report 2018. Department of the Environment and Energy, Blue Environment, Pty, Ltd, ABN78118663997, Docklands Vic 3008, Australia.
- Harris, R. H., English, C. W. and Highland, J. H. (1985) Hazardous Waste Disposal: Emerging Technologies and Public Policies to Reduce Public Health Risk. *Annual Reviews of Public Health*, 6, 269-294.
- Babayemi, O. And Dauda, T. (2009) Evaluation of Solid Waste Generation, Categories and Disposal Options in Developing Countries: A Case Study of Nigeria. *Journal of Applied Science & Environment* 13 (5), 83-88.
- Beaven, R., Knox, K., Gronow, J., Hjelmar, O., Greedy, D., and Scharff (2014). A new Economic Instrument for financing accelerated Landfill Aftercare. *Journal of Waste Management* 34 (7), 1191-1198.
- Teixeira, S., Monteiro, E., Silva, V., and Rouboa, A. (2014). Prospective application of municipal solid wastes for energy production in Portugal. *Journal of Energy Policy* 71, 159-168.
- EPA Environmental Protection Agency (1989) Requirements for Hazardous Waste Landfill Design, Construction, and Closure. Centre for Environmental Research Information Office of Research and Development U.S. Environmental Protection Agency Cincinnati, OH 45268. EPA/625/4-89/022.
- EPA Environmental Protection Agency (1991) Air Emissions from Municipal Solid Waste Landfills. Background Information for Proposed Standards and Guidelines. EPA-450/3-90/011a. March 1991.
- EPA Environmental Protection Agency (1996) A Guide for Methane Mitigation Projects: Gas to-Energy at Landfills and Open Dumps. EPA 430-B-96-081.
- EPA Environmental Protection Agency (1997) Landfill Manual: Landfill Operational Practices, Environmental Protection Agency, Wexford, Ireland.
- EPA Environmental Protection Agency (2000) Landfill Manuals-Landfill Site Design. EPA, Johnstown Castle Estate, Co. Wexford, Ireland, ISBN: 1840950269.
- EPA Environmental Protection Agency (2005) Treatment, Storage and Disposal Facilities (40 CFR Parts 264/265, Subpart A-E). Solid Waste and Emergency Response (5305W), EPA530-K-05-017.
- EPA Environmental Protection Agency (2011) Landfill Recovery and Use in Nigeria (Pre-Feasibility Studies of Using LFGE), Grant No: XA83367801, Centre for People and Environment (CPE), Ibadan, Oyo State, Nigeria.
- EPA Environmental Protection Agency (2014) Siting, design, operation and rehabilitation of landfills. Best Practice Environmental Management. EPA 778 Victoria, 200 Victoria Street, Carlton.
- EPA (2018) Environmental Management of Landfill Facilities: Solid Waste Disposal. Environmental Protection Authority, GPO Box 2607, Adelaide SA 5001, ISBN: 978-1-921125-34-8.
- Chaudhary, R. and Rachana, M. (2006) Factors Affecting Hazardous Waste Solidification/Stabilization: A Review. In: *Journal of Hazardous Materials*, B137, 267-276.
- European Commission (2011) Service Contract on Management of Construction and Demolition. Institute European Environmental Policy, ENV/G.4/FRA/2008/0112, France.
- Ikpe, A. E., Akpan, N. E. and Bassey, M. O. (2023). Design and Construction of an Energy Specific Landfill Gas Production System for use in Nigeria. *Advances in Engineering Design Technology*, 5(1), 13-28.
- Ramke, H., (2008) Leachate Collection Systems. In: Telekes, G., Imre, E., Witt, K. J.; Ramke, H.-G. (EDTS.), 2009: Proceedings of the 1st Middle European Conference on Landfill Technology February 6-8, 2008, Budapest, Hungary Szent Istvan University, Budapest, Hungary.
- Carey, P., Carty, G., Donlon, B., Howley, D., and Nealon, T. (2000) Landfill Manuals Landfill Site Design. Environmental Protection Agency, Ireland. ISBN: 1840950269.
- Pellerano, M. (1995) The Basics of Landfills. In: *Landfills, Trashing the Earth*, Centre for Health, Environment and Justice, Falls Church, VA 22040-6806, USA.
- EPA Environmental Protection Agency (2000) Landfill Manuals-Landfill Site Design. EPA, Johnstown Castle Estate, Co. Wexford, Ireland, ISBN: 1840950269.
- Warren, V. and Hammaer, M. J. (1993) Water Supply and Pollution Control, 5th Edition. Harper Collins College Inc.
- INEEL (2001) Landfill Leachate Collection System Design Analysis. Idaho National Engineering and Environmental Laboratory, EDF-ER-280. Idaho Falls, United States.
- Rowe, K., Quigley, M., Brachman, R.W.I., Booker, R. (1995) Barrier Systems for Waste Disposal Facilities. Taylor & Francis Books Ltd. (E&FN Spon), London, 587p.

- Rowe, R. K. and Yan, Y. (2010) Factors affecting the Clogging of Leachate Collection System in MSW Landfills. 6th International Congress on Environmental Geotechnics, New Delhi, India, 3-23.
- Aarne, P. V., Peirce, J. J. and Weiner, R. F. (1994) Environmental Engineering, 3rd Edition. Butterworth Heinemann. ISBN: 13-978-0409902723.
- Lagrega, M. D. and Buckingham, P. L. and Evan, J. C. (1994) Hazardous Waste Management, McGraw Hills Inc. ISBN-13: 978-1577666936.
- Yedla, S. (2005) Modified Landfill Design for Sustainable Waste Management. International Journal of Global Energy Issues 23 (1), 93-105.
- Lee, G., Anne, L., and Fred, L. (2004) Overview of Subtitle D Landfill Design, Operation, Closure and Postclosure Care Relative to Providing Public Health and Environmental Protection for as Long as the Wastes in the Landfill will be a Threat. El Macero.
- Fleming, R. and Rowe, K. (2004) Laboratory studies of Clogging of Landfill Leachate Collection and Drainage Systems. Canadian Geotechnical Journal, 41(1), 134-153.
- Kocasoy, G. and Curi, K. (1995) The Umraniye-Hekimbashi Open Dump Accident. Journal of Waste Management and Research, 13, 305-314.
- Koerner R. M. and Soong (2000) T. Y. Stability assessment of ten large landfill failures. Geotechnical Special Publication 103, 1-38.
- Koelsch, F., Fricke, K., Mahler, C., Damanhuri, E., (2005) Stability of Landfills-the Bandung Dump Site Disaster. In: Proceedings of 10th International Waste Management and Landfill Symposium, Sardinia 2005, Cagliari, Italy.
- Merry, M., Kavazanjian, E. and Fritz, U. (2005) Reconnaissance of the July 10, 2000, Payatas landfill failure. Journal of Performance of Constructed Facilities 19, 100-107.
- Blight, G. (2008) Slope Failures in Municipal Solid Waste Dumps and Landfills: A Review. Journal of Waste Management and Research 26, 448-463.
- Maulood, Y. I. and Aziz, S. Q. (2016) Soil and Municipal Solid Waste Leachate Characterization at Erbil Anaerobic Landfill Site. ZANCO Journal of Pure and Applied Sciences, 28(3), 104-113.
- Thanomboon, P. (2015) Preliminary Feasibility Study, Sustainable Sanitary Landfill to Energy System. Bantan Landfill/Thailand and Tanjund Pinang Landfill/Indonatia, 1-57.
- Greedy, D. (2010) Landfill Operational Guidelines, 2nd Edition. International Solid Waste Association (ISWA), 1-99, Vienna, Austria.
- ATSDR (2001a) Landfill Gas Primer-An Overview for Environmental Health Professional. Chapter 5: Landfill Gas Control Measures. Agency for Toxic Substances and Disease Registry, 4770 Buford Hwy NE, Atlanta, GA 30341.
- Townsend, T.G., Miller, W.L., Bishop, R.A., Carter, J.H. (1994) Combining Systems for Leachate Recirculation and Landfill Gas Collection. Solid Waste Technologies, 8(4), 19-34.
- Gregory, R. G., Manley, B. J. W. and Garner, N. (1991) Evaluation of National Assessment of Landfill Gas Production. ETSU Contractors Report. ETSU, Oxfordshire, UK.
- Institute of Waste Management (1998) The Monitoring of Landfill Gas. Northampton, UK.
- Leach, A. (1991) 'A Practical Study of the Performance of Various Gas Cell Designs and of Combined Gas and Leachate Abstraction Systems', Proceedings Sardinia 91, Third International Landfill Symposium, S. Margherita di Pula, Cagliari, Italy; 14-18 October, 1991. CISA, Environmental Sanitary Engineering Centre, Cagliari, Italy.
- Jesionek, K. S., Dunn, R. J. and Daniel, D. E. (1995) Evaluation of Landfill Final Covers. Proceedings Sardinia 95, Fifth International Landfill Symposium, S. Margherita di Pula, Cagliari, Italy; 2-6 October, 1995. CISA, Environmental Sanitary Engineering Centre, Cagliari, Italy.
- Charles, W. W., Coo, J. L., Chen, Z. K. and Chen, R. (2016) Water Infiltration into a new Three-layer Landfill Cover System. Journal of Environmental Engineering, 04016007-12, American Society of Civil Engineers, ISSN: 0733-9372.
- DEQ Department of Environmental Quality (2018) Municipal Solid Waste Landfill Operation and Management Workbook. Department of Environmental Quality (DEQ), Section 1-9, Wyoming, Western USA.
- Fred Lee G. and Jones Anne (2004) Overview of Subtitle D Landfill Design, Operation, Closure and Postclosure Care Relative to Providing Public Health and Environmental Protection for as Long as the Wastes in the Landfill will be a Threat. 27298 E. El Macero Drive, El Macero, CA 95618.
- Erwin, G. Altdorf, G., Gerd, U. B. And Karlsruhe, G. (2009) Mineral Liners for bottom Barrier System, Chapter 2.3. Technical Committee on Geotechnics of Landfill Engineering. Toolkit Landfill Technology.



- Edi, M. and Johann F. (2013) Guidelines for Design and Operation of Municipal Solid Waste Landfills in Tropical Climates. International Solid Waste Association (ISWA), 1-30, Vienna, Austria.
- Qian, X., Koerner, R. M. and Gray, D. H., (2001) Geotechnical Aspects of Landfill Design and Construction. Pearson Education (US), ISBN13: 9780130125064.
- Alberto, P. (2011) Landfill Liner Failure: An Open Question for Landfill Risk Analysis. Journal of Environmental Protection, 2, 287-297.
- Morsy, M. S. and Rowe, R. K. (2016) Antioxidant Depletion from HDPE and LLDPE Geomembranes in Chlorinated Water. 3rd Pan American Conference on Geosynthetics, 10-13, April, 2016, Miami Beach, USA.
- Taha, M. R. and Kabir, M. H. (2004) Tropical Residual Soil as Compacted Soil Liners. Environmental Geology 47 (3), 375-381.
- Bujang, B. K., David, G. T. and Arun, P. (2012) Handbook of Tropical Residual Soils Engineering. CRC Press, ISBN: 9780415457316.
- Huat, B. B. K., See, S. G. and Faisal, H. A. (2004) Tropical Residual Soils Engineering. CRC Press, ISBN: 9789058096609.
- Dickinson, S. S. and Brachman, R. I. (2008) Assessment of Alternative Protection Layers for Geomembrane-Geosynthetic Clay Liner (GM-GCL) Composite Liner. Canadian Geotechnical Journal 45 (11), 1594-1610.

NUMERICAL MODELLING AND OPTIMIZATION OF WELD DILUTION IN GAS TUNGSTEN ARC WELDING OF LOW CARBON STEEL PLATES USING RESPONSE SURFACE METHODOLOGY

Jephtar Uviefowwe Ohwoekewwo

Department of Production Engineering, University of Benin, Benin City, PMB. 1154, Nigeria

ORCID: 0009-0009-1763-1566

K. O. Obahiagbon

Department of Chemical Engineering, University of Benin, Benin City, PMB. 1154, Nigeria

ORCID: 0000-0003-2995-5639

Aniekan Essienubong Ikpe

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

ORCID: 0000-0001-9069-9676

Abstract

The present study dwells on numerical modelling and optimization of weld dilution in Gas Tungsten Arc Welding (GTAW) of low carbon steel plates using Response Surface Methodology (RSM). A central composite design (CCD) was used to develop a Design of Experiment (DOE) for predicting weld dilution, allowing for the optimization of weld input variables and output responses. Therefore, a design matrix having six (6) centre points, six (6) axial points and eight (8) factorial points, resulting in twenty (20) experimental runs was employed as TIG welding input variables, which included welding current ranging from 199.77-250.23 A, voltage ranging from 20.98-26.0 V and gas flow rate ranging from 11.98-16.0 L/min. The twenty variables were employed as input for TIG welding experimental procedure while the output responses being percentage of weld dilution were optimized using Response Surface Methodology (RSM). Suitability of RSM approach in optimizing the percentage of weld dilution was derived from coefficient of determination (r^2) which was obtained as 0.9860. While the percentage of weld dilution obtained experimentally ranged between 44.5 and 71.55 %, RSM predicted weld dilutions were found in the range of 45.92 and 68.22 %. However, numerical optimal solutions obtained from the optimization process were current of 199.77 A, voltage of 26 V and gas flow rate of 11.98 L/min which led to desirable minimum weld dilution percentage of 45.92%. Combined effects of the three weld input parameters numerically had a desirability value of 94% (0.940). A large decline in the experimental welding current and consequently low dilution values were observed as a result of externally preheated filler wire during the GTAW process, which improved effectiveness of the arc energy. The outcome is significant for shipbuilders, operators of vessels, and fabricators of automotive subassemblies as observations from this method may be valuable in obtaining a better welding condition.

Keywords: Arc Welding, Weld dilution, Low carbon steel, Numerical modelling, Optimization.

1. Introduction



A welded joint is obtained when two clean surfaces are brought into contact with one other and either pressure or heat, or both are applied to obtain a bond. Tungsten Inert Gas (TIG) also referred to as Gas Tungsten Arc Welding (GTAW) is a welding process that is often used for joining similar and dissimilar materials, and are more suitable for welding metals and their alloys (Ikpe et al., 2017; Owunna and Ikpe, 2019).

Due to features like high dependability, all-position capability, low cost, high productivity, high deposition rate, ease of use, absence of fluxes, cleanliness, and ease of mechanization, the GTAW technique has a wide range of applications in industries. In this procedure, an electric arc is created between a continuous filler metal electrode and the weld pool while being protected from an externally supplied gas, which could be an active gas, an inert gas, or a combination of the two (Prakash et al., 2016; Aghakhani et al., 2011; Singh, 2013). To create a solid and stiff joint connection when mixing two materials with dissimilar chemical, physical, and thermal qualities, special attention must be taken. During welding, the required workpieces are heated at the joining surfaces, and once they have set, a permanent joint can be made. To produce a pool of molten material during the welding process, a filler material may occasionally be introduced. After the pool has solidified, the components are firmly attached. The GTAW welding process is well known for its versatility, constancy as a heat source, affordable equipment, and high-quality welds, which make it popular across numerous industries. On the other hand, one major drawback of GTAW process is the issue of inclusion of large process parameters which becomes a clog in its application on a wider scale (Tomaz et al., 2021; Sabzi et al., 2022; Karpagaraj et al., 2020).

Using central composite design (CCD) in Design Expert 7.01 software to generate statistical design of experiment (DOE), Owunna and Ikpe (2021) conducted experimental and numerical optimization of mechanical properties of AISI 1018 mild steel plate welded with TIG welding process. The numerical solution was achieved using RSM prediction and optimization technique. The optimized input variables were 210 amp current, voltage of 21.00 V, gas flow rate of 19.00 liters/min and welding speed of 3.75 mm/min while optimum predicted output response were UTS of 497.981 MPa with accuracy level of 98.22%, yield strength of 398.519 MPa with accuracy level of 97.10%, static strain of 0.16 with accuracy level of 96.55% and elongation of 16 % with accuracy level of 97.29%.

Abioye et al. (2019) in their experimental study on low carbon steel using GTAW observed that, the AISI 304 stainless steel and low carbon steel gas metal arc dissimilar weldments' weld-bead geometry and mechanical characteristics were optimized within a process window (wire feed rate (66-96 mm/s), voltage (19-25 V), and welding speed (3-6 mm/s)). Weld-bead width and mechanical property variations in relation to processing parameters were examined and presented. With the addition of heat energy, significant changes in the microstructure of the weld zone were seen. The bead width, ultimate tensile strength (UTS), and hardness of the weldments were all strongly influenced by all three of the used factors.



Ozigagun and Biu (2019) adopted CCD matrix for TIG welding experiment and numerical modelling using RSM to minimize heat affected zone and percentage dilution. The result revealed that the quadratic model was more suitable for the HAZ and percentage dilution data, with P-value <0.05 and R^2 values of 88% and 90% for HAZ and percentage dilution. Similarly, Ozigagun and Biu (2019) also carried out a study to minimize the percentage of weld dilution, considering current, voltage and gas flow rate as the input parameters on mild steel TIG welds. The welding experiment was performed based on CCD matrix, followed by measuring, recording and modelling the percentage dilution responses using RSM. The results obtained indicated that the quadratic model has adequate strength to analyse the relationship between the process factors and the percentage dilution, with a P-value < 0.05 , R^2 value of 90% and a noise to signal ratio of 10.14, indicating the accuracy and reliability of the optimal solutions. Welding parameters including temperature ranging from 96.13-213.86 A, voltage ranging from 16.95-27.04 V and gas flow rate ranging from 11.29-19.70 L/min were employed by Owunna and Ikpe (2018) as input for TIG welding experimental procedure as well as prediction and optimization using Response Surface Methodology (RSM). The output responses were temperature distribution, Induced Stress Distribution (ISD) and bead penetration depth. The optimized results revealed that input current of 120 A, voltage of 23.95 V and gas flow rate of 15.63 L/min can produce a weld joint with temperature of 326.53oC, ISD of 231.746 N/m² and bead penetration depth of 6.47911 mm. To validate the results, regression plot between the experimental values and RSM predicted values showed proximity in the coefficient of determination (R^2) for the output responses which were close to 1.

Lin et al.(2015) experimental study observed that the Taguchi Method was employed in order to identify the ideal conditions for gas tungsten arc welding (GTAW) cladding AISI 304 L stainless steel (SS) with four layers of Inconel 52 M. The factors were current, voltage, and cladding speed, which can all have an impact on the cladding angle. In the same vein multiple thermal cycles decreased the cladding layer's hardness to a level lower than that of the Inconel 52 M cladding layer and AISI 304 L SS, according to analysis of the microstructure and mechanical characteristics of the weldments. The total hardness decreased as a result of the altered microstructure in a manner inversely related to the number of cladding layers. This can be attributed to variations in thermal efficiency throughout the solidification process due to changes in the alloy's composition (i.e., dilution effect) brought on by the overlapping layers of cladding. In a related study, due to external preheating of the filler wire in the universal gas metal arc welding (UGMAW) process, which results in a greater contribution of arc energy by resistive heating, the dilution obtained in the UGMAW process is significantly lower than that with the gas metal arc welding process. As a result, a significant decrease in the main welding current values is observed for the UGMAW process. According to developed mathematical models, dilution rises with higher wire feed rates, open circuit voltages, and welding speeds while falling with higher nozzle-to-plate distances and higher



preheat currents. Additionally, the input parameters were numerically optimized using the optimization features of design-expert software. The best results showed that, for the same levels of dilution, the UGMAW process was able to achieve higher deposition rates, proving that it can be a good option for low-cost surfacing applications (Shahi and Pandey, 2008).

