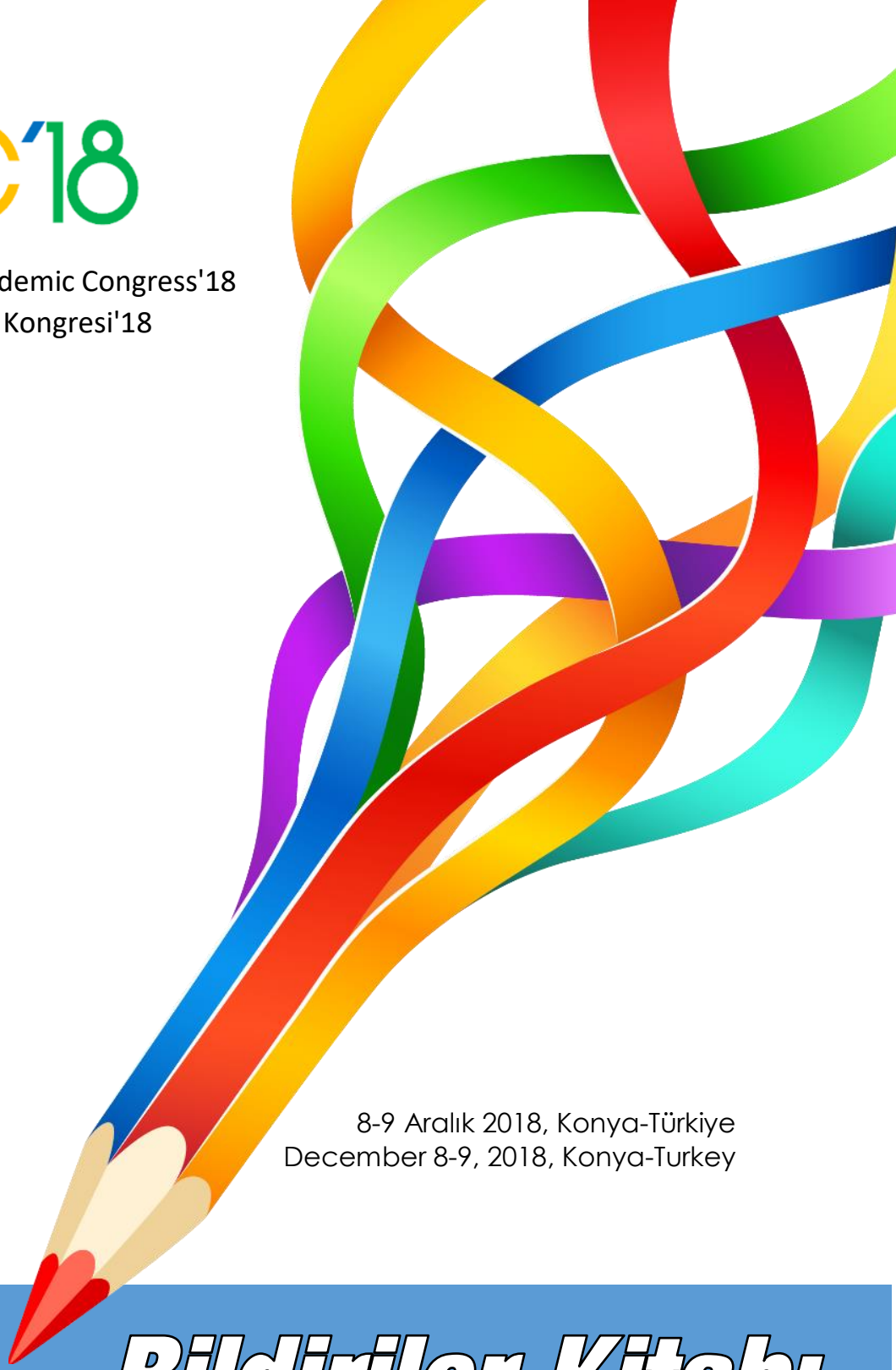


International Science and Academic Congress'18
Uluslararası Bilim ve Akademi Kongresi'18

8-9 Aralık 2018, Konya-Türkiye
December 8-9, 2018, Konya-Turkey

Full Text/Tam Metin

VOLUME 1

Bildiriler Kitabı

Proceedings Book

ISBN:978-605-69062-0-6

Editörün Notu/ Editor's Note



8-9 Aralık 2018 tarihlerinde Konya ili, Dedeman Konya Hotel & Convention Center'da düzenlenen Uluslararası Bilim ve Akademi Kongremiz yoğun bir katılım ile gerçekleştirilmiştir.