Moreover, (Korra et al., 2015; Korra et al., 2016; Sunny et al., 2022; Vidyarthi et al., 2018) observed that in order to weld duplex stainless steel (DSS) alloy 2205 with the specified depth of penetration (DOP), the best A-TIG welding process parameters were found using the design of experiments method. The central composite design of response surface methodology was used to create the design matrix. On DSS alloy 2205 plates that were 10 mm thick, bead-on-plate welding were made in order to gather data and investigate how process variables affected DOP. To ascertain the relevance of the process parameters, ANOVA analysis was used. Current was discovered to be a crucial factor affecting DOP. To forecast the response for the set of input process parameters that were provided, a second-order response surface model was created.

Based on design of experiment (DOE), Ohwoekewo (2023) optimized welding input variables for optimum output thermal conductivity. Twenty (20) experimental runs were employed as TIG welding input variables, which included welding current ranging from 199.77-250.23A, voltage ranging from 20.98-26.0 V and gas flow rate ranging from 11.98-16.0 L/min. Optimum solution of the numerical optimization of welding input variables revealed that welding current of 199.77 amp, voltage of 26 volts and gas flow rate of 11.98 L/min can produce minimum weld thermal conductivity of 40.99 W/m.k. The solution was selected by design expert as the optimum solution with a desirability value of 0.940 (94%). To validate the results, regression plot between the experimental values and RSM predicted values showed the value for coefficient of determination (R^2) for the output responses as 0.9801.

Conversely, the present study is premised on the numerical modelling of weld dilution in GTAW employing 10mm thickness AISI 1020 low Carbon Steel Plates. Response surface methodology (RSM) will be utilized for the evaluation of the related bead width variations will be used followed by thermal transient analysis in order to achieve the desired model that will be beneficial to the industry.

2. Materials and Methods

2.1. Materials

This section will focus on the description of the various types of materials required for the analysis and predictions of temperature effects and induced stresses on the material weldment. Materials that were employed in this study includes: AISI 1020 mild steel plate (10 mm thickness), tungsten inert gas welding machine, argon shielding gas, tensometer, vertical milling machine for milling the angles, G-clamp for clamping the work pieces, welding electrode and type K-thermocouple.

2.1.1. AISI 1020 Mild Steel Plate

The American Iron and Steel Institute (AISI) defines mild steel also known as carbon steel or plain carbon steel as having no more than 2% of carbon composition and no other appreciable alloying elements. Yadav et al. (2014) in their investigation described mild steel as one of the metals with iron (Fe) as the primary composition. Mild steel is strong and tough but not readily tempered and exhibits good welding ability as a result of low carbon content, whereas, high carbon steels containing high percentage of carbon and other alloying elements may result in brittle zones around the welded joints (Khanna, 2006).

The austenitic structure of AISI 1020 mild steel also gives these grades excellent toughness, even down to cryogenic temperatures. Excellent forming and welding characteristics by all standard fusion methods, both with and without filler metals. A number of researches have been carried out on the weldment of different materials but only few studies have been done on mild steel plate, as it is seldom investigated. Mild steel is easily fabricated, readily available and relatively cheaper compared to most materials. The chemical compositions of AISI 1020 mild steel proposed for this study are presented in Table 1.

Table 1: Chemical composition of the mild Steel

| S/N | Metal elements | percentage |
|-----|----------------|-------------|
| 1 | C | 0.094±0.043 |
| 2 | Si | 0.210±0.043 |
| 3 | Mn | 0.310±0.73 |
| 4 | P | 0.056±0.40 |
| 5 | Cu | 0.094±0.109 |
| 6 | Al | 0.002±0.004 |
| 7 | S | 0.022±0.114 |
| 8 | Cr | 0.214±0.073 |
| 9 | Ni | 0.315±0.120 |
| 10 | Fe | 98.32±52 |

Since temperature induced stress is a function of the material properties, the properties required in this case includes Young's Modulus, Poisson's ratio, thermal conductivity, specific heat, thermal expansion coefficient and density. Modulus of elasticity is a measure of the stiffness of a material. Materials with higher elastic modulus shows a higher tendency to resist distortion. The extent at which a metal will undergo expansion or

contraction as a result of heating or cooling during welding depends on the coefficient of thermal expansion which determines the behaviour of a material in response to the rate of heat flowing through its cross section. The AISI 1020 mild steel properties proposed for this study is presented in Table 2 while V-butt specimen of the AISI 1020 mild steel is shown in Figure 1.

Table 2: Mechanical Properties of AISI 1020

| | |
|-------------------------------|---------------------------|
| Name | AISI 1020 |
| Yield strength | 351.571 N/mm ² |
| Tensile strength | 420.507 N/mm ² |
| Elastic modulus | 200000 N/mm ² |
| Poisson's ratio | 0.29 |
| Mass density | 7900 g/cm ³ |
| Shear modulus | 77000 N/mm ² |
| Thermal expansion coefficient | 1.5e-005 /Kelvin |

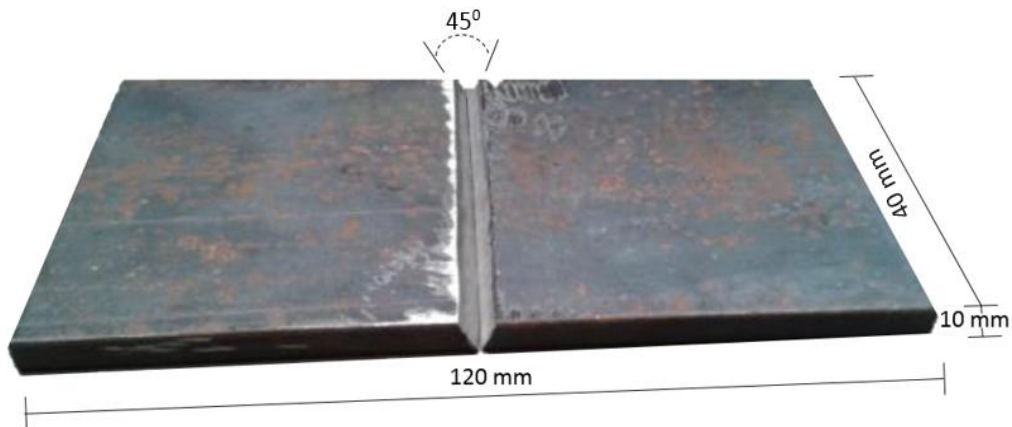


Figure 1: V-butt specimen of mild Steel

2.2. Methods

2.2.1. Experimental Design

Experimentation is a very important aspect of scientific study, which can be developed, using computer software like design expert and Minitab. For proper polynomial approximation, an experimental design is used to collect the data. There are different types of experimental designs which include central composite design, Taguchi, D-optimal design, factorial design and latin hyper cube designs. Design of Experiments is a systematic series of tests, in which purposeful changes are made to input factors, so that you may identify causes for significant changes in the output responses. The optimization objectives were separately to:

- i. Optimize the input variables (current, voltage and gas flow rate)
- ii. Minimize the output response (percentage of weld dilution)



The final solution of the optimization process was to determining the optimum value of each input variable namely: voltage (volt), current (Amp) and gas flow rate (L/min) that will minimize percentage of weld dilution set by the objective function.

To generate the experimental data for the optimization process;

- i. First, statistical design of experiment (DOE) using the central composite design method (CCD) was done. Central composite design (CCD) is unarguably the most acceptable design for response surface methodology (RSM). Design Expert 7.01 was used to deduce design of experiment for the welding parameters for 20 runs, with variable voltages ranging from 20.98-26 V, variable currents ranging from 199.77-250.23 A and variable gas flow rates ranging from 11.98-16 L/min as presented in Table 3.
- ii. Secondly, an experimental design matrix having six (6) center points, six (6) axial points and eight (8) factorial points resulting to 20 experimental runs was generated. The key parameters considered in this work are welding current, welding voltage, gas flow rate. Table 3 shows the welding parameters symbols and unit.
- iii. The central composite design matrix was developed using the design expert software, producing 20 experimental runs. The input parameters and output parameters make up the experimental matrix while the responses recorded from the weld samples were used as the data. The Table 3 shows the central composite design matrix.

Table 3: Central composite design matrix (CCD)

| std | Weld Runs | Block | Current | Voltage | Gas flow Rate |
|-----|-----------|---------|---------|---------|---------------|
| 12 | 1 | Block 1 | 250.23 | 23.5 | 13.5 |
| 16 | 2 | Block 1 | 225 | 26 | 14.5 |
| 10 | 3 | Block 1 | 250.23 | 24.5 | 14.5 |
| 19 | 4 | Block 1 | 240 | 25 | 16 |
| 6 | 5 | Block 1 | 225 | 25 | 16 |
| 13 | 6 | Block 1 | 240 | 20.98 | 13.5 |
| 9 | 7 | Block 1 | 199.77 | 24.5 | 13.5 |
| 18 | 8 | Block 1 | 210 | 25 | 16 |
| 15 | 9 | Block 1 | 199.77 | 26 | 11.98 |
| 14 | 10 | Block 1 | 250.23 | 20.98 | 13.5 |
| 3 | 11 | Block 1 | 240 | 22 | 11.98 |
| 11 | 12 | Block 1 | 225 | 24.5 | 11.98 |
| 5 | 13 | Block 1 | 210 | 22 | 16 |
| 7 | 14 | Block 1 | 199.77 | 23.5 | 14.5 |
| 20 | 15 | Block 1 | 210 | 20.98 | 14.5 |
| 8 | 16 | Block 1 | 225 | 22 | 13.5 |
| 2 | 17 | Block 1 | 199.77 | 26 | 11.98 |
| 17 | 18 | Block 1 | 240 | 20.98 | 13 |
| 4 | 19 | Block 1 | 210 | 22 | 16 |
| 1 | 20 | Block 1 | 250.23 | 22 | 11.98 |

2.2.2. Performing of Welding Experiment

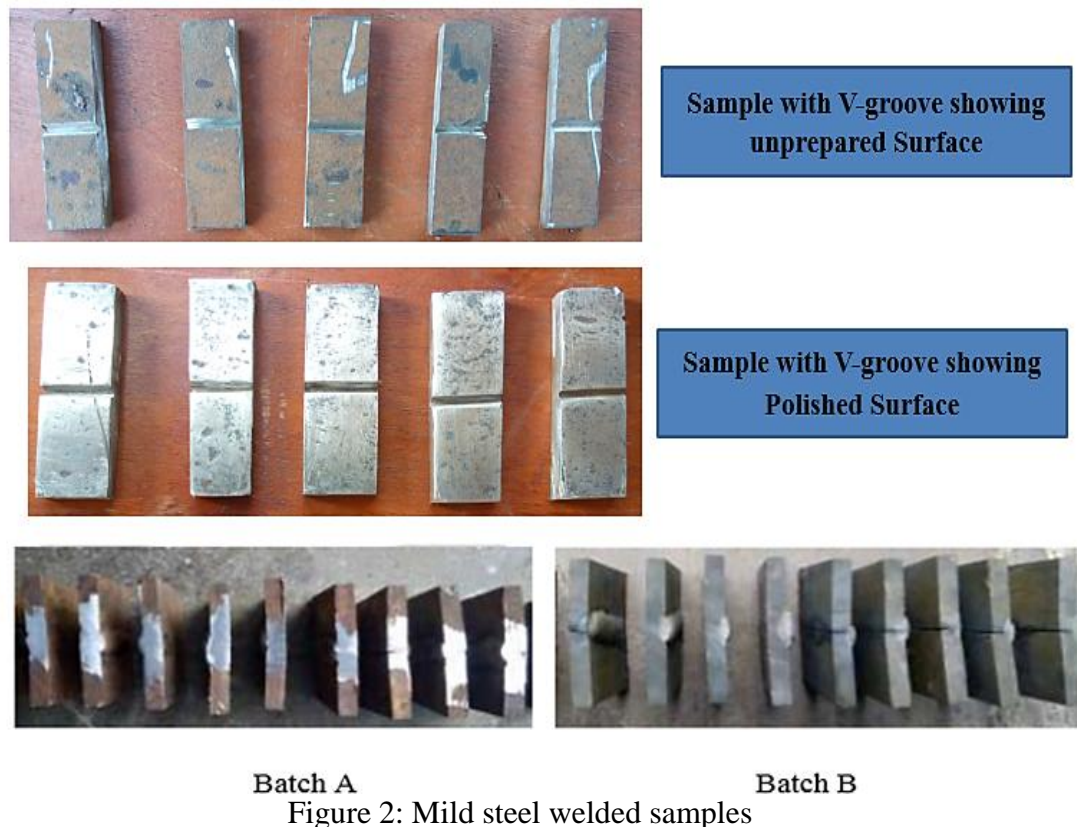
AISI 1020 low carbon steel plate of 10 mm thickness each was cut into 60x40x10 mm (length x width x width) dimension as shown in Figure 1. Emery paper (coarse: P24 grit size with 715 μm and fine: P80 grit size with 201 μm) was used to smoothen and eliminate rough particles and rust from the surface of specimen before welding the samples in Figure 2. This was followed by cleaning the surface of the samples to be welded with acetone in order to eliminate surface contamination. Using vertical milling machine, the welding sample (plate) was chamfered (2mm depth) with 45 degrees at the edge to form a V-groove angle while clamping it to a G-clamp. The Milling angle was done using a vertical milling machine. The welding was carried out with the plates properly clamped to avoid misalignment during welding process. TIG welding was applied to the chamfered area of the plate and filling the chaffered region using 2% thoriated tungsten electrode. This was achieved through the use of Dynasty 210 DX welding machine and 100 % Argon as the torch gas to protect the welding region from contaminants. The TIG welding specifications employed in the welding process are presented in Table 4 while samples of the steel plates subjected to welding are shown in Plate 1.

Table 4: Materials and specifications used for the welding experimentation

| <i>S/N</i> | <i>Material Specification</i> | <i>Welding Specification</i> |
|------------|---------------------------------|--|
| 1 | <i>Welding Type</i> | <i>Tungsten Inert Gas (TIG)</i> |
| 2 | <i>Material</i> | <i>AISI 1020 Low Carbon Steel Plate</i> |
| 7 | <i>Material Thickness</i> | <i>10 mm</i> |
| 8 | <i>Filler Material</i> | <i>ER 70 S-6</i> |
| 9 | <i>Joint Type</i> | <i>Butt Joint (V-groove)</i> |
| 10 | <i>Joint Preparation</i> | <i>Abrasive Clean (Sand paper)/Acetone Wipe</i> |
| 11 | <i>Joint Gap</i> | <i>2 mm</i> |
| 12 | <i>Welding Current</i> | <i>D.C.E.N (Direct Current Electrode Negative)</i> |
| 13 | <i>Pulse Width</i> | <i>0.8 Seconds</i> |
| 14 | <i>Filler Rod Angle</i> | <i>15°</i> |
| 15 | <i>Welding Torch Angle</i> | <i>45°</i> |
| 16 | <i>Fixed Frequency</i> | <i>60Hz</i> |
| 17 | <i>Torch Type</i> | <i>Pro-torch (TIG Torch)</i> |
| 18 | <i>Tungsten Type</i> | <i>2% thoriated</i> |
| 19 | <i>Tungsten Size</i> | <i>3/1326" Diameter x 25.4 mm</i> |
| 20 | <i>Torch Gas</i> | <i>Argon (100%)</i> |
| 21 | <i>Heat Input Ratio</i> | <i>10.75 KJ/min</i> |
| 22 | <i>Weight of Filler Rod</i> | <i>78.5 Kg/m²</i> |
| 23 | <i>Welding machine</i> | <i>Dynasty 210 DX</i> |
| 24 | <i>Clamp type</i> | <i>G-clamp for clamping the work pieces</i> |
| 25 | <i>Vertical milling machine</i> | <i>For milling the V-groove angle</i> |

K-type thermocouples were attached to the surface of the workpiece and the temperature was recorded at different points as the arc passed along the workpiece. Also, the welding torch passed over the plate at a height of 2.5mm from the workpiece at constant velocity of 1.72 m/s. The welding experiments were carried out

according to the Central Composite Design Matrix (CCD) in Tables 3 and in a random order to avoid any systematic error in the experiment. The welded samples are shown in Plate 3.3. The welded plates were checked for any visible defects and uniformity and then cross-examined at their axial midpoints to make test specimens. These 60 x 40 x 10 mm dimensioned test specimens were polished and etched after completing all the experiments.



Batch A

Batch B

Figure 2: Mild steel welded samples

The welded plates were checked for any visible defects and uniformity and then cross-examined at their axial midpoints to make test specimens. These 60 x 40 x 10 mm dimensioned test specimens were polished and etched after completing all the experiments, samples were prepared for measurement of weld dilution by cutting, polishing and etching. For measuring the dilution, first of all the samples were scanned on a scanner at 1:1 scale using optical microscope. The bead geometry of these samples was measured by using Foxit reader software which was used in calculation of dilution by measuring penetration.

2.2.3. Optimization of Welding Parameters

There are many statistical techniques for solving multiple response problems, such as overlaying the contours plot for each response, constrained optimization problem and desirability approach. The common statistical software packages, such as GPSS, NEMROD and Design-Expert, include multiple response optimization techniques. The desirability method is recommended due to its simplicity, availability in the software and it also

provides flexibility in weighting and giving importance to individual responses. Solving such multiple response optimization problems using this technique consists of using a technique for combining multiple responses into a dimensionless measure of performance called the overall desirability function. The desirability approach consists of transforming of each estimated response, Y_i , into a dimensionless utility bounded by $0 < d_i < 1$, where a higher d_i value indicates that the response value Y_i is more desirable, if $d_i = 0$ this means a completely undesired response or vice versa when $d_i = 1$. Figure 3 shows a flow chart of the optimization steps in the design-expert software 7.

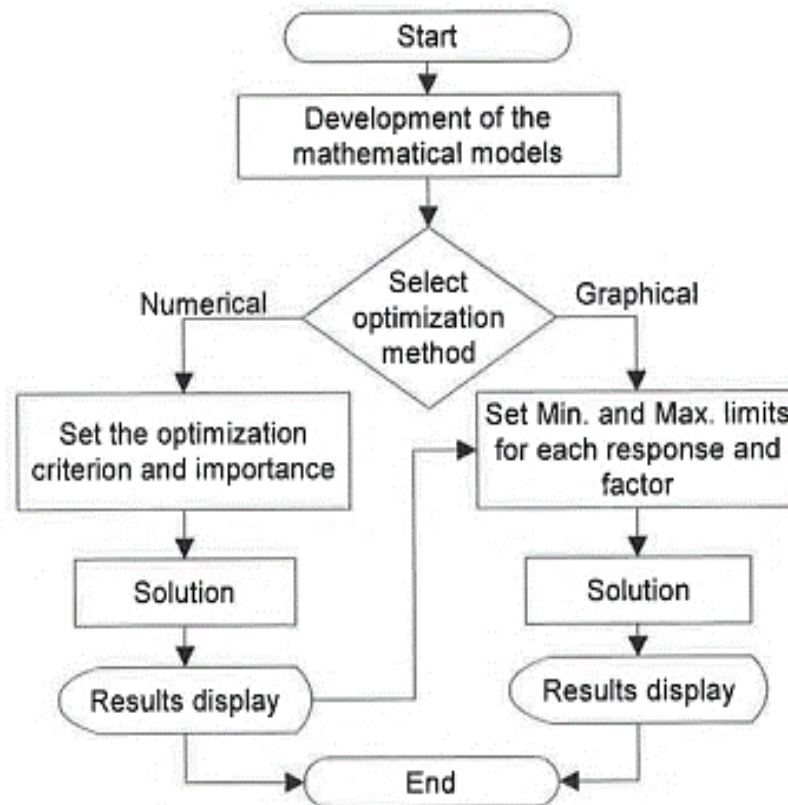


Figure 3: Optimization sequential steps

2.2.4. Response Surface Methodology (RSM)

Response Surface Methodology (RSM) is a collection of statistical and mathematical data useful for modeling, prediction and optimizing processes. RSM works adequately with the use of Design of Experiment (DOE), where a number of independent parameters (input variables) are optimized for desired output response (output variables) which must be minimized. In this case, experiment is a sequence of test known as runs where adjustments are made to the input variables in order to point out the cause for changes in the output response. The most substantial use of RSM is in applications where various input variables significantly influence the performance characteristic (response) of the process. The input variables are also known as independent variables and they are dependent on the feed data from the researcher. The field of RSM involves experimental techniques

for investigating the unknown variables in the process, empirical statistical modeling to develop the proper approximating relationship between the yield and the process variables, and optimization methods for identifying appropriate values of the process variables to generate desirable values for the response. Response Surface Methodology was originally developed for modeling of experimental responses, but its application later diversified into modeling of numerical experiments. It is important to note that the difference is mainly in the type of error generated by the response. For example, physical experiment can generate certain inaccuracies such as measurement errors, inappropriate selection of welding electrode, uncontrolled welding parameters etc. whereas numerical noise in computer aided experiment is a function of partially completed convergence iterative processes, round-off errors etc. Hence, computer aided experiment eliminates possible errors encountered in physical experiments and provides computational iterations to enable the researcher choose between previously generated result and subsequent results. This in turn saves iteration time, cost and damages that errors resulting from physical experiments would cause to structures designed through welding processes. Statistical modeling will be incorporated in this study to develop an appropriate approximating model between the response y and independent variables $\xi_1, \xi_2, \dots, \xi_k$. Generally, the relationship is given as by Equation 1.

$$y = f(\xi_1, \xi_2, \dots, \xi_k) + \varepsilon \quad (1)$$

Where the real response function f is unknown and the symbol ε represents other sources of variability not accounted for in f . On the other hand, ε encompasses operational effects such as measurement error on the response, background noise, effect of other variables etc. ε is sometimes considered as a statistical error, usually assuming it to have a normal distribution with mean zero and variance σ^2 . Therefore,

$$E(y) = \eta = E[f(\xi_1, \xi_2, \dots, \xi_k)] + E(\varepsilon) = f(\xi_1, \xi_2, \dots, \xi_k) \quad (2)$$

The variables $\xi_1, \xi_2, \dots, \xi_k$ are oftentimes known as the natural variables, because they are expressed in the natural units of measurement, such as °C, lb/in² etc. In several RSM applications, it is appropriate to transform the natural variables to coded variables x_1, x_2, \dots, x_k which are usually considered dimensionless with mean zero and the same standard deviation. For the coded variable is given by Equation 3.

$$\eta = f(x_1, x_2, \dots, x_k) \quad (3)$$

Since the real response function f is unknown, approximation is allowed. However, successful application of RSM is significantly dependent upon the researcher's ability to develop a suitable approximation for f . A low-order polynomial in comparatively small part of the independent variable margin is appropriate. In some cases, either a first-order or a second order model is considered suitable, but the first model may be considered in cases where the researcher is approximating the real response surface over a small area of independent variable margin in a domain with little curvature in f . In a case of two independent variables, the first-order model in terms of the coded variables is given by Equation 4:

$$\eta = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 \quad (4)$$

The first-order model expressed in Equation 4 is also known as the main effects model, because it consist only of the focal effects of the two variables x_1 and x_2 . In some cases where the two variables interact, it can be incorporated to the model as expressed in Equation 5.

$$\eta = \beta_o + \beta_1x_1 + \beta_2x_2 + \beta_{12}x_1x_2 \tag{5}$$

The expression in Equation 5 represents the first-order model with interaction, and computing the interaction term introduces curvature into the response function. Generally, curvature in the real response surface is so effective that the first model even with the inclusion of the interaction term is inadequate. Similar cases as this usually require a second order model, in which case is given by Equation 6 for the case of two variables;

$$\eta = \beta_o + \beta_1x_1 + \beta_2x_2 + \beta_{11}x_1^2 + \beta_{22}x_2^2 + \beta_{12}x_1x_2 \tag{6}$$

This first order model would possibly be applied as an approximation to the real response surface in a relatively small region, whereas, the second-order model has a wide range of application in RSM for the following reasons;

- i. The second-order model is very flexible and can support a wide variety of functional forms, so it will function appropriately as an approximation to the real response surface.
- ii. Estimation of parameters (the β 's) is easy with the second-order model. The method of least squares can be adopted for this purpose.
- iii. There is extensive practical application indicating that second-order models work well in solving real response surface problems. In summary, the first-order model is given by Equation 7:

$$\eta = \beta_o + \beta_1x_1 + \beta_2x_2 + \dots \beta_kx_k \tag{7}$$

But the second-order model is given by Equation 8:

$$\eta = \beta_o + \sum_{j=1}^k \beta_j x_j + \sum_{j=1}^k \beta_{jj} x_j^2 + \sum_{i < j=2}^k \sum_{j=2}^k \beta_{ij} x_i x_j \tag{8}$$

2.2.5. Test for Significance of Model

As shown in Table 5, Analysis of Variance (ANOVA) which is a method for collection of statistical models and their associated procedures, and the following ratings (lack of fit, VIF, goodness of feet test) will be used to determine the accuracy of each model.

Table 5: Statistical measures for determination of model significance

| Variation | Sum of Squares | Degree of Freedom | Mean Square | f_o |
|------------|----------------|-------------------|-------------|---------------|
| Regression | SS_R | 9 | MS_R | MS_R / MS_E |
| Error | SS_E | N-9-1 | MS_E | |
| Total | SS_T | N-1 | | |

The error sum of square SS_E is an approach that measures the extent of variation resolved by the regression. Thus, the smaller the SS_E , the better the regression model and vice versa. The variations shown in Table 5 is given by the following mathematical Equations 9-12:

$$SS_E = SS_T - SS_R \tag{9}$$

$$SS_T = Y'Y - \frac{\left[\sum_{i=1}^n y_i \right]^2}{n} \quad (10)$$

$$SS_R = \beta' X' Y - \frac{\left[\sum_{i=1}^n y_i \right]^2}{n} \quad (11)$$

$$SS_E = Y'Y - \frac{\left[\sum_{i=1}^n y_i \right]^2}{n} - \left[\beta' X' Y - \frac{\left[\sum_{i=1}^n y_i \right]^2}{n} \right] \quad (12)$$

Where SS_E , SS_R and SS_T is the sum of square error, sum of square due to regression and sum of square total, respectively. $\sum_{i=1}^n y_i$ is the sum of the dependable variables, n in the total number of the dependable variable β' is

the regression coefficient and X' is the dependent variable and Y is the response.

3. Results and Discussions

In this study, twenty experimental runs were carried out, each experimental run comprising the current, voltage and gas flow rate, used to join two pieces of AISI 1020 mild steel plates of 10 mm thickness measuring 60 x 40 x 10mm (length x width x width). The percentage dilution were measured respectively. The experimental results are shown in Table 6.

Table 6: Experimental results

| Std | Run | Block | Current | Voltage | Gas flow Rate | Experimental Percentage dilution |
|-----|-----|---------|---------|---------|---------------|----------------------------------|
| 12 | 1 | Block 1 | 250.23 | 23.5 | 13.5 | 59.03 |
| 16 | 2 | Block 1 | 225 | 26 | 14.5 | 57.0 |
| 10 | 3 | Block 1 | 250.23 | 24.5 | 14.5 | 71.55 |
| 19 | 4 | Block 1 | 240 | 25 | 16 | 55.02 |
| 6 | 5 | Block 1 | 225 | 25 | 16 | 68.7 |
| 13 | 6 | Block 1 | 240 | 20.98 | 13.5 | 53.22 |
| 9 | 7 | Block 1 | 199.77 | 24.5 | 13.5 | 66.54 |
| 18 | 8 | Block 1 | 210 | 25 | 16 | 61.03 |
| 15 | 9 | Block 1 | 199.77 | 26 | 11.98 | 68.94 |
| 14 | 10 | Block 1 | 250.23 | 20.98 | 13.5 | 63.12 |
| 3 | 11 | Block 1 | 240 | 22 | 11.98 | 63.04 |
| 11 | 12 | Block 1 | 225 | 24.5 | 11.98 | 54.23 |
| 5 | 13 | Block 1 | 210 | 22 | 16 | 69.02 |
| 7 | 14 | Block 1 | 199.77 | 23.5 | 14.5 | 47.2 |
| 20 | 15 | Block 1 | 210 | 20.98 | 14.5 | 70.46 |
| 8 | 16 | Block 1 | 225 | 22 | 13.5 | 48.36 |
| 2 | 17 | Block 1 | 199.77 | 26 | 11.98 | 44.5 |
| 17 | 18 | Block 1 | 240 | 20.98 | 13 | 65.55 |
| 4 | 19 | Block 1 | 210 | 22 | 16 | 63.94 |

| | | | | | | |
|---|----|---------|--------|----|-------|-------|
| 1 | 20 | Block 1 | 250.23 | 22 | 11.98 | 49.54 |
|---|----|---------|--------|----|-------|-------|

In this study, an attempt was made to develop a second order mathematical relationship between selected input variables, namely; current (I), voltage (V) and gas flow rate as well as percentage dilution as output response variables using response surface methodology (RSM). The target of the optimization model was to minimize the percentage of weld dilution.

The final solution of the optimization process was to determining the optimum value of each input variable namely: current (Amp), voltage (Volt) and gas flow rate that will minimize percentage dilution. To generate the experimental data for the optimization process;

- i. First, statistical design of experiment (DOE) using the central composite design method (CCD) was done. The design and optimization was executed with the aid of statistical tool. For this particular problem, Design Expert 7.01 was employed.
- ii. Secondly, an experimental design matrix having six (6) center points (k), six (6) axial points (2n) and eight (8) factorial points (2ⁿ) resulting to 20 experimental runs was generated.

The model summary shows that the model is of the quadratic type which requires the polynomial analysis order as depicted by a typical response surface design.

To validate the suitability of the quadratic model in analyzing the experimental data, the sequential model sum of squares was calculated for the percentage dilution responses which is presented in Table 7.

Table 7: Sequential model sum of square for percentage dilution

| | Sum of | | Mean | F | p-value | |
|--------------------|----------|----|----------|--------|----------|-----------|
| Source | Squares | df | Square | Value | Prob > F | |
| Mean vs Total | 64606.62 | 1 | 64606.62 | | | |
| Linear vs Mean | 2.16 | 3 | 0.72 | 0.063 | 0.9788 | |
| 2FI vs Linear | 26.20 | 3 | 8.73 | 0.72 | 0.5588 | |
| Quadratic vs 2FI | 156.23 | 3 | 52.08 | 271.93 | < 0.0001 | Suggested |
| Cubic vs Quadratic | 1.10 | 4 | 0.28 | 2.04 | 0.2073 | Aliased |
| Residual | 0.81 | 6 | 0.14 | | | |
| Total | 64793.12 | 20 | 3239.66 | | | |

The sequential model sum of squares table shows the accumulating improvement in the model fit as terms are added. Based on the calculated sequential model sum of square, the highest order polynomial where the additional terms are significant and the model is not aliased was selected as the best fit. To test how well the quadratic model can explain the underlying variation associated with the experimental data, the lack of fit test was estimated for each of the responses. Model with significant lack of fit cannot be employed for prediction. Results of the computed lack of fit for the percentage dilution is presented in Table 8.

Table 8: Lack of fit test for percentage dilution

| Source | Sum of Squares | Df | Mean Square | F Value | p-value Prob > F | |
|------------|----------------|----|-------------|---------|------------------|-----------|
| Linear | 184.34 | 11 | 16.76 | 23.98 | 0.0013 | |
| 2FI | 158.14 | 8 | 19.77 | 27.75 | 0.0010 | |
| Quadratic | 1.92 | 5 | 0.38 | 4.23 | 0.0698 | Suggested |
| Cubic | 0.81 | 1 | 0.81 | 3.17 | 0.1351 | Aliased |
| Pure Error | 0.000 | 5 | 0.000 | | | |

From the results it was again observed that the quadratic polynomial had a non-significant lack of fit and was suggest for model analysis while the cubic polynomial had a significant lack of fit hence aliased to model analysis. The model statistics computed for percentage dilution response based on the model sources is presented in Table 9.

Table 9: Model summary statistics for percentage dilution

| Source | Std. Dev. | R-Squared | Adjusted R-Squared | Predicted R-Squared | PRESS | |
|-----------|-----------|-----------|--------------------|---------------------|--------|-----------|
| Linear | 3.39 | 0.0116 | -0.1737 | -0.7014 | 317.31 | |
| 2FI | 3.49 | 0.1521 | -0.2393 | -0.6180 | 301.74 | |
| Quadratic | 0.44 | 0.9897 | 0.9805 | 0.9169 | 15.49 | Suggested |
| Cubic | 0.37 | 0.9957 | 0.9862 | 0.0414 | 178.78 | Aliased |

The summary statistics of model fit shows the standard deviation, the r-squared, adjusted r-squared, predicted r-squared and predicted residual error sum of square (PRESS) statistic for each complete model. Low standard deviation, R-Squared near one and relatively low PRESS is the optimum criteria for defining the best model source. Based on the results, the quadratic polynomial model was suggested while the cubic polynomial model was aliased hence, the quadratic polynomial model was selected for this analysis. In assessing the strength of the quadratic model towards maximizing percentage dilution one way analysis of variance (ANOVA) table was generated which is presented in Table 10.

Table 10: ANOVA table for percentage dilution

| Source | Sum of Squares | Df | Mean Square | F Value | p-value Prob > F | |
|-----------------|----------------|----|-------------|---------|------------------|-----------------|
| Model | 184.58 | 9 | 20.51 | 107.09 | < 0.0001 | significant |
| A-current | 0.023 | 1 | 0.023 | 0.12 | 0.7363 | |
| B-voltage | 1.75 | 1 | 1.75 | 9.13 | 0.0129 | |
| C-gas flow rate | 0.39 | 1 | 0.39 | 2.04 | 0.1841 | |
| AB | 4.53 | 1 | 4.53 | 23.65 | 0.0007 | |
| AC | 5.48 | 1 | 5.48 | 28.61 | 0.0003 | |
| BC | 16.19 | 1 | 16.19 | 84.53 | < 0.0001 | |
| A^2 | 0.16 | 1 | 0.16 | 0.85 | 0.3780 | |
| B^2 | 151.62 | 1 | 151.62 | 791.72 | < 0.0001 | |
| C^2 | 0.092 | 1 | 0.092 | 0.48 | 0.5044 | |
| Residual | 1.92 | 10 | 0.19 | | | |
| Lack of Fit | 1.92 | 5 | 0.38 | 4.23 | 0.0698 | not significant |
| Pure Error | 0.000 | 5 | 0.000 | | | |
| Cor Total | 186.50 | 19 | | | | |

To validate the adequacy of the quadratic model based on its ability to minimize percentage dilution the goodness of fit statistics presented in Table 11

Table 11: Goodness of fit statistics for percentage dilution

| | | | |
|-----------|-------|----------------|--------|
| Std. Dev. | 0.44 | R-Squared | 0.9897 |
| Mean | 56.84 | Adj R-Squared | 0.9805 |
| C.V. % | 0.77 | Pred R-Squared | 0.9169 |
| PRESS | 15.49 | Adeq Precision | 33.250 |

To obtain the optimal solution, we first consider the coefficient statistics and the corresponding standard errors. The computed standard error measures the difference between the experimental terms and the corresponding predicted terms. Coefficient statistics for percentage dilution response variable is presented in Table 12.

Table 12: Coefficient estimates statistics generated for percentage dilution

| | Coefficient estimate | | Standard error | 95% CI low | 95% CI high | VIF |
|-----------------|----------------------|---|----------------|------------|-------------|------|
| Intercept | 58.92 | 1 | 0.18 | 58.53 | 59.32 | |
| A-current | -0.041 | 1 | 0.12 | -0.30 | 0.22 | 1.00 |
| B-voltage | -0.36 | 1 | 0.12 | -0.62 | -0.094 | 1.00 |
| C-gas flow rate | 0.17 | 1 | 0.12 | -0.095 | 0.43 | 1.00 |
| AB | 0.75 | 1 | 0.15 | 0.41 | 1.10 | 1.00 |
| AC | -0.83 | 1 | 0.15 | -1.17 | -0.48 | 1.00 |
| BC | -1.42 | 1 | 0.15 | -1.77 | -1.08 | 1.00 |
| A ² | 0.11 | 1 | 0.12 | -0.15 | 0.36 | 1.02 |
| B ² | -3.24 | 1 | 0.12 | -3.50 | -2.99 | 1.02 |
| C ² | 0.080 | 1 | 0.12 | -0.18 | 0.34 | 1.02 |
| Intercept | 58.92 | 1 | 0.18 | 58.53 | 59.32 | |

Variance inflation factor (VIF) value of 1.00 for the individual and combine terms, 1.02 for the quadratic terms as observed indicate a significant model in which the variables are highly correlated with the responses. The optimal equation which shows the individual effects and combine interactions of the selected input variables (current, voltage and gas flow rate) against the measured percentage dilution is presented based on the coded variables in Figure 4.

$$\begin{aligned}
 \text{percentage dilution} = & \\
 & +58.92 \\
 & -0.041 * A \\
 & -0.36 * B \\
 & +0.17 * C \\
 & +0.75 * A * B \\
 & -0.83 * A * C \\
 & -1.42 * B * C \\
 & +0.11 * A^2 \\
 & -3.24 * B^2 \\
 & +0.080 * C^2
 \end{aligned}$$

Figure 4: Optimal equation in terms of coded factors for percentage dilution

The optimal equation which shows the individual effects and combine interactions of the selected input variables (current, voltage and gas flow rate) against the measured percentage dilution is presented based on the actual variables in Figure 5.

$$\begin{aligned}
 \text{percentage dilution} = & \\
 & -859.80086 \\
 & -0.46809 * \text{current} \\
 & +69.15841 * \text{voltage} \\
 & +22.21601 * \text{gas flow rate} \\
 & +0.033444 * \text{current} * \text{voltage} \\
 & -0.036778 * \text{current} * \text{gas flow rate} \\
 & -0.63222 * \text{voltage} * \text{gas flow rate} \\
 & +4.72633\text{E-}004 * \text{current}^2 \\
 & -1.44159 * \text{voltage}^2 \\
 & +0.035478 * \text{gas flow rate}^2
 \end{aligned}$$

Figure 5: Optimal equation in terms of actual factors for percentage dilution

The diagnostics case statistics which shows the observed values of percentage dilution against their predicted values is presented in Table 13. The diagnostic case statistics actually give insight into the model strength and the adequacy of the optimal second order polynomial equation.