Kongremizde bilim dünyasının önemli isimleri akademik çalışmalarını sunmuş ve tartışma ortamı bulmuşlardır. Kongremize bizzat katılarak bizleri onurlandıran yabancı davetli konuşmacılarımıza özellikle teşekkür ederim.

Kongerimize katılan ve ilgi gösteren tüm akademisyenlerimize teşekkür eder, gelecek kongrelerimize de katılımlarından onur duyarız.

International Science and Academic Congress held in Dedeman Konya Hotel & Convention Center in Konya on December 8-9, 2018 with a great participation.

Important names of the scientific world presented their academic studies and found a discussion ambience. Especially, I would like to thank foreign invited speakers who joined us in insac congress.

We would like to thank all of academics who have participated in insac congress.

Doç. Dr. Mehmet Dalkılıç

Organizing Committee and Secretary / Düzenleme Kurulu

Assoc. Prof. Dr. Mehmet Dalkılıç

Prof. Dr. Vüsale Musali

Assoc. Prof. Dr. Metin Açıkyıldız

Dr. Halil Uzun

Dr. Yakup Doğan

H. Banu Keskinkaya

Meliha Uzun

Davetli Konuşmacılar / Invited Speakers



Assist. Prof. Dr. Atheer Matroud
New Zealand

"Nested Tandem Repeats analysis and computation"



Assist.Prof.Dr.Badiossadat Hassanpour
Malaysia

"Education for sustainable development: a link between long term goals and immediate actions"



Prof. Dr. Vüsale Musalı
Azerbaycan

"Yeni Belgeler Işığında I. Dünya Savaşı Yıllarında Rus Oryantalistlerin Anadolu'daki Faaliyetleri"



Prof. Dr. MA Jasmin Latović
Bosna-Hersek

"Bosna-Hersek te Osmanlı izleri ve güncel ilişkiler"



Prof. Dr. Olcobay Karatayev
Kırgızistan

"Medieval History"



Assist.Prof.Dr.Murad Halmet
Uzbekistan

"Sovyet İhtilalini Körükleyen Sebeplerden Biri 1916 İsyanı ve Bunun Özbek Edebiyatına Yansıması"

Bilim Kurulu /Science Committe

- Prof. Dr. A.Azmi Yetim, Gazi Üniversitesi
- Prof. Dr. Arslan Kalkavan, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi
- Prof. Dr. Angelo Sifaleras, University of Macedonia
- Prof. Dr. Akamigbo Frank, University of Nigeria
- Prof. Dr. Aghamirza Bashirov, Eastern Mediterranean University
- Prof. Dr. Asuman Seda Saracaloglu, Adnan Menderes Üniversitesi
- Prof. Dr. Ioanna Chinou, National and Kapodistrian University of Athens
- Prof. Dr. Agwu Ekwe, University of Nigeria
- Prof. Dr. A. Ahmet Doğan, Kırıkkale Üniversitesi
- Prof. Dr. Bilge Donuk, İstanbul Üniversitesi
- Prof. Dr. Birol Üner, Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi
- Prof. Dr. Cengiz Arslan, Fırat Üniversitesi
- Prof. Dr. Erdal Bay, Gaziantep Üniversitesi
- Prof. Dr. Ercan Oktay, Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi
- Prof. Dr. Eleni Sella, National and Kapodistrian University of Athens
- Prof. Dr. Faruk Yamaner, Hitit Üniversitesi
- Prof. Dr. Fevzi Kılıçel, Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi
- Prof. Dr. H. Mustafa Paksoy, Gaziantep Üniversitesi
- Prof. Dr. Hayri Ertan, Anadolu Üniversitesi
- Prof. Dr. Mehmet Günay, Gazi Üniversitesi
- Prof. Dr. Metin Kaya, Gazi Üniversitesi
- Prof. Dr. Nevzat Mirzeoğlu, Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi
- Prof. Dr. Vedat Çınar, Fırat Üniversitesi
- Prof. Dr. Fehmi Tuncel, Ankara Üniversitesi
- Prof. Dr. Gülfem Ersöz, Ankara Üniversitesi
- Prof. Dr. Güner Ekenci, İstanbul Gelişim Üniversitesi
- Prof. Dr. Lynn Rose, American University of Iraq
- Prof. Dr. Nazım Şekeroğlu, Kilis 7 Aralık Üniversitesi
- Prof. Dr. M. Yalçın Taşmektepligil. Ondokuz Mayıs Üniversitesi
- Prof. Dr. Muhsin Hazar, Gazi Üniversitesi
- Prof. Dr. Nurtekin Erkmen, Selçuk Üniversitesi
- Prof. Dr. Olcobay Karatayev, Manas Üniversitesi
- Prof. Dr. Osman Türer, Kilis 7 Aralık Üniversitesi
- Prof. Dr. Osman Yılmaz, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi
- Prof. Dr. Osman İmamoğlu, Ondokuz Mayıs Üniversitesi
- Prof. Dr. Sadettin Paksoy, Kilis 7 Aralık Üniversitesi
- Prof. Dr. S. Rana Varol, Ege Üniversitesi
- Prof. Dr. Saadettin Yıldırım, Adnan Menderes Üniversitesi
- Prof. Dr. Salih Yılmaz, Yıldırım Beyazıt Üniversitesi
- Prof. Dr. Semiyha Tuncel, Ankara Üniversitesi
- Prof. Dr. Selçuk Çalışır, Selçuk Üniversitesi
- Prof. Dr. Settar Koçak, Orta Doğu Teknik Üniversitesi
- Prof. Dr. Vüsale Musalı, Bakü Üniversitesi
- Prof. Dr. Ziaaddin Zamanzadeh, Khazar University
- Prof. Dr. Zbigniew Pater, Uniwersytet Zielonogórski
- Prof. Dr. MA Jasmin Latovıç, Uluslararası Travnik Üniversitesi
- Prof. Dr. M. Hakan Cevher, Ege Üniversitesi
- Prof. Dr. Bilal Uçar, Uluslararası Travnik Üniversitesi
- Prof. Dr. Ünal Özdemir, Karabük Üniversitesi
- Prof. Dr. Yavuz Erişen, Yıldız Teknik Üniversitesi
- Prof. Dr. Rıfat Güneş, İnönü Üniversitesi
- Assoc. Prof. Dr. Ahmet Demirtaş, Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi
- Assoc. Prof. Dr. Adnan Kalkan, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi
- Assoc. Prof. Dr. Atilla Pulur, Gazi Üniversitesi