Table 13: Diagnostics case statistics report of percentage dilution

| Weld Runs | Actual | Predicted | residual | Leverage | Internally | Externally | Influence on | Cook's |
|-----------|--------|-----------|----------|----------|-------------|-------------|--------------|--------|
| | | | | | Studentized | Studentized | Fitted Value | |
| 1 | 59.03 | 57.60 | 0.39 | 0.670 | 1.556 | 1.696 | * 2.42 | 0.491 |
| 2 | 57.0 | 56.67 | -0.23 | 0.670 | -0.901 | -0.892 | -1.270 | 0.165 |
| 3 | 71.55 | 68.22 | -0.23 | 0.670 | -0.927 | -0.920 | -1.310 | 0.174 |
| 4 | 55.02 | 56.30 | 0.27 | 0.670 | 1.069 | 1.078 | 1.535 | 0.232 |
| 5 | 68.7 | 66.44 | 0.13 | 0.670 | 0.531 | 0.511 | 0.727 | 0.057 |
| 6 | 53.22 | 54.19 | 0.64 | 0.670 | 2.527 | 3.987 | * 5.68 | * 1.29 |
| 7 | 66.54 | 65.37 | 0.63 | 0.670 | 2.501 | 3.877 | * 5.52 | * 1.27 |
| 8 | 61.03 | 59.57 | 0.011 | 0.670 | 0.044 | 0.041 | 0.059 | 0.000 |
| 9 | 68.94 | 67.29 | -0.35 | 0.607 | -1.289 | -1.339 | -1.665 | 0.257 |
| 10 | 63.12 | 61.16 | -0.22 | 0.607 | -0.786 | -0.770 | -0.957 | 0.096 |
| 11 | 63.04 | 61.35 | -0.36 | 0.607 | -1.317 | -1.374 | -1.709 | 0.268 |
| 12 | 54.23 | 52.15 | -0.21 | 0.607 | -0.758 | -0.741 | -0.921 | 0.089 |
| 13 | 69.02 | 67.87 | 0.075 | 0.607 | 0.272 | 0.259 | 0.322 | 0.011 |
| 14 | 47.2 | 49.43 | -0.64 | 0.607 | -2.347 | -3.323 | * -4.13 | 0.852 |
| 15 | 70.46 | 68.00 | 0.016 | 0.166 | 0.041 | 0.039 | 0.017 | 0.000 |
| 16 | 48.36 | 49.92 | 0.016 | 0.166 | 0.041 | 0.039 | 0.017 | 0.000 |
| 17 | 44.5 | 45.92 | 0.016 | 0.166 | 0.041 | 0.039 | 0.017 | 0.000 |
| 18 | 65.55 | 64.92 | 0.016 | 0.166 | 0.041 | 0.039 | 0.017 | 0.000 |
| 19 | 63.94 | 62.92 | 0.016 | 0.166 | 0.041 | 0.039 | 0.017 | 0.000 |
| 20 | 49.54 | 50.92 | 0.016 | 0.166 | 0.041 | 0.039 | 0.017 | 0.000 |

Lower residual values resulting in higher leverages as observed in Tables 13 are indicators of a well fitted model. To access the accuracy of prediction and established the suitability of response surface methodology using the quadratic model, a reliability plot of the observed and predicted values for percentage of weld dilution is obtained in Figures 6.

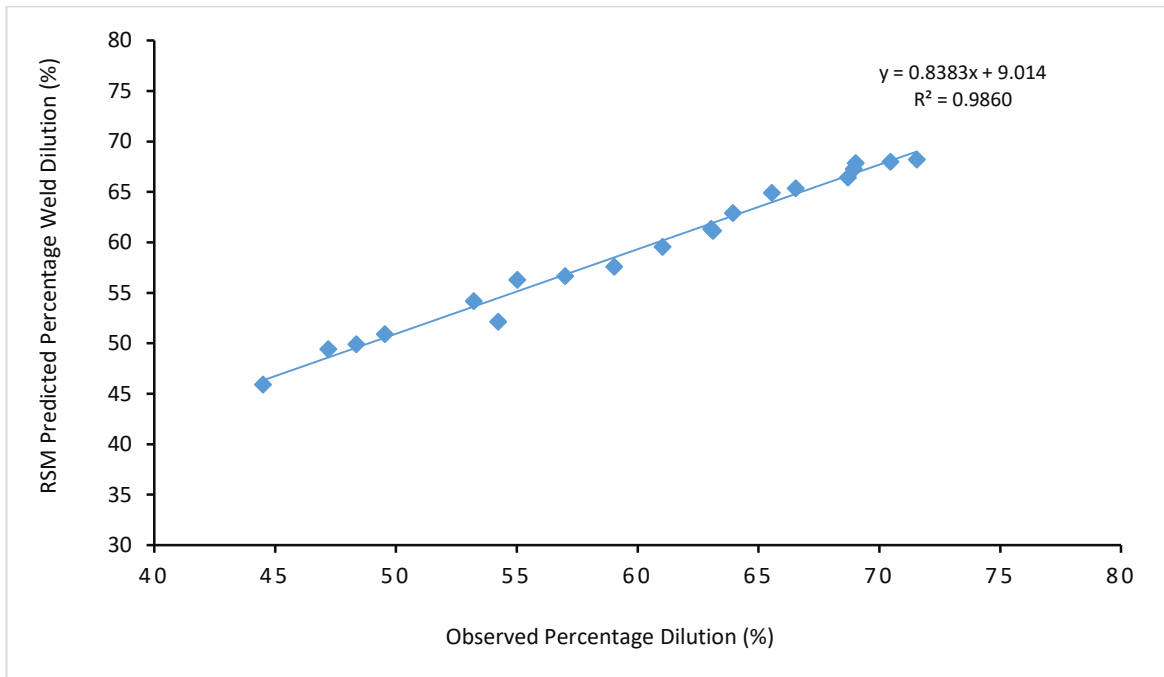


Figure 6: Regression plot of observed versus predicted percentage of weld dilution

The high coefficient of determination ($r^2 = 0.9860$) as observed in Figures 6 was used to establish the suitability of response surface methodology in optimizing percentage of weld dilution. To accept any model, its satisfactoriness must first be checked by an appropriate statistical analysis output. To diagnose the statistical properties of the response surface model, the normal probability plot of residual presented in Figure 7 was employed as follows:

Design-Expert® Software
percentage dilution

Color points by value of
percentage dilution:

68.22
45.92

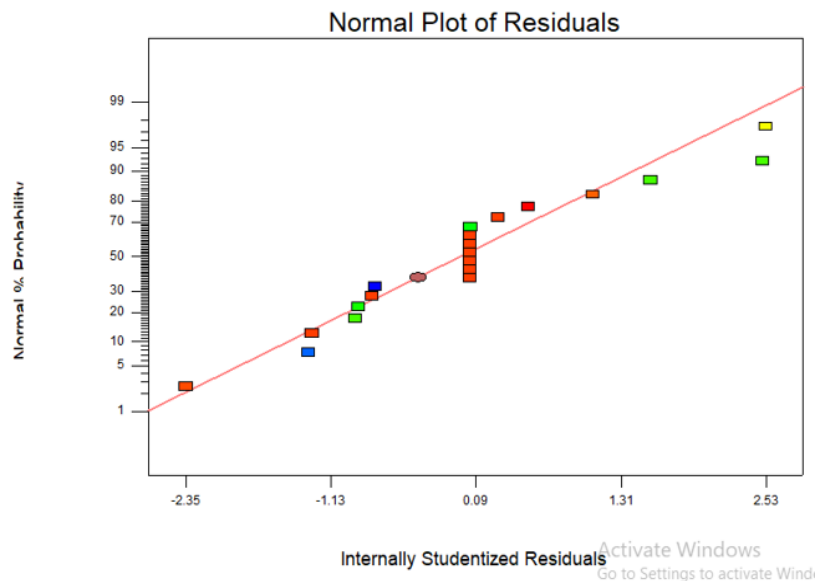


Figure 7: Normal plot of residuals for percentage dilution

It can be observed that the points follow a straight line despite the slight scatter. This indicates that the residuals are normally distributed and no transformation of the response data is required for better analysis. To accept any

model, its satisfactoriness must first be checked by an appropriate statistical analysis output. In order to detect a value or group of values that are not easily detected by the model, the predicted values is plotted against the actual values, for viscosity which is shown in the Figure 8.

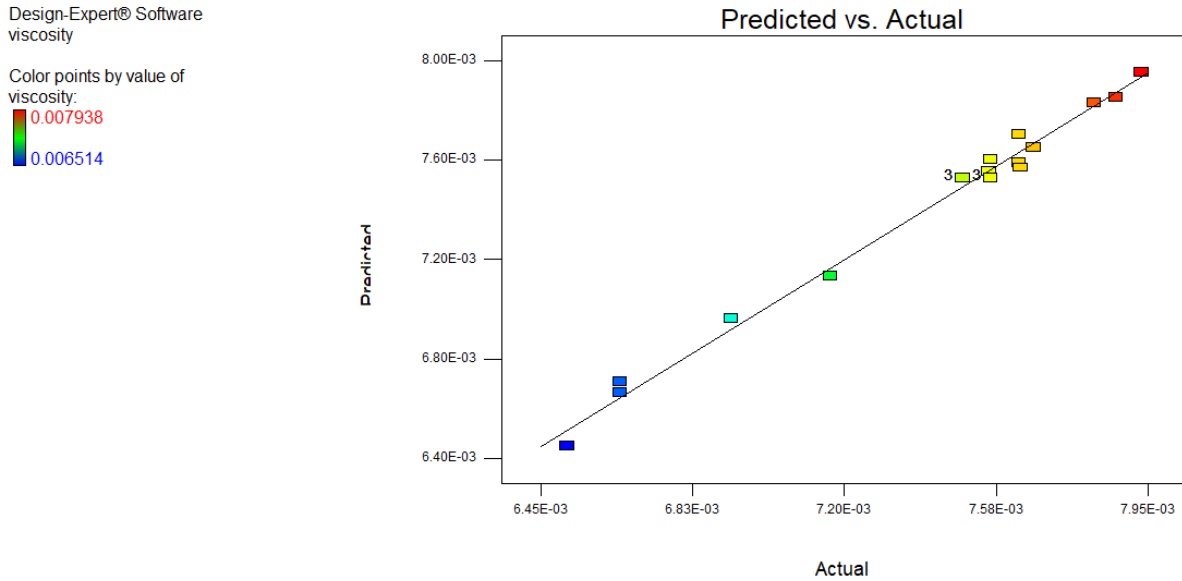


Figure 8: Plot of predicted vs actual for viscosity

In order to detect a value or group of data values that are not easily detected by the model, the predicted values is plotted against the actual values, for percentage dilution which is shown in the Figure 9.

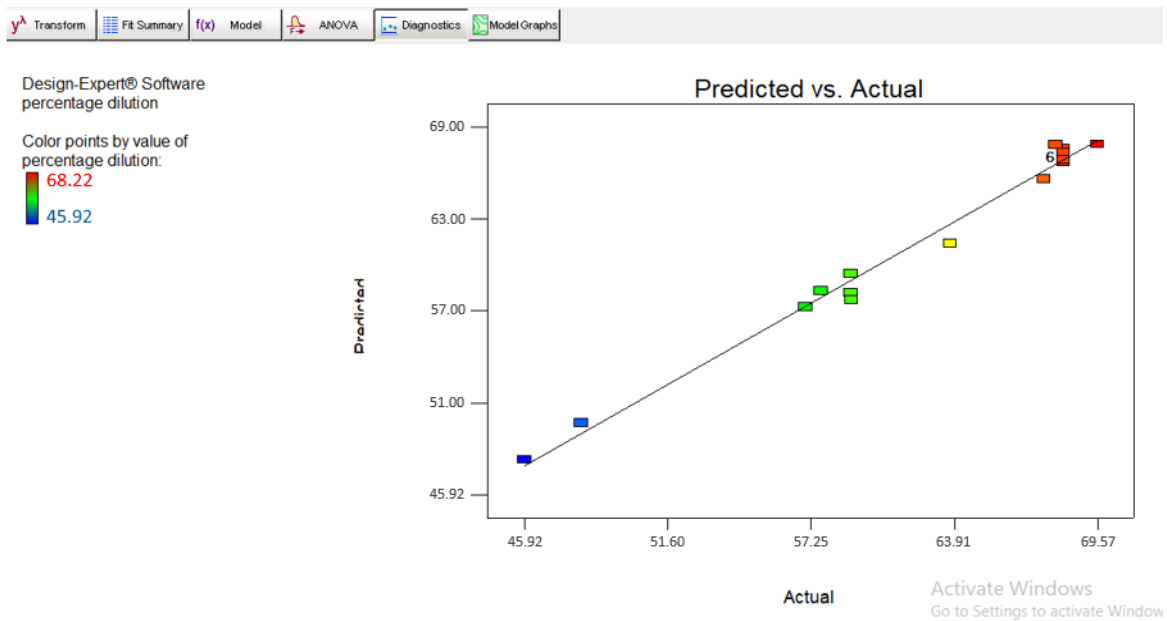


Figure 9: Plot of predicted vs actual for percentage dilution

As can be seen from the graph, the points are close to the line of fit. The model essentially is able to predict most of the data points. To determine the presence of a possible outlier in the experimental data, the cook's distance

plot was generated for the different responses. The cook's distance is a measure of how much the regression would change if the outlier is omitted from the analysis. A point that has a very high distance value relative to the other points may be an outlier and should be investigated. The generated cook's distance for the percentage dilution is presented in Figures 10.

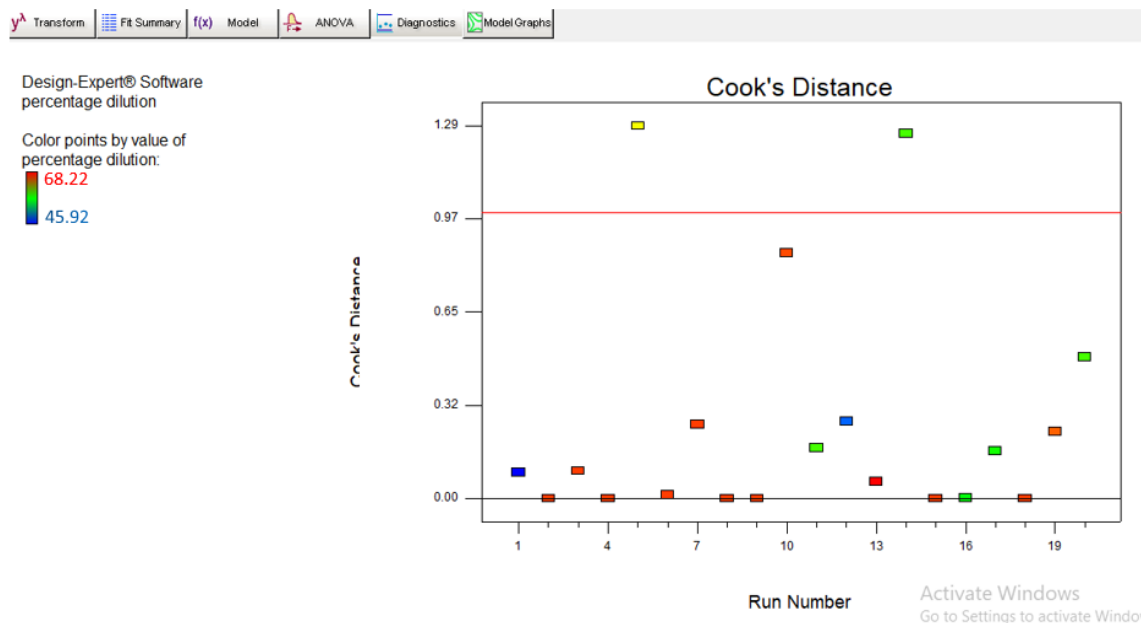


Figure 10: Generated cook's distance for percentage dilution

The cook's distance plot has an upper bound of 1.00 and a lower bound of 0.00. Experimental values smaller than the lower bound or greater than the upper bounds are considered as outliers and must be properly investigated. To study the effects of combine input variables on the percentage dilution, 3D surface plots presented in Figure 11 was generated. To study the effects of gas flow rate and current on the percentage dilution, 3D surface plots presented in Figure 12 was generated.

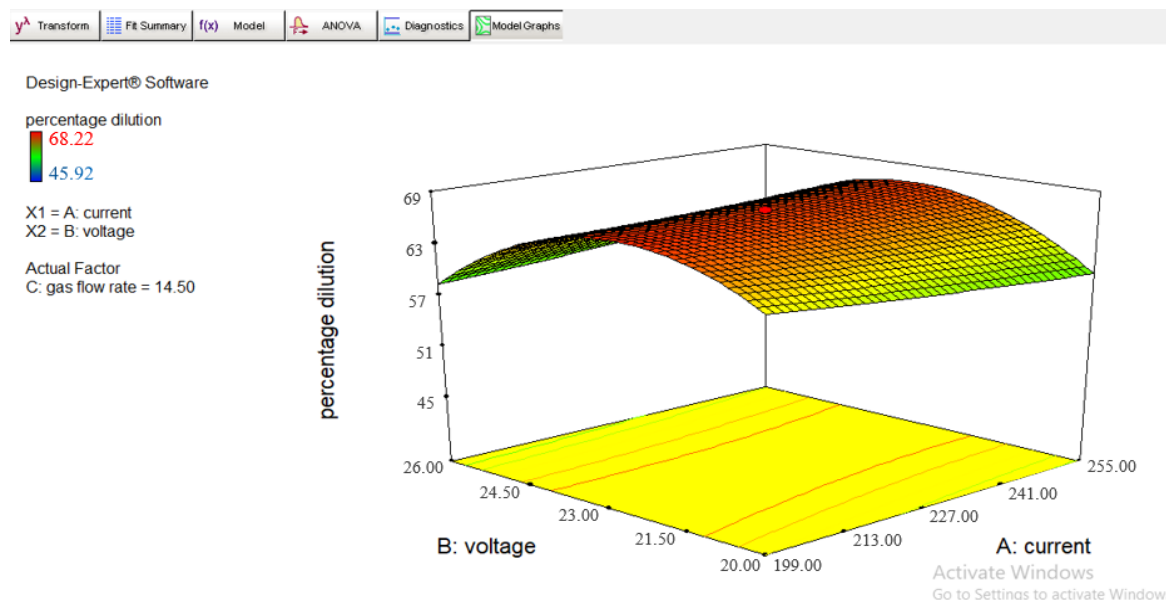


Figure 11: Effect of current and voltage on percentage dilution

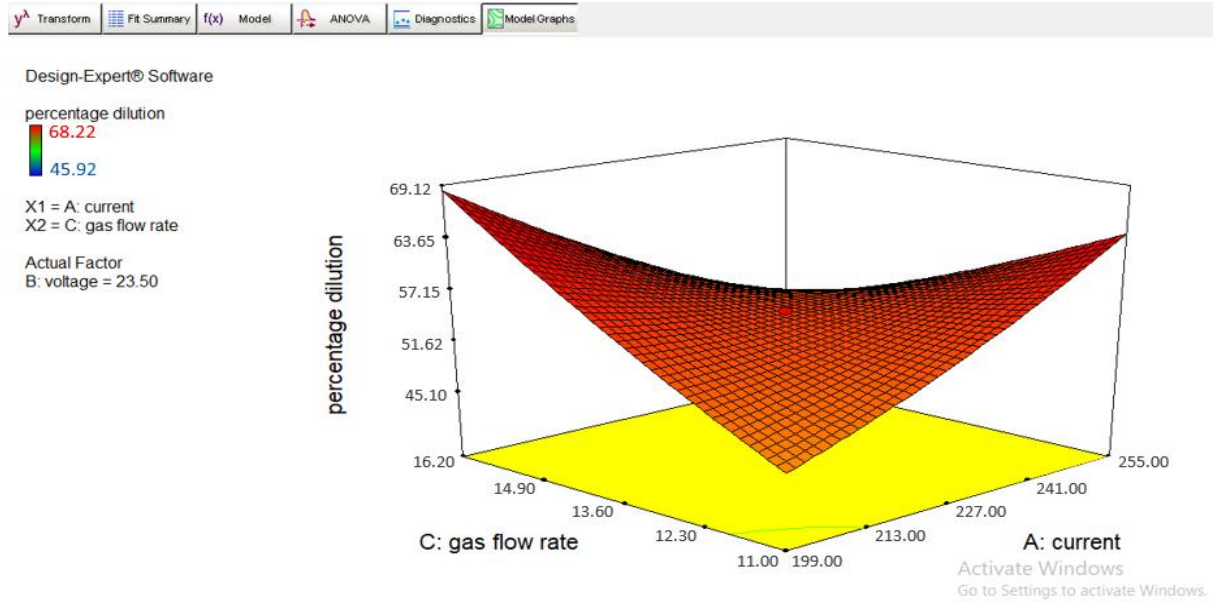


Figure 12: Effect of current and gas flow rate on percentage dilution

To study the effects of gas flow rate and voltage on the percentage dilution, 3D surface plots presented in Figure 13 was generated.

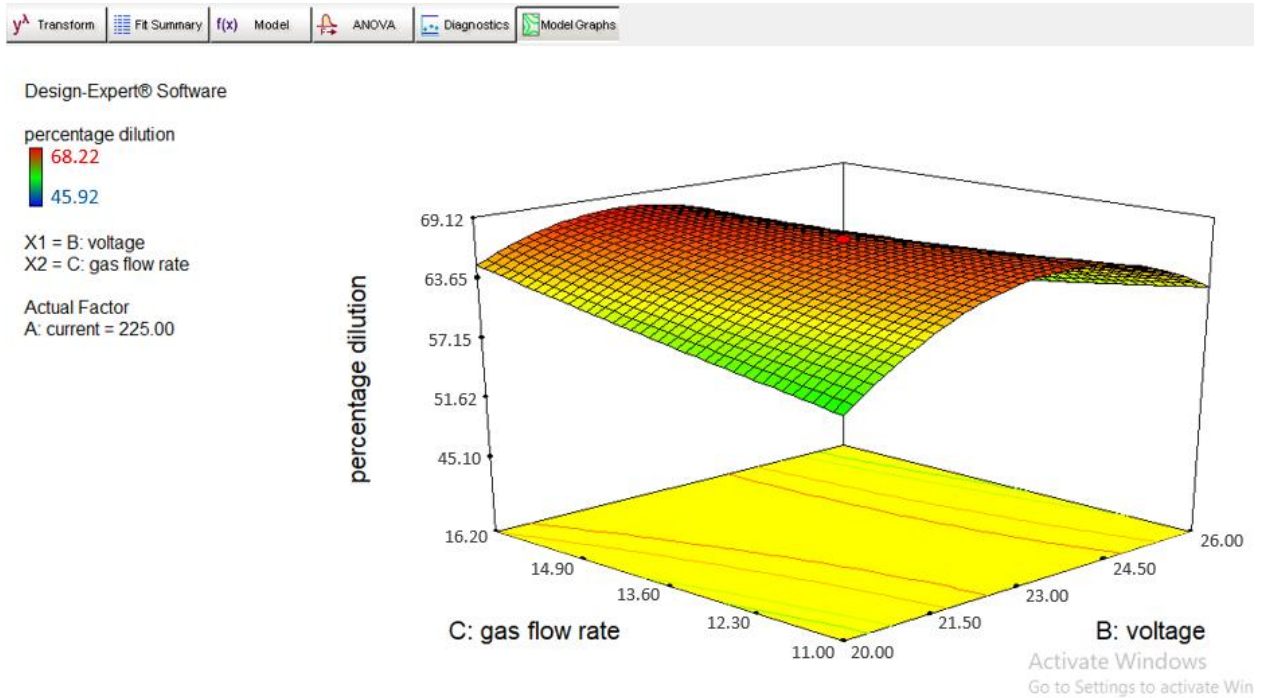


Figure 13: Effect of voltage and gas flow rate on percentage dilution

Finally, numerical solution was performed to ascertain the desirability of the overall model. In the numerical optimization phase, we ask design expert to minimize percentage dilution. In addition, the optimum current, voltage and gas flow rate was determined simultaneously. The numerical optimization produces about nine (9)

optimal solutions which are presented in Table 14. Prediction accuracy of numerical optimization of weld dilution obtained from the arc welding process of low carbon steel plate is shown in Figure 14.

Table 14: Numerical optimal solutions

| Weld run | Current | Voltage | Gas flow rate | Percentage dilution | Desirability | Outcome |
|----------|---------|---------|---------------|---------------------|--------------|-----------------|
| 1 | 210 | 22 | 16 | 56.67 | 0.925 | |
| 2 | 210 | 20.98 | 14.5 | 54.19 | 0.925 | |
| 3 | 199.77 | 23.5 | 14.5 | 61.35 | 0.915 | |
| 4 | 210 | 22 | 16 | 52.15 | 0.920 | |
| 5 | 199.77 | 26 | 11.98 | 49.43 | 0.930 | |
| 6 | 225 | 22 | 13.5 | 49.92 | 0.930 | |
| 7 | 199.77 | 26 | 11.98 | 45.92 | 0.940 | <u>Selected</u> |
| 8 | 240 | 20.98 | 13 | 62.92 | 0.915 | |
| 9 | 199.77 | 24.5 | 13.5 | 50.92 | 0.930 | |

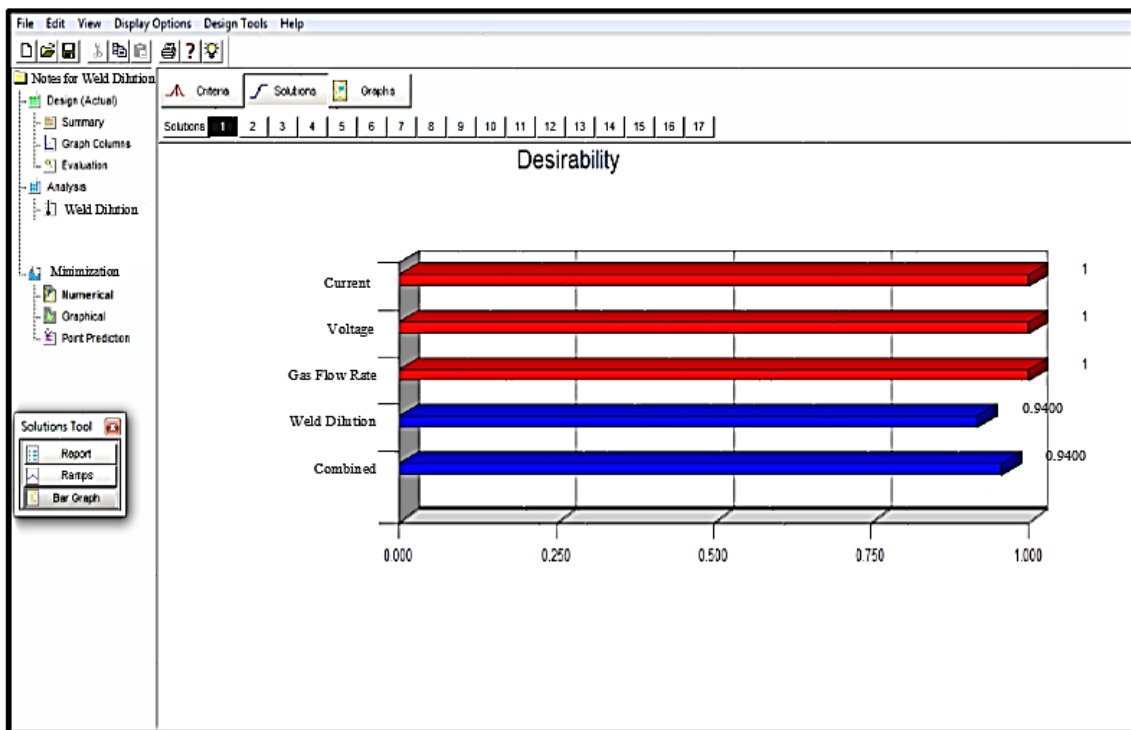


Figure 14: Prediction accuracy of numerical optimization

From the results of Table 14, it was observed that a current of 199.77 amp, voltage of 26 volts and gas flow rate of 11.98 L/min produced a weld with minimum percentage dilution of 45.92 %. This solution was selected by design expert as the optimal solution with a desirability value of 94% (0.940). Finally, based on the optimal solution, the contour plots showing the minimized percentage dilution response variable against the optimized values of current and voltage is presented in Figure 15.

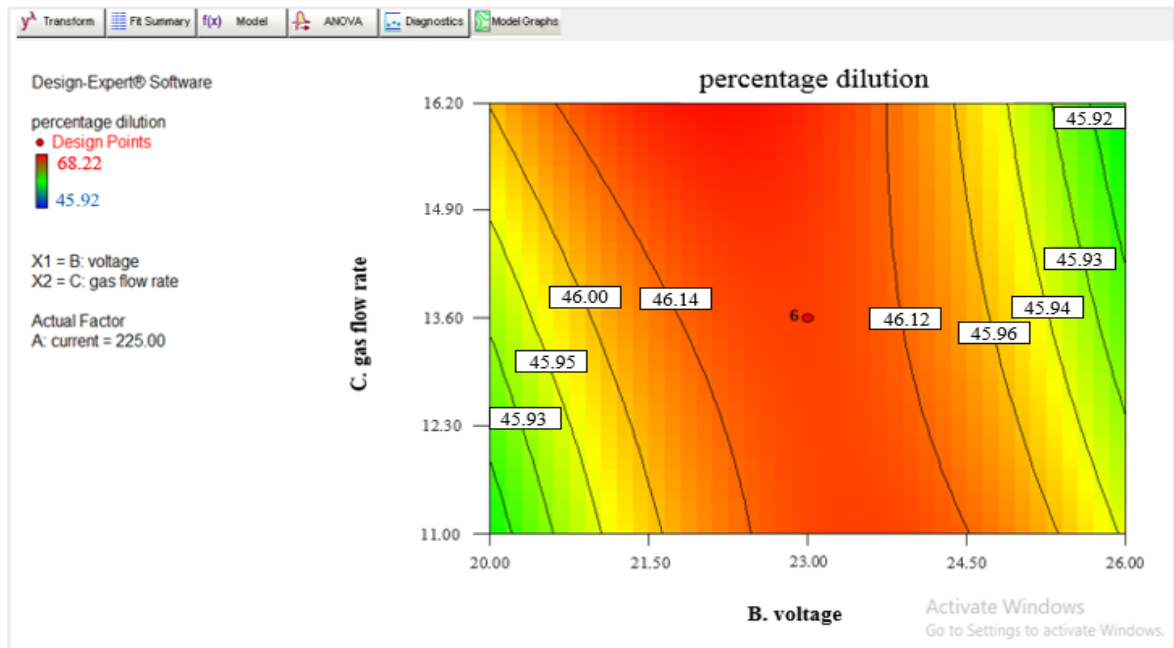


Figure 15: Predicting percentage dilution using contour plot

4. Conclusion

A central composite design matrix based on optimization of tungsten inert gas welding input variables for output welds with optimum thermal conductivity have been successfully carried out in this study.

From the experimental results, change in the percentage of weld dilution of the welded joint was caused by the change in welding temperature gradient, melting rate and thermal cycle across the weldment. In addition, the welding thermal field intensely influenced the phase transformations and therefore the welded joint. The optimal solution of numerical optimization using RSM revealed that a current of 199.77 amp, voltage of 26 volts and gas flow rate of 11.98 L/min can produce a welded material having minimum percentage dilution of 45.92 %. This solution was selected by design expert as the optimal solution with a desirability value of 0.940 (94%) which is very close to 1. From the numerical modelling and optimization of weld dilution in GTAW of low carbon steel plates carried out in this study, the findings indicate that RSM is a robust modelling tool that can perform seamlessly in studies involving optimization of input parameters for desired output. Therefore, welding input

parameters should be properly selected and optimised using adequate optimization tools such as RSM, in order to achieve welds with good quality for industrial applications.

References

- Prakash, A., Bag, R. K., Ohdar, P. and Raju, S. S. (2016). Parametric optimization of metal inert gas welding by using Taguchi approach. *International Journal of Research in Engineering and Technology*, 5(2), 176-181.
- Aghakhani, M., Mehrdad, E. and Hayati, E. (2011). Parametric optimization of gas metal arc welding process by Taguchi method on weld dilution. *International Journal of Modelling and Optimization*, 1(3), 216-220.
- Tomaz, I. D. V., Colaço, F. H. G., Sarfraz, S., Pimenov, D. Y., Gupta, M. K. and Pintaude, G. (2021). Investigations on quality characteristics in gas tungsten arc welding process using artificial neural network integrated with genetic algorithm. *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 113(11-12), 3569-3583.
- Owunna, A. E. and Ikpe, A. E. (2018). Optimization of TIG Welding Input Variables for AISI 1020 Low Carbon Steel Plate Using Response Surface Methodology. *International Journal of Engineering Science and Application*, 2(3), 113-122.
- Khanna, O. P. (2001). A Text Book of Welding Technology. Dhanpat Rai Publications, pp. 570-577.
- Ikpe, A. E., Owunna, I. and Ememobong, I. (2017). Effects of Arc Voltage and Welding Current on the Arc Length of Tungsten Inert Gas Welding (TIG). *International Journal of Engineering Technologies*, 3(4), 213-221.
- Owunna, I. B. and Ikpe, A. E. (2019). Modelling and Prediction of the Mechanical Properties of TIG Welded Joint for AISI 4130 Low Carbon Steel Plates Using Artificial Neural Network (ANN) Approach. *Nigerian Journal of Technology*, 38(1), 117-126.
- Owunna, I. B. and Ikpe, A. E. (2021). Experimental and numerical optimization of tungsten inert gas (TIG) welding process parameters relative to mechanical properties of AISI 1018 mild steel plate. *Advances in Engineering Design Technology*, 3, 132-145.
- Sabzi, M., Anijdan, S. M., Chalandar, A. B., Park, N., Jafarian, H. R. and Eivani, A. R. (2022). An experimental investigation on the effect of gas tungsten arc welding current modes upon the microstructure, mechanical, and fractography properties of welded joints of two grades of AISI 316L and AISI310S alloy metal sheets. *Materials Science and Engineering: A*, 840, 142877.
- Abioye, T. E., Ariwoola, O. E., Ogedengbe, T. I., Farayibi, P. K. and Gbadeyan, O. O. (2019). Effects of welding speed on the microstructure and corrosion behaviour of dissimilar gas metal arc weld joints of AISI 304 stainless steel and low carbon steel. *Materials Today: Proceedings*, 17, 871-877.
- Ohwoekwwo, J. U., Achebo, J. I. and Ikpe, A. E. (2023). A central composite design matrix based on optimization of tungsten inert gas welding input variables for output welds with optimum thermal conductivity. *7th International ICONTECH Congress on innovative surveys in positive sciences*, July 4-5, 2023 /Ankara, Türkiye.
- Karpagaraj, A., Parthiban, K. and Ponmani, S. (2020). Optimization techniques used in gas tungsten arc welding process-A review. *Materials today: proceedings*, 27, 2187-2190.
- Lin, C. M., Su, T. L. and Wu, K. Y. (2015). Effects of parameter optimization on microstructure and properties of GTAW clad welding on AISI 304L stainless steel using Inconel 52M. *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 79, 2057-2066.
- Shahi, A. S. and Pandey, S. (2008). Modelling of the effects of welding conditions on dilution of stainless steel claddings produced by gas metal arc welding procedures. *Journal of materials processing technology*, 196(1-3), 339-344.
- Korra, N. N., Vasudevan, M. and Balasubramanian, K. R. (2015). Multi-objective optimization of activated tungsten inert gas welding of duplex stainless steel using response surface methodology. *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 77, 67-81.



- Korra, N. N., Vasudevan, M. and Balasubramanian, K. R. (2016). Optimization of A-TIG welding of duplex stainless steel alloy 2205 based on response surface methodology and experimental validation. *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part L: Journal of Materials: Design and Applications*, 230(4), 837-846.
- Sunny, K. T., Korra, N. N., Vasudevan, M. and Arivazhagan, B. (2022). Parameter optimization and experimental validation of A-TIG welding of super austenitic stainless steel AISI 904L using response surface methodology. *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part E: Journal of Process Mechanical Engineering*, 236(6), 2608-2617.
- Ozigagun, A. and Biu, R. (2019). A Central Composite Design Approach to Minimize Percentage Dilution of TIG Weldments. *Applied Engineering*, 3(2), 148-153.
- Vidyardhy, R. S., Dwivedi, D. K. and Muthukumar, V. (2018). Optimization of A-TIG process parameters using response surface methodology. *Materials and Manufacturing Processes*, 33(7), 709-717.
- Ozigagun, A. and Biu, R. (2019). A Central Composite Design Approach to Minimize HAZ of TIG Weldments. *European Journal of Engineering Research and Science*, 4(9), 149-152.
- Yadav, P. K., Abbas, M. D. and Patel, S. (2014). Analysis of Heat Affected Zone of Mild Steel Specimen Developed Due to MIG Welding. *International Journal of Mechanical Engineering and Robotic Research*, 3(3), 399-404.

EXPLOITING IONS CHANGING METHODS IN SYNTHESIZING PEROVSKITE MATERIALS

CHARIF Rania

SRITI Fatima Zohra

Laboratory of Applied Chemistry (LCA), Department of Matter Sciences, Faculty of Exact Sciences and SNV, University of Biskra, P.O. Box 145, 07000, Biskra, Algeria.

The aim of this work is to synthesize and characterize a ceramic material with the chemical formula $AA'BO_4$ [$ASmTiO_4$ (A: Na, H, K)] by the ceramic method and by ions changing methods. This structure presents the first member ($n = 1$) of the Ruddlesden-Popper (RP) phases, with a general formula $A_{n+1}B_nO_{3n+1}$, one of the most important phases of perovskite layered structure. Materials with this structural type have several properties such as: superconductivity, ionic and electronic conduction, photocatalysis, magnetism and magnetoresistance.

The general formula for Ruddlesden-Popper phases is $A_{n+1}B_nO_{3n+1}$, where A represents a larger cation, B represents a smaller cation and n represents the number of perovskite layers between the rock salt layers. Ruddlesden-Popper phases are characterized by their unique crystal structure, which consists of alternating perovskite and rock salt layers. Perovskite layers are formed by a stack of octahedra sharing corners, while rock salt layers are composed of cations and anions arranged in a compactly stacked cubic structure. The layers are connected by van der Waals forces, resulting in a layered structure.

In our study the sample was prepared by the ceramic method and by ions changing methods. The characterization was carried out by various techniques, such as powder X-ray diffraction (PXRD), scanning electron microscopy (SEM) and infrared spectroscopic analysis (FTIR).

Keywords: Ceramic method, Ruddlesden-Popper (RP) phases, SEM, PXRD, FTIR.

SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF A $ZnSb_2O_6$ - $ZnSb_2O_4$ COMPOSITE

**CHARIF Rania
TAOUAI Saliha,
MAKHLOUFI Rachid**

Laboratory of Applied Chemistry (LCA), Department of Matter Sciences, Faculty of Exact Sciences and SNV,
University of Biskra, P.O. Box 145, 07000, Biskra, Algeria.

This work aims at the synthesis and characterization of a ceramic material of spinel structure and chemical formula $ZnSb_2O_4$. The spinel structure is a crystal structure characterized by a cubic arrangement of ions, where cations occupy the tetrahedral and octahedral sites within the crystal lattice. In the case of $ZnSb_2O_4$, the zinc cations (Zn^{2+}) and antimony cations (Sb^{3+}) are distributed in a specific arrangement within the spinel structure ; and he is of interest in materials science and solid-state chemistry due to its unique properties like optical properties , chemical stability , magnetic properties .The samples chosen for this study were prepared by several methods ; the ceramic method the ceramic method by different temperature, the co-precipitation method and the molten salt method.Their characterization was carried out by different techniques, such as X-ray diffraction (XRD), scanning electron microscopy (SEM) and infrared spectroscopic analysis (IRTF)...etc .

Keywords : Ceramic, Co-precipitation, Molten salt, $ZnSb_2O_4$, PXRD, FTIR.