- Assoc. Prof. Dr. Erdal Bay, Gaziantep Üniversitesi
- Assoc. Prof. Dr. Fikret GÜLAÇTI, Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi
- Assoc. Prof. Dr. M. Çağrı Çetin, Mersin Üniversitesi
- Assoc. Prof. Dr. Faiq Elekber, Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyası
- Assoc. Prof. Dr. Fikret Ramazanoğlu, Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi
- Assoc. Prof. Dr. Fikret Soyer, Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi
- Assoc. Prof. Dr. Hakan Akdağ, Mersin Üniversitesi
- Assoc. Prof. Dr. Halim Avcı, Kilis 7 Aralık Üniversitesi
- Assoc. Prof. Dr. Hasan Şahan, Akdeniz Üniversitesi
- Assoc. Prof. Dr. Selahattin Avşaroğlu, N. Erbakan Üniversitesi-Kırgızistan-Türkiye Manas Üniv.
- Assoc. Prof. Dr. Reza Sirjani, Eastern Mediterranean University
- Assoc. Prof. Dr. Edin Jahic, International University of Sarajevo
- Assoc. Prof. Dr. Erkan Yeşiltaş, Cumhuriyet Üniversitesi
- Assoc. Prof. Dr. Gülnara Anarbayeva, Celalabad Devlet Üniversitesi
- Assoc. Prof. Dr. Tevfik Agaçayak, Konya Teknik Üniversitesi
- Assoc. Prof. Dr. Onur Köksal, Selçuk Üniversitesi
- Assoc. Prof. Dr. Yagut Aliyeva, Bakü Devlet Üniversitesi
- Assoc. Prof. Dr. Yener Özen, Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi
- Assoc. Prof. Dr. Dündar Yener, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi
- Assoc. Prof. Dr. Erkut Tutkun, Uludağ Üniversitesi
- Assoc. Prof. Dr. Tayfun Dede, Karadeniz Teknik Üniversitesi
- Assoc. Prof. Dr. Mehmet Mustafa Yorulmazlar. Marmara Üniversitesi
- Assoc. Prof. Dr. Mübariz Ağalarlı, Azerbaycan Devlet Pedagoji Üniversitesi
- Assoc. Prof. Dr. Namiq Musalı, Hazar Üniversitesi
- Assoc. Prof. Dr. Yaprak I. Özdemir, Karadeniz Teknik Üniversitesi
- Assoc. Prof. Dr. Hayri Aydoğan, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi
- Assoc. Prof. Dr. Alexander Chefranov, Eastern Mediterranean University
- Assoc. Prof. Dr. Hüdaverdi Mamak, Ömer Halis Demir Üniversitesi
- Assoc. Prof. Dr. Kemal Delihacıoğlu, Kilis 7 Aralık Üniversitesi
- Assoc. Prof. Dr. Mehmet Ulukan, Adnan Menderes Üniversitesi
- Assoc. Prof. Dr. Mustafa Yıldız, Akdeniz Üniversitesi
- Assoc. Prof. Dr. Mürsel Biçer, Gaziantep Üniversitesi
- Assoc. Prof. Dr. Sefa Lök, Selçuk Üniversitesi
- Assoc. Prof. Dr. Zafer Çimen, Gazi Üniversitesi
- Assoc. Prof. Dr. Abdurrahman Ekinci, Mardin Artuklu Üniversitesi
- Assoc. Prof. Dr. Fatih Bektaş, Kilis 7 Aralık Üniversitesi
- Assoc. Prof. Dr. Hakan Sunay, Ankara Üniversitesi
- Assoc. Prof. Dr. Metin Açıkyıldız, Kilis 7 Aralık Üniversitesi
- Assoc. Prof. Dr. Mustafa Dede, Kilis 7 Aralık Üniversitesi
- Assoc. Prof. Dr. Ömer Saylar, Gazi Üniversitesi
- Assoc. Prof. Dr. Sebahattin Devecioğlu, Fırat Üniversitesi
- Dr. Ali Öz, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi
- Dr. Ahmet Şahin, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi
- Dr. Guita Farivarsadri, Eastern Mediterranean University
- Dr. Bahanur Özkan, Kilis 7 Aralık Üniversitesi
- Dr. Badiossadat Hassanpour, Eastern Mediterranean University
- Dr. Barbaros Serdar, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi
- Dr. Halil Uzun, Kilis 7 Aralık Üniversitesi
- Dr. Hülya Dede, Kilis 7 Aralık Üniversitesi
- Dr. Hakan Acar, Bülent Ecevit Üniversitesi
- Dr. Meral Kuzgun, Kilis 7 Aralık Üniversitesi
- Dr. Mehdi Bashiri, Khazar University
- Dr. Mehmet Çebi. Ondokuz Mayıs Üniversitesi
- Dr. Sait Korkmaz, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi
- Dr. Ümit Polat, Ömer Halis Demir Üniversitesi
- Dr. Yakup Doğan, Kilis 7 Aralık Üniversitesi
- Dr. Zeynel Abidin Yılmaz, Kilis 7 Aralık Üniversitesi