FPGA-BASED SMART GREENHOUSE CONTROL SYSTEM

Azzouz BENZEKRI

Signals and Systems Laboratory,
Institute of Electrical and Electronic Engineering,
University M'Hamed Bougara Boumerdès
Boumerdes, Algeria

Abstract – This paper addresses the design simulation and implementation of a FPGA-based sensor-driven digital system capable of monitoring, configuring and controlling the microclimate in a greenhouse structure using hardware/software co-design. The real-time system processes the collected environmental raw data such as light radiation, humidity, temperature as well as soil moisture rain fall, etc, to determine when and how much to tune the different actuators for optimal plants growth conditions inside the greenhouse. To achieve this system, we developed an FPGA-based heterogeneous system made up of two subsystems: (i) a data acquisition system built around a multi-channel analog-to-digital converter to convert and acquire the raw data from the analog sensors. This subsystem is controlled by a finite state machine (FSM) implemented in the FPGA fabric using the Hardware Description Language (VHDL). (ii) a NIOS®-II based processing and monitoring system using the system-on-programmable-chip or SoPC approach. With this paradigm, we get the best of software programmability of the Nios®- II based microcontroller and the hardware reconfigurability of the FPGA fabric. The system-on-chip (SoC) controller is synthesized using Quartus® II development software and targeted at an FPGA of the Cyclone IV family. An Android user-interface application is developed to remotely monitor and manually activate the actuators and also to enter data set-points for the automatic mode.

Keywords – Greenhouse, FPGA, Android, VHDL, Nios® II, Quartus® II, SoPC

SYNERGISTIC EFFECT BETWEEN PUNICA GRANATUM AND RARE EARTH CERIUM OXIDE AS CORROSION INHIBITORS.

Gharbi Amira

Mohamed Cherif Messaadia university, Faculty of Science and Technology, Physics of Matter and Radiation Laboratory
LPMR, Souk Ahras 41000, Algeria

ORCID : 0000-0003-2307-8399

Hamlaoui Youcef

Mohamed Cherif Messaadia university, Faculty of Science and Technology, Physics of Matter and Radiation Laboratory
LPMR, Souk Ahras 41000, Algeria

ORCID : 0000-0003-0737-7401

ABSTRACT

Among all the issues that industries will encounter, corrosion is the most concerning. Up to now, corrosion left notable problems in industrial processes and that is why the researchers proposed various methods for limiting its drawbacks. The present work aim is to analyze the impact of *Punica Granatum bark* extract, which is popularly called *Grenadine* , on stainless steel corrosion mitigation steel in 0.1N hydrochlorid acid solution and its synergistic effect in mixture with cerium oxide by stationary electrochemical techniques (OCP, polarization curves) and non-stationary one (electrochemical impedance spectroscopy) and morphological methods. A qualitative characterization of grenadine bark extract was carried out by fourier transformed infrared spectroscop. The measurements of the polarization technique indicate that this extract acts as a mixed-type inhibitor. The obtained results confirm the formation of a protective film on the surface of AISI 316 steel and that the extract gives an excellent inhibition efficiency equal to 93.83 % by EIS calculations at a concentration of 400 ppm of grenadine bark extract determined by EIS and polarization tests. it was seen that cerium oxide provides additional efficacy to that already observed in the presence of grenadine bark extract alone. Results shows that the synergy between the extract and cerium oxide is completely competitive.

Keywords: Synergistic - Rare Earth - Corrosion inhibition - Punica Granatum - EIS.

THE EXPRESSION OF THE NEGATION IN BEKWEL (A85)**Guy Noël Kouarata,**

Université de Gand (Belgium)

Abraham Ngalouo-Antso

Université Marien Ngouabi-Brazzaville (Congo)

Abstract

The present communication aims at elucidating the verbal structure and the different elements that operate in the expression of the aspectual negation in Bekwel. Following Guthrie (1948) and (Lewis 2009), Bekwel is a Makajem A 85 Bantu language. It is spoken by about 25.000 people in the Northern Congo, specifically, in Ouessou, Mokeko, Sembe, Souanke and Ngbala districts; it extends in the extreme South of Cameroon (around Moloundou and Yokandouma), and in the North-west of Gabon (around Mekambo). The investigation shows that in this language, the negation is expressed by a prefix that varies according to the time and the aspect of the verb. It distinguishes the prefixes *apá-* for the negation of the indicative present, *na-* for the imperative, *anákwá* for the near future, *anákwábá-* for the Remote future, *dínaapá-* for the recent, *tókú-* for the continuous, *aa-* for the habitual and *aká-* for the habitual inchoative. Furthermore, it demonstrates that the negation of the remote past is marked by the auxiliary *nádié*. In conclusion, the study presents a summary table of negation markers in Bekwel. Importantly, this study argues that in Bekwel, there is no grammatical agreement between the verb and its subject.

Keywords: Bantu, Bekwel, negation, tense, mode, aspect

"EK LADKI KO DEKHA TOH AISA LAGA" (2019): UNVEILING IDENTITIES AND FOSTERING INCLUSIVITY IN BOLLYWOOD

R. Surenderkhanna,

Research Scholar, Vellore Institute of Technology, Chennai.

Dr. Rajasekaran. V,

Associate Professor Sr., Vellore Institute of Technology, Chennai

Abstract:

"Ek Ladki Ko Dekha Toh Aisa Laga" is a compelling Bollywood Hindi movie released in 2019 that delves into the complexities of the LGBT community, shedding light on societal acceptance and familial responses that profoundly impact individual lives. The movie follows the journey of Sweety, a courageous young woman struggling to embrace her lesbian identity while navigating a world governed by societal norms and familial expectations. Sweety's transformational narrative unfolds through a captivating play staged within the film, igniting powerful discussions on love, acceptance, and self-identity. This abstract provides a concise exploration of the movie's portrayal of LGBT representation, emphasizing the importance of inclusivity and understanding in fostering a compassionate world. The purpose of this movie is to challenge prevalent stereotypes and bring visibility to the struggles faced by the LGBT community in conservative societies. It aims to spark conversations about societal norms that stigmatize non-heteronormative identities, advocating for greater acceptance and empathy. The film addresses the societal problem of the lack of acceptance and understanding for individuals with non-heteronormative sexual orientations. Sweety's journey represents the difficulties many LGBT individuals face in reconciling their identities with societal expectations, leading to self-censorship and concealment.

**IDENTIFICATION OF THE MOST IMPORTANT PARAMETER THAT MADE EFFECTIVE THE
OUTCOMES OF VIDYAJYOTI SCHOOLS USING TOPSIS STRATEGY UNDER POSSIBILITY
ENVIRONMENT**

Dr. Prasenjit Sinha

[MSc(Burdwan), Jt. CSIR-UGC NET(JRF), PhD(Gauhati)]

Assistant Professor

Department of Statistics

Tripura University (A Central University)

Suryamaninagar - 799022, Tripura, India.

Abstract:

This paper aims to establish the notion of Hamming distance under the Possibility environment, and propose a Multi-Attribute Decision-Making (MADM) strategy based on TOPSIS under the Possibility environment. Further, we validate the proposed MADM strategy by solving a real-world numerical example namely “Identifying the Most Important Parameter that Made Effective the Outcomes of Vidyajyoti Schools under Mission 100 Scheme of the Government of Tripura”.

OPTIMIZING DOSE DISTRIBUTION IN RADIOTHERAPY: STRATEGIES FOR IMPROVED TREATMENT OUTCOMES

LAGRINI Ismail

LSIB laboratory, Faculty of Sciences and Technologies Mohammedia, Hassan II University of Casablanca, Mohammedia, Morocco

TBATOU Taoufik

LSIB laboratory, Faculty of Sciences and Technologies Mohammedia, Hassan II University of Casablanca, Mohammedia, Morocco

BENCHEIKH Mohamed

LSIB laboratory, Faculty of Sciences and Technologies Mohammedia, Hassan II University of Casablanca, Mohammedia, Morocco

Ibrahim Maouhoubi

Solid Physics Laboratory, Group of Nanomaterial and Renewable Energies, Department of Physics, Faculty of Sciences Dhar El Mahraz, Sidi Mohamed Ben Abdellah University, B.P. 1796, Fez, Morocco

Abstract

High-precision radiotherapy represents a crucial balance between delivering a prescribed dose to the tumor for a curative effect and safeguarding surrounding healthy tissue to minimize side-effects. Recent breakthroughs in physics and technology have revolutionized the field, with advanced medical devices such as linear accelerator (linac) and scanner-simulators playing a pivotal role in precisely identifying target volumes. Predictive dosimetry through treatment planning systems (TPS) enables comprehensive treatment simulation, enhancing the accuracy and precision of radiotherapy doses to ensure optimal effectiveness. These advancements focus on targeted tumor treatment while minimizing damage to healthy tissue, ultimately reducing undesirable side effects. Moreover, continuous monitoring and evaluation of treatment response facilitate result optimization and personalized adaptations. With these innovations, high-precision radiotherapy holds promising prospects for improving patients' quality of life and overall efficacy in cancer treatment.

Key Words: Radiotherapy, Optimizing, Dose distribution, Tumor volume, Curative effect, Healthy tissue, Side-effects, High-precision radiotherapy, Treatment planning systems (TPS), Quality of life

EXPERIMENTAL STUDY OF EFFECTIVE PARAMETERS ON THE CALCINATION OF MARBLE POWDER

Alireza Maasoumi^a
Mohammad Reza Fekri,
Feridun Esmailzadeh^a
Kazem Askari Far

^a School of Chemical and Petroleum Engineering, Shiraz University, Shiraz, Iran

^b School of Economics, Management and Social Sciences, Shiraz University, Shiraz, Iran

ABSTRACT

Recently, a high demand for marble stone has progressed in the construction industry, ultimately resulting in waste marble production. Also, environmental degradation is unavoidable because of waste generated from quarry drilling, cutting, and blasting methods. In this work, the effect of different parameters including temperature (800 to 1000 °C), time (30 to 170 *min*), particle size (105 to 250 μm) and average heating rate (2 to 10 $\frac{^\circ\text{C}}{\text{min}}$) in calcinating process of marble powder was elucidated on the purity of calcium oxide (CaO) using CCD (Central Composite Design) method. Results revealed that a maximum purity of 99% CaO was achieved on optimal conditions (i.e., temperature= 907 °C, time= 131 *min*, particle size= 149-177 μm and average heating rate= 6 $\frac{^\circ\text{C}}{\text{min}}$).

Keywords

Marble powder, Calcination, Calcium oxide, Optimum conditions

A REVELATION TO AGRICULTURAL RISK MANAGEMENT: EVIDENCES FROM SELECTED STATES IN INDIA

Dr. Parul Verma.

Assistant Professor, Department of Economics, SSBS, Sharda University, plot no 32, 34, Knowledge Park III, Greater Noida, Uttar Pradesh 201310. Office

Dr. Shekhar,

Assistant Professor, Department of Economics, SSBS, Sharda University, plot no 32, 34, Knowledge Park III, Greater Noida, Uttar Pradesh 201310. Office

Dr. Surendra Meher,

Associate Professor, Dept of Economics, Babasaheb Bhimrao Ambedkar University, Lucknow-226025.

Abstract

Agricultural production is characterized by a set of risks related to production, credit, income, environment etc and associated risk to Agricultural production is the key focus of present research article. This is primarily associated with exposure to changing climatic conditions that have profound impact on the expected farm yield in different agro prone regions. In India, the instability in climatic factors have serious impact of farmers production and income and therefore mitigating the risk and uncertainty requires the adoption of risk management mechanisms to the agricultural sector. Thus, the present paper identifies and analyse the determinants of crop insurance schemes in selected states of Indian economy. Further, it also examines whether the adoption of technologies (e.g. irrigation and specific seed selection), rural extension programs, human resource training and government policies for disease prevention in crops, have any substantial impact on the farm yield. To fulfil the objective, few agricultural dominated states from the different regions of India have been selected to conduct the ground analysis. The sample size of 580 households is gathered with the help of proportionate sampling method. The empirical results show that the education level, access to technical assistance, use of management tools, optimum farm size, expected climatic risk affect the probability of adopting agricultural insurance. In addition, farmers who produce cotton, wheat and paddy are more likely to use insurance, while higher the farmers' propensity to take risk the lower the likelihood of using insurance observed in the selected states of India.

JEL Code: Q1, Q15, Q18,

Keywords: Agriculture Risk Management & Its Determinants, Crop Insurance, Farms Yield

HUMAN RESOURCE MANAGEMENT AND INDUSTRY 5.0 TECHNOLOGY**M. K. GANESHAN**

ICSSR Doctoral Fellow

Alagappa Institute of Management

Alagappa University, Karaikudi- 630 003, Tamil Nadu, India

<https://orcid.org/0000-0003-2407-1527>,**Dr. C.VETHIRAJAN**

Senior Professor and Head,

Department of Corporate Secretaryship,

Alagappa University, Karaikudi-630 003, Tamil Nadu, India

Abstract

Transition is currently undergoing a new revolution called industry 5.0. The focus of Industry 5.0 is on mass personalization or customization of these existing technologies. The current human resource management of the organizations must undergo this transition at the same time that the rest of the world does. In the current study, certain factors that have an impact on HRM practices during this process are analyzed. Better performance, emotional intelligence, automation, and a cross-disciplinary workforce are some of the contributing factors. By 2030, from the current 1.2 billion people, it is predicted that future technologies will help to increase the global manufacturing workforce by up to 4%. In order to create and deliver the best-individualized products, services, and customer experiences, Industry 5.0 will focus on bridging the gap between robots and highly skilled workforces. An intellectual rather than a physical human intervention would be made in this situation. While a cross-disciplinary workforce runs organizational processes that provide automation and improve performance, attention must be paid to the emotional intelligence of the employees. The difficulties, possibilities, and skill sets needed by leaders in Industry 5.0 are also highlighted in this research. Reasonable and preferred response is Industry 5.0. Organizations are beginning to focus more on the needs of individuals, making them more durable and sustainable, and society as a whole. Based on analysis of these, the researcher also tries to suggest a few potential and appropriate ideas.

Keywords: Human resource management, industry 5.0, digitalization, automation, human centric

ANALYSIS ON ENVIRONMENT EFFECTS (CASE OF TREE) ON REAL ESTATE VALUATION AND VALORIZATION

Slimani Chahid

Professor at Law School, , ESSOR Lab, Sidi Mohamed Ben Abdellah University, Fez, Morocco

Farhaoui Mohamed

PhD candidate at Law School, ESSOR Lab, Sidi Mohamed Ben Abdellah University, Fez, Morocco,

Abstract

Environment plays a key role in the development. Sustainable development needs to manage and preserve environmental resources to meet the needs with the required quantity and the quality. Tree, as part of the environment, has an impact on property price. Moreover, it impacts increase and/or decrease the real estate value considered as pillar of development programs. Studies examining the impacts of trees on real estate values are few. This paper seeks to fill that void by examining the effects of aspects related to this component of environment on property values.

Trees play a great role in determining the real estate value by property appraisers (garden, forest, ...). This paper tries to provide tools to help appraisers in assessing market price taking into account trees as one of the many factors of value and to determine the influence of trees as amenities and disagreeableness may have on property final market value.

To discuss this issue, the analytical method is used. Many appraisers' reports and courts decisions related to real estate value influenced by environment are analysed, discussed and compared to many studies findings.

Keywords: Appraiser, Trees, property value, real estate appraisal.

FINTECH ISSUES AND CHALLENGES IN INDIA**Dr.C.Vijai**Associate Professor, Department of Commerce and Business Administration, Vel Tech Rangarajan Dr. Sagunthala R&D Institute of Science and Technology, **INDIA**.

ORCID: 0000-0003-0041-7466

Mrs.J DhanalakshmiAssistant Professor, Department of Commerce and Business Administration, Vel Tech Rangarajan Dr. Sagunthala R&D Institute of Science and Technology, **INDIA****Mr.M.Elayaraja**Assistant Professor, Department of Commerce, St.Peter's Institute of Higher Education and Research, Tamil Nadu, **INDIA**.**Abstract**

New finance technologies (FinTech) have erupted around the arena. Consequently, there was a good-sized increase in educational literature on FinTech over the last five years. Research tends to be scantily connected without a coherent research schedule. Significant research gaps and important questions continue to be. There is an awful lot of painting to be done before this area becomes a long-time educational discipline. This paper offers coherent studies on subject matters formulated via attention organization meetings with policymakers and teachers and is also based totally on a crucial evaluation of the literature. We outline seven key research gaps with questions that might shape the idea of an educational look. If these are addressed it would assist this location to grow to be a long-time educational area.

Key Words: Financial Technology, Fintech, Financial Services, Indian Financial System, Business Finance.

INTRODUCTION

Fintech, the abbreviation for economic technology refers to an area made by corporations' that supply monetary offerings efficiently by using technology. In the twenty-first century, it is a rising type of carrier. Implementing era in the economic sectors for cell bills, loans, cash transfers, or even asset control, new start-up companies are trying to replace the traditional transaction machine with modern, green techniques. Peer-to-peer lending, peer-to-peer fee technology, digital wallets, blockchain, and mobile banking is a additional example of the way technology is being used in financial transactions. These are searching for to amplify the advantages and obtain excessive monetary transaction efficiency. Additionally, they assist in reducing consumer charges.

OBJECTIVES OF THE STUDY

- To know about the current status of fintech industry in India
- To identify the major issues in fintech industry in India.
- To make suggestions based on the study

FINTECH IN INDIA



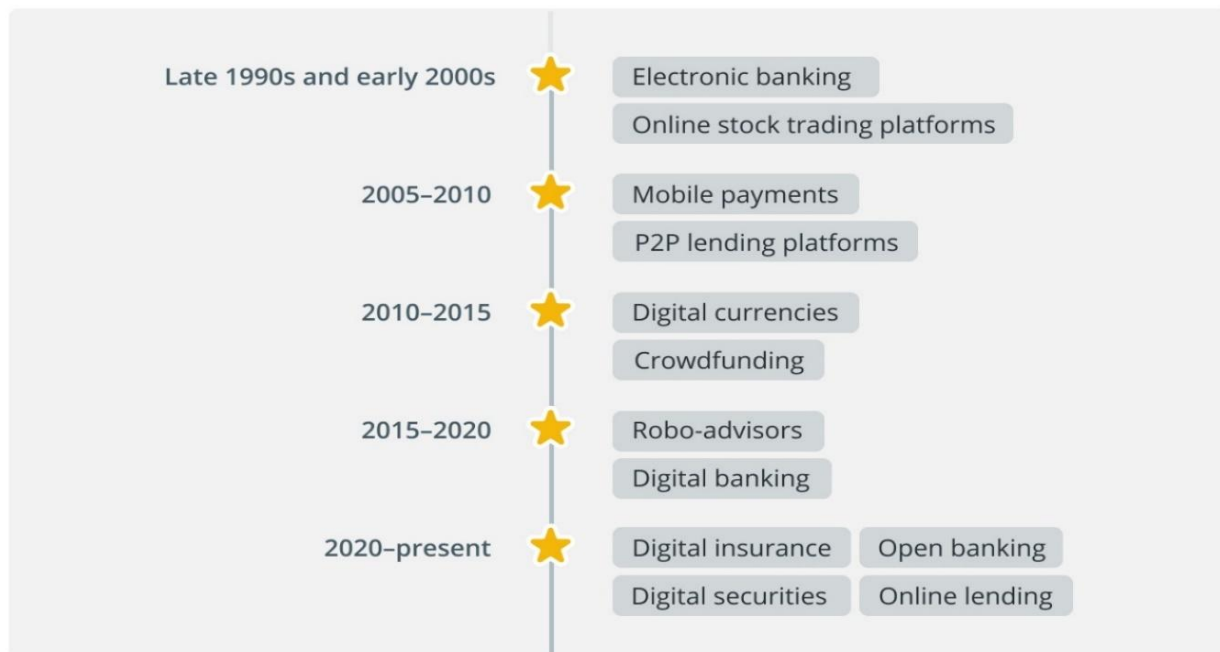
With an ever-increasing reliance on data generation, the phrase "fintech" is used to characterize new technological breakthroughs inside the financial services enterprise. Originally used to describe the backend technology employed by way of most important monetary establishments, the phrase has come to refer to all technological improvements inside the financial industry, inclusive of those in financial literacy and education, retail banking, investing, and many others. One of the most sizeable developments anticipated to have an instantaneous effect on the worldwide financial quarter is technological innovation. The business fashions and techniques of monetary establishments are challenged with the aid of improvements in payments, lending, asset control, and insurance, but these innovations also gift opportunities for each set up marketplace gamers and inexperienced persons. Innovation can also boom risks for specific monetary institutions, clients of these establishments, and the whole monetary device. Despite its children, India's FinTech enterprise is increasing fast because to a widespread marketplace, a startup ecosystem that values innovation, and benevolent authorities policies and rules. This younger and vibrant industry is populated via some of startups, but non-banking financial enterprises (NBFCs) and traditional banking institutions are catching up. There had been severa outcomes of this latest disruption inside the banking and economic offerings enterprise.

THE EVOLUTION OF THE FINTECH INDUSTRY

The fintech industry as we know it today did not exist before the late 1990s and early 2000s. Nonetheless, fintech's origins can be traced back to the advent of computer systems and the growth of electronic banking in the financial services industry in the 1970s and 1980s. These early innovations set the stage for fintech's expansion and development in the latter half of the 20th century and beyond.

The evolution of the fintech industry has been rapid and dynamic, with significant changes taking place year after year.

The timeline of the evolution of the fintech industry



 | cointelegraph.com

(1) 1.0 (1886-1967) is about infrastructure

This is an era when we can first start speaking about **financial globalization**. It started with technologies such as the telegraph as well as railroads and steamships that allowed for the **first-time rapid transmission of financial information across borders**. The key events on this timeline include first **transatlantic cable** (1866) and **Fedwire** in the USA (1918), the first electronic fund transfer system, which relied on now-archaic technologies such as the telegraph and Morse code. The 1950s brought us **credit cards** to ease the burden of carrying cash. First, Diner’s Club introduced theirs in 1950, American Express Company followed with their own credit card in 1958.

(2) Fintech 2.0 (1967-2008) is about banks

This period marks the shift **from analog to digital** and is led by traditional financial institutions. It was the launch of the **first handheld calculator** and the **first ATM** installed by Barclays bank that marked the beginning of the modern period of fintech in 1967.

There were various significant trends that took shape in the early 1970s, such as the establishment of NASDAQ, the world’s 1st **digital stock exchange**, which marked the beginning of how the financial markets operate today. In 1973, **SWIFT** (Society For Worldwide Interbank Financial Telecommunications)

was established and is to this day the first and the most commonly used communication protocol between financial institutions facilitating the large volume of cross border payments.

The 1980s saw the rise of **bank mainframe computers** and the world is introduced to **online banking**, which flourished in 1990s with the Internet and **e-commerce business models**. Online banking brought about a major shift in how people perceived money & their relationship with financial institutions. By the beginning of the 21st century, banks' internal processes, interactions with outsiders and retail customers had become **fully digitized**. This era ends with the Global Financial Crisis in 2008.

(3) **Fintech 3.0 (2008-2014) is about start-ups**

As the origins of the Global Financial Crisis that soon morphed into a general economic crisis become more widely understood, the general public developed a **distrust of the traditional banking system**. This and the fact that many financial professionals were out of work, led to a **shift in mindset** and paved a way to a new industry, Fintech 3.0. So, this era is marked by the **emergence of new players**, particularly fintech startups, alongside the already existing ones (such as banks).

The **release of Bitcoin v0.1** in 2009 is another event that has had a major impact on the financial world and was soon followed by the **boom of different cryptocurrencies** (which, in turn, was followed by the great crypto crash in 2018).

Another important factor that shaped the face of fintech is the mass-market penetration of smartphones that has enabled internet access for millions of people across the globe. **Smartphone** has also become the primary means by which people access the internet and use different financial services. 2011 saw the introduction of **Google Wallet**, followed by **Apple pay** in 2014.

(4) **Fintech 3.5 (2014-2017) is about globalisation**

Fintech 3.5 signals a move away from the western dominated financial world and contemplates the **expansion in digital banking around the globe**, with improvements in fintech technology.

It puts the focus on consumer behaviour and how they **access the internet in the developing world**. For example, in China and India, markets that never had time to develop Western levels of physical banking infrastructure and so were open to new solutions more quickly.

This era is marked by an increasing number of **new entrants** and their **last mover advantages**.

(5) **Fintech 4.0 (2018-today) is about disruptive technologies**

Blockchain technologies and open banking are continuing to drive the innovation of the future of financial services. The game changers here are **neo banks** that challenge the pricing and complexity of traditional banks, while earning customers' trust through simplified, digital-only experiences and low-to-no fees.



Machine Learning, on its part, is transforming the way people interact with banks and insurance companies, receiving bespoke offers and support. Germany's N26, for example, [relaunched its premium account in 2019](#) to cater to the specific needs and tastes of its subscribers, such as discounts in coworking spaces and in online travel booking sites.

ML also has security applications: British Revoluta, for example, unveiled a [new AI solution in 2018 to combat card fraud and money laundering](#), developing deep insights and predictions around customer behaviour to dynamically identify new card fraud patterns without human intervention. Another major event in this period is the new wave of **integrated payment providers**, with platforms that can offer payments as an additional strand to an already comprehensive business management system. And lately, **mainstream use cases for NFTs**, like creators strengthening their earning power with digital representations of their contents, or artists ensuring royalty distributions, or NFTs as tickets or membership cards.

2) *FINTECH TODAY*

As technology is becoming ever more central in the finance industry, we tend to consider banks and fintech startups as opposing forces fighting for their share of the market. The reality is that [both sides need each other just as much as they need to compete with each other](#).

On the one hand, fintech startups have taken funding from banks and often rely on banking, insurance, and back-office partners to deliver their core products. Banks, on the other hand, have acquired fintech startups or invested in them to leverage new technology and ways of thinking to upgrade their existing operations and offerings. Hopefully, this retrospective look into the evolution of fintech will help to sum up the long way we have come until today and put into perspective the busy times ahead of us.

One thing is certain: Fintech is growing, and fast. And innovation in fintech is reaching more and more areas of the digital economy. The increasing number of **unicorns** (privately held startup businesses with a value of over \$1 billion) is an indicator of this.

3) *KEY PLAYERS IN THE GLOBAL FINTECH MARKET*

The report presents a detailed analysis of the following key players in the global fintech market, looking into their capacity, market shares, and latest developments like capacity expansions, plant turnarounds, and mergers and acquisitions:

- PayPal Holdings, Inc.
- Ant Group
- Stripe, Inc.
- Intuit Inc.

- Adyen Group
- Coinbase
- Square Capital, LLC
- Avant, LLC.
- Klarna Bank AB
- Nu Pagamentos S.A
- Others

The comprehensive report investigates the macro and micro aspects of the industry. The EMR report gives an in-depth insight into the market by providing a SWOT analysis as well as an analysis of Porter's Five Forces model.

FINTECH INDUSTRY GROWING

- The global fintech market is expected to grow at a CAGR of 23.58% from 2021 to 2025. (Research and Markets, 2020)
- Artificial intelligence is one of the leading technologies in the fintech market, with a market share of 38.25% in 2019. (Research and Markets, 2020)
- Blockchain and regulatory technology (regtech) are the fastest-growing segments of the fintech industry. (Grand View Research, 2019) (Transparency Market Research, 2018)
- Blockchain is worth \$70 to \$75 billion in 2018, with a CAGR of 50% in the next six years. (IndustryArc)
- This puts Blockchain technology on track for a \$20 billion worth by 2024. (Transparency Market Research, 2018)
- Blockchain can cut regtech costs by as much as \$4.6 billion annually. (Quinland and Associates, 2016)
- Regtech is estimated to be worth \$120 billion in 2020 with a CAGR of 52.8% (Grand View Research, 2019)
- Peer-to-peer (P2P) or digital lending, another segment of fintech, is worth \$43.16 billion in 2018 and expected to rise to \$567.3 billion in 2026 with a CAGR of 26.6%. (Reports and Data, 2019)
- In a survey, 56% of participants said that they recognize the importance of blockchain technologies. (PwC, 2020)
- Even if they recognized its importance, 57% of participants said they are unsure about how to respond to blockchain technologies. (PwC, 2020)

THE CHALLENGES FACED BY FINTECH COMPANIES IN THE CURRENT ECONOMIC CLIMATE

The Challenges

Fintech corporations, which use modern-day, progressive generation to enhance and automate economic services, have faced several challenges within the modern financial weather.

The pandemic effects

One of the number one demanding situation is the uncertainty due to the Covid-19 pandemic. In addition, the unexpected and severe monetary downturn has brought about a decline in purchaser spending and improved uncertainty for companies, making it difficult for fintech companies to are expecting and plan for destiny growth and ventures.

Regulatory challenges

Another undertaking for fintech businesses is the multiplied regulatory scrutiny. As those corporations become more mainstream and disrupt traditional monetary establishments, regulators have begun to take a better observe their operations to make sure they comply with legal guidelines and rules. These stringent regulation and compliance requirements can cause brought charges and delays for fintech corporations, making it hard to compete with established economic institutions.

Market Saturation

Fintech businesses additionally face excessive competition from traditional monetary establishments, which have launched into a similar route by adopting comparable technologies and commercial enterprise fashions to stay aggressive. As a end result, it's far making it hard for fintech groups to distinguish themselves within the crowded fintech marketplace to attract and accumulate clients.

Cyber Security

Additionally, Fintech companies also face challenges related to cybersecurity and data privateness. As they accumulate and save sensitive financial statistics, they're at a higher chance of cyber-attacks and information breaches. Such adversaries can result in reputational damage, legal liabilities, and financial losses in the event that they fail to protect their clients' statistics. Despite these demanding situations, many fintech companies were capable of adapt and continue to grow. Some have taken gain of the elevated demand for digital financial services for the duration of the pandemic, whilst others have shifted their attention to digital bills and lending. However, for fintech groups to be triumphant within the current monetary weather, they will want so that you can navigate those challenges and discover methods to live aggressive.

The modern financial climate has presented several challenges for fintech corporations, together with uncertainty because of the pandemic, multiplied regulatory scrutiny, opposition from conventional financial establishments, and cybersecurity issues. Yet, despite those challenges, fintech businesses have the potential to thrive by using being capable of navigate these challenges and find methods to live competitive in the marketplace and grow.

CHALLENGES TO FINTECH INDUSTRY IN INDIA



India, domestic to extra than 23 fintech unicorns, has speedy emerge as a powerful global fintech hub. However, the industry has skilled some of the risks and regularity issues due to the fintech area's fast growth. The federal monetary regulatory authority's pinnacle worries are the upward thrust in privateness violations, cyberattacks, and go-border legal and regulatory problems added on by the economic services industry's rapid digitization. Other considerable problems the fintech sector faces consist of information confidentiality and purchaser protection. Following are the primary challenges to Fintech in India.

Emotional attachment to cash

In a country where human beings adore cash, the fintech area is operating to establish a cashless economy. In India, using cash is related to faith, way of life, and emotional attachment. The first mission the fintech region is attempting to triumph over is that this dependency to coins. Here, the problem is in gaining popularity over cash. Credibility is a challenge for any innovation in its early ranges, and the fintech enterprise is not any exception. The truth that our fintech business area is in transition and we have now not absolutely embraced digital solutions for our economic needs or absolutely rejected the traditional banking gadget is every other huge thing contributing to those boundaries. Since we are dealing with cash, most people are still hesitant to completely consider fintech. Therefore, it's going to require effort and time to win humans over and earn their believe in a nonetheless-new product. One of the important thing solutions to the credibility issue for fintech companies is teaching the purchaser approximately the products and services. With its demonetization programme and the Digital India Campaign, the Indian government is helping India in shifting beyond the use of currency.

Banking regulations

The banking industry is very regulated, has giant operational and transaction expenses, and uses very steady commercial enterprise fashions. Indian fintech businesses require complete regulatory frameworks that could manage risks. Policies should be created so as to lessen ability dangers. Numerous guidelines unavoidably maintain down the increase of Fintech startups inside the Indian economic quarter. In addition to being difficult to conform with, those rules additionally make it hard for Fintech corporations to join the Indian markets. The new Fintech corporations are sometimes faced with sizeable obstacles due to uncertain and restrictive felony frameworks. Due to their state-of-the-art working fashions, fintech businesses can also appear to be constrained by the strict regulatory requirements.

Problems with the net

Fast internet is the basis of finance. Indian net service companies are nonetheless vying for clients by way of supplying better bandwidth and quicker speeds for secure and relaxed information delivery. India's different topography, extensive populace, and stark division among the metropolis and the village are all very important concerns. The nation should cope with the problems if it's miles to assemble a compelling fintech narrative and



come to be a virtual superpower. The infrastructural problems skilled with the aid of the fintech companies in India must be lessened with the aid of some of authority's digitization projects, which includes the Digital India campaign and the setup of optical fibres at some stage in Indian communities.

Cybersecurity

Traditional economic institutions now offer better services and products thanks to fintech. The hidden risks of cybersecurity, which in general incorporate data breaches, third-celebration protection threats, malware risk, application security risk, cloud-primarily based protection threats, in addition to virtual identification dangers, are the enterprise's middle trouble. A properly-balanced innovation is required to deal with the cyber chance, prevent hackers before they can access crucial statistics, and decrease the hidden dangers associated with monetary services.

CONCLUSION

Some of the principal forces influencing the Fintech revolution in India are supplied aspect enablers like exponentially developing computing strength, giant net penetration, and elevated net velocity and coverage, mixed with demand side stimulants like the want for inclusive monetary offerings, client expectations, and the enterprise need to lessen charges at the same time as providing faster, more secure, and greater dependable offerings. We can make contributions to the improvement of a new financial system this is greater inclusive, fee-powerful, and sturdy by way of allowing improvements and controlling dangers. In India, there are greater than 2100 Fintech companies, and greater than 67 percentage of these had been founded within the remaining 5 years. In 2021, investments of greater than \$8 billion have been made at numerous phases of the Fintech zone in India, which has additionally skilled exponential growth in finance.

REFERENCES

1. Accenture (2018). Global Fintech Investments Surged in 2018 with Investments in China Taking the Lead, Accenture Analysis Finds; UK Gains Sharply Despite Brexit Doubts. Retrieved from [Accenture](#)
2. Budget 2016: Start-ups get 100 per cent tax exemption for 3 years on profits, 29 February 2016, DNA India, <http://www.dnaindia.com/money/report-budget-2016-start-ups-get-100-taxexemption-for-3-years-on-profits-2183981> accessed on 25 May 2016.
3. Drawing on a categorization from WEF, The Future of Financial Services, Final Report, June 2015.
4. Fintech sector proving to be talent magnet". The Economic Times. 26 April 2016. Retrieved 22 May 2016.
5. India emerging a hub for fintech start-ups, Business Standard website, http://www.businessstandard.com/article/companies/india-emerging-a-hub-for-fintech-startups116051700397_1.html, accessed on 25 May 2016.
6. KPMG (2020). Pulse of Fintech H1 2020. Retrieved from [KPMG](#)
7. PwC (2019). Global FinTech Report 2019. Retrieved from [PwC](#)
8. PwC (2020). Financial Services Technology 2020 and Beyond: Embracing disruption. Retrieved from [PwC](#)
9. Research and Markets (2020). Global Fintech Market, by Technology (API; AI; Blockchain; Distributed Computing, Others), by Service (Payment; Fund Transfer; Personal Finance; Loans; Insurance; Others), by Application (Banking; Insurance; & Others), by Region, Competition, Forecast & Opportunities, 2025. Retrieved from [Research and Markets](#)
10. Statista (2021). Digital Payments. Retrieved from [Statista](#)

11. Statista (2021). Fintech – Statistics & Facts. Retrieved from [Statista](#)
12. Statista (2021). FinTech Report 2021. Retrieved from [Statista](#)

WEB REFERENCES

1. https://www.researchgate.net/profile/C-Vijai-2/publication/337740115_Fintech_in_India_-_Opportunities_and_Challenges/links/5e2168daa6fdcc10156f8ffb/Fintech-in-India-Opportunities-and-Challenges.pdf
2. https://scholar.google.co.in/citations?view_op=view_citation&hl=en&user=qh0VXFMAAAAJ&citation_for_view=qh0VXFMAAAAJ:NaG14SEjCO4C
3. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3514501
4. https://scholar.google.co.in/citations?view_op=view_citation&hl=en&user=qh0VXFMAAAAJ&citation_for_view=qh0VXFMAAAAJ:SeFeTyx0c_EC
5. https://scholar.google.co.in/citations?view_op=view_citation&hl=en&user=qh0VXFMAAAAJ&cstart=20&pagesize=80&citation_for_view=qh0VXFMAAAAJ:qxL8FJ1GzNcC
6. https://scholar.google.co.in/citations?view_op=view_citation&hl=en&user=qh0VXFMAAAAJ&pagesize=80&citation_for_view=qh0VXFMAAAAJ:EUQCXRtRnyEC

BODY SHAMING

Kashish Nadeem

Fargham Ahmad

COMSATS University, Lahore Campus.

ABSTRACT

Body shaming is the act of criticizing or mocking someone's physical appearance. It can take many different forms, such as making derogatory comments, spreading rumors, or sharing unflattering photos. Body shaming can have a significant impact on a person's self-esteem, mental health, and overall well-being. The survey is conducted online and consist of multiple-choice and open-ended questions. The method of survey is closed questions total fifteen. Participants recruited through social media platforms. The data collected is analyzed using statistical methods to identify patterns and trends in participants' responses. Our research suggests that body shaming can have a significant impact on a person's self-esteem, mental health, and overall well-being. They can lead to feelings of shame, guilt, and worthlessness, and can even contribute to the development of eating disorders, depression, and anxiety.

KEYWORDS

Body shaming, criticizing, mocking, physical appearance, forms, derogatory comments, spreading rumors, unflattering photos, impact, self-esteem, mental health, well-being, online survey, multiple-choice questions, open-ended questions, closed questions, social media platforms, data collection, statistical methods, patterns, trends, eating disorders, depression, anxiety.

THE EXAMINATION OF DACIA COMPETITIVENESS IN THE EUROPEAN'S ELECTRIC VEHICLE MARKET

BOUKHEDIMI Chems Eddine.

Ph.D. University of Tizi Ouzou,
Department of commerce. Tizi Ouzou, Algeria.

The aim of this study is to check the competitiveness of Dacia Spring in the electric vehicle in some European market for the year of 2022.

The electric vehicle is found to tackle the over consumption of unrenovable energies such as fuel oil, also, the second target is the reduce the emission of CO₂ as the principles of sustainable development demand.

As result, The model of DACIA Spring is ranked in the 4th position of the top 10 models with 36.550 sales, behind, Fiat 500 EV and Tesla.

It should be noted that TESLA is the leader in this particular market with more than 100.000 sales.

Keywords: Sustainable enterprise; Social Corporate Responsibility; Sustainable development; Electric vehicle; Dacia.

“RUSSIA AND UKRAINE WAR :IMPACT ON GEOPOLITICS”**Dr Vaishali krishna**

Assistant Professor

Centre for Russian and Central Asian Studies

School of International studies,Jawaharlal Nehru University,New Delhi

The Russia-Ukraine conflict has not only been influencing the current world order but has also been immensely affecting global geopolitics. This is so because it has created ripples in geopolitics and has influenced the reorganisation of political factions and their adjustments. This conflict is now no more limited to Russia and Ukraine as it has encircled the entire globe so much so that a war crisis situation has emerged, especially after the pandemic. What is revealing is that it has not only enhanced Europe’s economic problems, but also forced it into the US decisions. As a result, the Asian states have taken the advantage to become a pointer to new emerging power equations. Yet, most of them are hedging their bets and are unwilling to take sides. Many of them have withstood US pressure and are importing cheaper Russian oil and carrying out trading in local currencies. But both Japan and South Korea, which perceive themselves as part of a global alliance of democratic forces and have close security ties with the US, have condemned the Russian invasion of Ukraine. Japan has territorial disputes with both China and Russia, but has flourishing trade with both of them. At the regional level in Asia, the Russia-Ukraine conflict has created a geopolitically fragmented West Asia, where Iraq is moving away from Iran, Qatar from Saudi Arabia, and UAE is pursuing a more independent foreign policy. Turkey has emerged as a big factor as it has military muscle to back its allies, and controls traffic from Black Sea, which allows it to play a major role in the revival of food exports from Ukraine. Though Iran is not directly affected by the conflict, it appears to be emerged as a major game changer in the future. In South Asia, Pakistan is on the verge of collapse as its economy has been adversely impacted by the conflict in addition to suffering from other major issues like soaring oil prices and the shortage of wheat. Similarly, Bangladesh has also been deeply impacted by the conflict in terms of exports and imports as Russia is an important market for its readymade garments besides being a major source of wheat and millet supplies. There is remarkable change in the international affairs as several countries have shown a range of reactions toward the US and Russia with regard to Russia-Ukraine conflict. India and Iran have taken a relatively neutral position on the Russia-Ukraine conflict and have not bothered with the US sanctions against Russia. They have taken a measured and balanced approach in this situation and made choices based on their own national interests. In such a scenario, the US is trying its best to accommodate itself with opportunities as well as challenges in such regions as South Asia or West Asia. This is so because the rising energy prices have had both positive and negative effects on the energy producing countries. On the positive side,



rising prices have led to increased revenue and higher international status for energy rich countries. There is development transformation among regional partners. On the negative connotation, the risk of food crisis has reached beyond control giving way to the state of constant fluctuations in the relationship between nations. Many non-traditional security challenges are beyond repair as the Russia-Ukraine conflict is continuing so are the challenges. It now appears that the three superpowers, China, Russia, and the US, will continue to occupy the space on the vertex of the triangle where other developing countries and energy rich countries will have to play tactfully for their own interests without any outside interference. India's policies towards Russia can best be characterised as an example of its multi-alignment strategy.

FINDING OF STRONGYLOIDES STERCORALIS IN DOGS IN THE BELGRADE AREA**Ivan PAVLOVIC**

Scientific Institute of Veterinary Medicine of Serbia, Belgrade, Serbia

ORCID: 0000-0003-4751-6760

Vlada ANTIĆ

Veterinary Ambulance Djole and Prle, Belgrade, Serbia

ORCID: 0000-0002-1346-2664

Igor UCAJEV

Veterinary Ambulance Šapa, Belgrade, Serbia,

ORCID: 0009-0001-6695-4267

Dragana PETKOVIĆ

Veterinary Ambulance Pet Wellness Eva, Belgrade, Serbia

ORCID: 0000-0001-9181-965X

Vladimir TERZIN

Veterinary Ambulance Pet&Vet Terzin, Belgrade, Serbia

ORCID: 0009-0000-0843-1049

ABSTRACT

Strongyloides stercoralis is zoonotic small, slender nematode that when fully mature is 2 mm long. The worms are located at the base of the villi in the distal half of the small intestine. Most often, *S. stercoralis* occurs in neonatal puppies and kittens. The presence of clinical signs indicates that a heavy infection has been building up for some weeks. A blood-streaked, mucoid diarrhea, usually present in young animals during hot, humid weather, is characteristic. Emaciation is often prominent, and decreased growth rate may be one of the first clinical signs. Appetite usually is good, and the dog or cat is normally active in the earlier stages of the disease. In the absence of concurrent secondary infections, there is little or no fever. Usually in advanced stages, there is shallow, rapid breathing and fever, and the prognosis is grave. Autoinfection and systemic infections may be induced by the use of corticosteroids or other factors that affect immunocompetence.

The first cases of infection with *Strongyloides stercoralis* in dogs in the Belgrade area were recorded in 2005. Since then the prevalence has been increasing year by year. According to the latest data from 2022 it was 4.11%. *S. stercoralis* infection is associated with fecal contamination of soil or water and it is less prevalent in urban areas. During examination of green areas and parks in Belgrade during 2022 contamination with *S. stercoralis* we established in 7.81%. Molecular genetic analyses have shown that there are two populations of this parasite in dogs, one of which (type B) is exclusive to dogs and a second (type A) that is common to dogs and humans. These two genotypes may be separate species. The identity of the genes suggests that transmission from dog to human may occur.

Key word: *Strongyloides stercoralis*, dogs, Belgrade, epidemiology

COMPARISON OF ANTIBACTERIAL ACTIVITY IN VEGETABLE OILS

Ait Hamou Ouhesseine Rabab

Laboratory of Applied spectro-chemometry and environment, Faculty of Sciences and

Alami Lamiae

Laboratory of Organic and Analytical Chemistry, Faculty of Science and Technics, Sultan Moulay

Slimane University, Beni Mellal, Morocco.

Berkani Mohamed

Laboratory of Applied spectro-chemometry and environment, Faculty of Sciences and

Technics, Sultan Moulay Slimane University. Beni Mellal, Morocco.

Abstract:

Vegetable oils are produced for different uses: food, therapeutic, cosmetic. The importance of these uses has imposed a global control of these fatty substances by physico-chemical and biological analyzes. The present work constitutes a contribution to the comparison of the bio-activity of 4 Moroccan vegetable oils by extraction and quantification of their antibacterial potential according to diffusion on disk method. This biological test is tested on 2 strains of bacteria, namely the bacteria *Escherichia coli*,

Klebsiella pneumonia...

The results obtained allow several conclusions to be drawn and shown that the oils studied have a variable activity depending on the different concentrations and also demonstrate that these oils have considerable biological activities which can be valued as a formulation ingredient in pharmaceutical sector.

Keywords: Vegetable oil; antibacterial activity.



ENUMERATION OF MICROORGANISMS FROM TANNERY WASTEWATER

Murk Kumari

Amity Institute of Biotechnology, Amity University Uttar Pradesh, Lucknow Campus
²Aquatic Toxicology Division, CSIR-IITR, Lucknow

ABSTRACT

Tannery wastewater is a major environmental and public health issue in many parts of world. One of the most effective ways to manage tannery wastewater is to treat it using biological methods, which rely on the activity of microorganisms to breakdown and remove pollutants. In order to design effective treatment strategies, it is important to understand the types and quantities of microorganisms present in tannery water and how they may be contributing to the degradation of water quality. The goal of this project is to enumerate the microbial population present in tannery wastewater using different microbial techniques. Water samples from different sites were collected and then microbiological techniques were used to isolate and quantify microorganisms. The total heterotrophic bacterial populations were highest in inlet samples, with an average count of 1.9×10^8 CFU/ml and 1.8×10^9 CFU/ml, respectively. Analysis of water samples was conducted, including Biological Oxidation Demand and Chemical Oxidation Demand parameters to quantify the amount of organic matter and oxygen required for its degradation in wastewater samples. The results indicated a strong correlation between the microbial population and BOD/COD values. Higher BOD and COD values corresponds to increased microbial loads, indicating the presence of more extensive microbial community. Lower BOD and COD values suggested lower microbial populations, indicating reduced organic pollution. The findings provide valuable information for the optimization of treatment processes, evaluation of treatment efficiency, and implementation of targeted interventions to mitigate the environmental impact of tannery waste.

Keywords: Tannery, Wastewater, BOD, COD, Microorganisms, Degradation

THE POTENTIAL OF ENDOPHYTIC FUNGI FROM CHILI PLANTS AS AN ELISITOR OF CHILI PLANT GROWTH

**Restu Aminningsih¹,
Tunjung Pamekas^{1*},
Fahrurrozi¹,
Hartal²,
Hendri Bustamam²,
Nela Zahara²**

¹Magister of Agroecotechnology, Faculty of Agriculture, University of Bengkulu

²Plant Protection Department, Faculty of Agriculture, University of Bengkulu

Endophytic fungi are one of the beneficial microorganisms that have the potential to be plant growth elicitors. As an elicitor, it is known that endophytic fungi have the ability to produce secondary metabolites and have an impact on the growth of the host plant for the better. This study aims to test the potential of endophytic fungi from chili plants as an elicitor of chili plant growth. The research was carried out from November 2022 to March 2023 at The Plant Protection Laboratory and Green House, Faculty of Agriculture, University of Bengkulu. The study was arranged in a complete randomized design with 5 endophytic fungi treatments and controls. It was 5 repeated. The research was conducted in several stages, namely rejuvenation of endophytic fungi isolates, seeding of chili seeds, preparation of chili planting media, planting, test the potential of endophytic fungi as an elicitor, and maintenance. Endophytic fungi used are the best endophytic fungi from the results of previous research consisting of *Curvularia* sp1., *Rhizoctonia* sp1, CE3., *Curvularia* sp2., *Rhizoctonia* sp2. The results showed that the treatment of endophytic fungi *Curvularia* sp2 and *Rhizoctonia* sp1 significantly affect the growth of plant height, the number of leaves, the level of leaves greenness, and the weight of wet and dry stover. However, in this study endophytic fungi have no effect on the increase in fruit production of chili plants.

Keywords: *Chili, Endophytic fungi, Growth*

THE MESOPOROUS MATERIALS IN ORGANIC REACTIONS

Boughedir nadia

Université de Tlemcen BP 119 Laboratoire de Catalyse et Synthèse en Chimie Organique, Algérie
université de Ain t émouchent laboratoire de chimie ;Algérie

Bailiche Zohra

Université de Tlemcen BP 119 Laboratoire de Catalyse et Synthèse en Chimie Organique, Algérie
université de Ain t émouchent laboratoire de chimie ;Algérie

Boudia Rafik

Laboratory of Applied Organic Synthesis, Faculty of Exact and Applied Sciences, University Oran1 Ahmed Ben Bella, BP
1524 El M'Naouer, 31000, Oran, Algeria

NO ORCID : <https://orcid.org/0000-0002-6072-9624>

Porous materials have been intensively studied with regard to technical applications as catalysts, catalyst supports, and adsorbents. According to the IUPAC definition, porous materials are divided into three categories: microporous (pore size 50 nm) materials .

The advantages of mesoporous materials are summarized as follows: (a) Mesoporous materials have highly ordered and controllable size which enable the size-selective adsorption of small molecules but the size-exclusion of larger molecules, providing molecular weight cutoff in sample enrichment [1]

(b) Mesoporous materials have high surface areas and large pore volumes which provide sufficient capacity for the adsorption of reactants.

(c) The framework of mesoporous materials can be various oxides, including silica, alumina, or transition metal oxides [2]. The transition metal oxides are particularly important among non-silica mesoporous materials because they possess d-shell electrons confined to nanosized walls, redox active internal surfaces, and connected pore network [3].

Additionally, the mesoporous structure of SBA-15 allows for easy accessibility of reactants to the active sites on the silver nanoparticles, further enhancing the catalytic activity. The tunable pore size also allows for the possibility of size-selective catalysis, where only molecules of a certain size can access the active sites.

Key words : mesoporous materials , d-shell electrons , SBA15

References :

[1] L. Zhao, H. Qin, R. Wu, H. Zou, Recent advances of mesoporous materials in sample preparation, *J. Chromatogr. A*. 1228 (2012) 193–204. doi:10.1016/j.chroma.2011.09.051.

[2] Y. Ren, Z. Ma, P.G. Bruce, Ordered mesoporous metal oxides: synthesis and applications, *Chem. Soc. Rev.* 41 (2012) 4909–4927. doi:10.1039/c2cs35086f.

[3] A.S. Poyraz, C.-H. Kuo, S. Biswas, C.K. King'ondeu, S.L. Suib, A general approach to crystalline and monomodal pore size mesoporous materials, *Nat. Commun.* 4 (2013) 2952. doi:10.1038/ncomms3952.

ENUMERATION OF MICROORGANISMS FROM TEXTILE WASTEWATER

Astha Saxena¹

¹Amity Institute of Biotechnology, Amity University Uttar Pradesh, Lucknow Campus
²Aquatic Toxicology Division, CSIR-IITR, Lucknow

Textile wastewater is the byproduct of several processes used to make textiles, including dyeing, printing, finishing, and washing. When textiles are created, the wastewater is exposed to a complicated mixture of chemicals, dyes, solvents, detergents, and suspended particles. Wastewater from the textile industry contains a large amount of both organic and inorganic pollutants. Heavy metals, surfactants, salts, organic dyes in high concentrations, and other compounds associated to textile production are regularly found. These toxins pose substantial dangers to the environment and public health when discharged or handled improperly. Textile wastewater is created during processes like dyeing fabric to achieve desired colors, applying finishes to enhance properties like water resistance or flame resistance, and washing fabric to get rid of impurities and residues. Each of these processes generates wastewater as a consequence and utilizes a large quantity of water, chemicals, and energy. Textile effluent must be properly treated because to its complicated composition and possible drawbacks before being discharged into water bodies or recycled. These toxins pose substantial threats to the environment and public health if they are discharged into the environment or if they are improperly controlled. Textile effluent is a significant source of pollution due to the high concentration of organic and inorganic components, including various microorganisms. In order to develop effective wastewater treatment strategies and assess the potential environmental effects of textile wastewater. This study used in-depth research to identify, count, and describe the microorganisms found in textile wastewater.

Keywords: Textile, Wastewater, BOD, COD, Microorganisms, Degradation, dying, toxins.

ZNO NANOPARTICLES IN AQUEOUS ELECTROLYTE FOR DYE-SENSITIZED SOLAR CELLS

Marilena Carbone

University of Rome Tor Vergata, Department of Chemical Science and Technologies, Rome, Italy.

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

Abstract

In the field of direct solar energy conversion to electricity, Dye-Sensitized Solar Cells (DSSCs) are one of the most reliable, and versatile, third generation photovoltaic technologies coupling low-cost fabrication with good photovoltaic efficiency and stability. The main advantages of DSSC over other emerging photovoltaic technologies rely on the exploitation of CRM-free [1] and greener [2] device components. In this context, water-based electrolytes, claimed as environmentally friendly, are attracting a greater attention. Aqueous-DSSCs were firstly proposed to solve the issues of flammability and volatility of conventional organic solvents (e.g. ACN). Despite the almost null water flammability and low vapor pressure, an electrolyte leakage cannot be completely ruled out when liquid water is used as a solvent, and therefore quasi-solid electrolytes (QSE) have been proposed. The most efficient jellifying agents for aqueous electrolytes are based on sugars (i.e. locust bean gum [3], Xanthan gum [4]), whereas also inorganic oxide (nano)particles (TiO₂, SiO₂ or ZnO) have been tested for QS-organic electrolytes. Following on from this, in the present work, we propose ZnO nanoparticles as a green and sustainable jellifying agent for electrolyte in aqueous-DSSCs. The resulting electrolytes show photoconversion efficiency comparable to the Xanthan-gum based reference cell but with a remarkably higher open circuit potential (700 mV vs 500 mV). Besides this, the newly proposed electrolytes also present a higher transparency throughout the visible spectrum, leading to a final device with improved Average Visible Transmittance (AVT) and Light Utilization Efficiency (LUE) values, paving the way towards their application in BIPV projects.

[1] Mariotti, N. et al. *Green Chem.*, 2020,22, 7168-7218

[2] Mauri, L. et al. *Inorganics* 2022, 10(9), 137

[3] Leeda Rani, A.J.M. et al. *New J. Chem.*, 2022,46, 13156-13166

[4] Galliano, S. et al. *RRL Solar*, 2021, 5, 2000823

ELECTRON TRANSFER KINETICS OF DIIMINE/CYANIDE BASED MIXED LIGAND FERRIC COMPLEX WITH POTASSIUM IODIDE IN AQUEOUS MEDIUM

Assistant Professor Dr. Rozina Khattak

Department of Chemistry, Shaheed Benazir Bhutto Women University,
Peshawar 25000, Pakistan

Abstract

The efficiency and stability of a solar cell that is based on dye may be increased by managing the rate of reaction between its key components such as the electron deficient dye and the redox electrolyte. Consequently, revealing the kinetics of this key reaction is crucial. This article focuses on the kinetics and mechanism of the redox reaction occurring between dicyanobis(dpy)iron(III) and iodide in an aqueous medium. Iodide is oxidized by dicyanobis(dpy)iron(III) in aqueous medium because with enough driving force, dicyanobis(dpy)iron(III) may spontaneously oxidize iodide in water. The process was investigated spectrophotometrically on a lab scale in order to ascertain the kinetics of the redox reaction at constant ionic strength and room temperature. The effects of the reaction parameters on the rate constant were investigated. In the view of results, a reliable rate law was deduced and mechanism was proposed.

LEADING ROLE OF TERTIARY BUTYL ALCOHOL IN THE REDOX MECHANISM OF DICYANOBIS(BPY)IRON(III)-IODIDE

Assistant Professor Dr. Rozina Khattak

Department of Chemistry, Shaheed Benazir Bhutto Women University,
Peshawar 25000, Pakistan

Abstract

The kinetics of the reaction and, consequently, the nature of the electron transfer process are strongly influenced by the kind of solvent, solvent mixes, solvent proportions, surface tension of the individual solvent or solvent combination, viscosity, and hydrogen bonding. This study explores the kinetics and mechanism of the redox reaction between dicyanobis(bpy)iron(III) and iodide. It also demonstrates the leading role of the tertiary butyl alcohol in the redox mechanism. The reaction was studied in the combination of two solvents such as 80% (volume/volume) water and 20% tertiary butyl alcohol. The reaction followed complex kinetics and solvent dependent mechanism.

WOMEN WORKFORCE PARTICIPATION IN THE TOURISM SECTOR: THE KERALA SCENARIO**Dr. Jenni K Alex**Assistant Professor and Head
Department of Economics
Newman College Thodupuzha**Beetu Sebastian**Research Scholar
Department of Economics
Mar Athanasius College, Kothamangalam**ABSTRACT**

The tourism industry in Kerala is known for its hospitality and natural beauty, which attracts a deluge of tourists every year. Women play an active role in the sector such as housekeeping, front desk management, reception, etc. Women are also represented in managerial and leadership positions, which promotes their careers and opportunities. The tourism industry in Kerala has the potential to create a significant impact on women's empowerment and economic growth. Encouraging women's participation in the tourism sector can lead to increased income and improved standards of living for women and their families. Additionally, it can help to promote gender equality and provide a more inclusive and diverse workforce in the tourism industry, which includes providing equal access to education and training programs, promoting gender equality in the workplace, and creating opportunities for women to advance their careers. There are also some factors like social economic and cultural barriers that limit women's participation in the tourism industry too. The current paper examines women's workforce participation in the tourism industry of Kerala and investigates the various types and forms of employment they are engaged in in the tourism sector. The study explores the factors that contribute to the barriers to women's participation in the tourism sector and identifies strategies to increase participation. The study highlights the importance of creating an inclusive and gender-sensitive work environment that supports women's career development and promotes their well-being.

Keywords: Women Workforce Participation, Kerala Tourism, Women Empowerment