- Dr. Fatih Uslu, Akdeniz Üniversitesi
- Dr. Tolga Esen, Akdeniz Üniversitesi
- Dr. Türker Bıyıklı, Nişantaşı Üniversitesi
- Dr. Tuba Melekoğlu, Akdeniz Üniversitesi
- Dr. Yavuz Topkaya, Mustafa Kemal Üniversitesi
- Dr. Atheer Matroud, The American University of Iraq in Sulaimani
- Dr. Mohammed Bsher A. Asmael, Eastern Mediterranean University
- Dr. Erhan Devrilmez, Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi
- Dr. Erkan Akgöz, Kırgızistan-Türkiye Manas Üniversitesi
- Dr. Recep Soslu, Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi
- Dr. Mohamad Alhijazi, Eastern Mediterranean University
- Dr. Murat Atasoy, Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi
- Dr. Dede Baştürk, Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi
- Dr. Kazım Kaya, Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi
- Dr. Erkan Akgöz, Kırgızistan-Türkiye Manas Üniversitesi/Selçuk Üniversitesi
- Dr. Recep Kahramanoğlu, Gaziantep Üniversitesi

İçindekiler

Editörün Notu/ Editor's Note 2

Organizing Committee and Secretary / Düzenleme Kurulu 3

Davetli Konuşmacılar / Invited Speakers 4

Bilim Kurulu /Science Committe 5

Büyük Veri Analiz Yöntemleri Kullanılarak Hasta Hareketlerinin CBS Tabanlı İncelenmesi (Aslıhan GÜNGÖR, Bülent Gürsel EMİROĞLU) 11

İrritabl Bağırsak Sendromlu Hastalarda Çölyak Hastalığı Atlanıyor mu? (Serden AY) 26

A Short Survey On Constant Angle Surfaces In 3-dimensional Minkowski Space (Alev Kelleci, Nurettin Cenk Turgay and Mahmut Ergüt) 30

Karboksilli Asitlerle Modifiye Edilmiş Alümina Katkılı Silikon Kompozit Üretimi (A. Evcin, S. Akpınar, Ç. Öztürk, B. Çetin) 41

Çini Konservasyon ve Restorasyonunda Arkeometrik Yaklaşım: Mevlana Kubbe-i Hadra Örneği (Çetin Öztürk, İ. Murat Kuşoğlu, Kemal Güler) 50

Yüksek Performanslı İKY Uygulamaları ile Örgütsel Aidiyet Arasındaki İlişkiyi Belirlemeye Yönelik Bir Araştırma (Tahir AKGEMCİ, Serap KALFAOĞLU) 60

Vizyoner Liderlik ile Örgütsel Seslilik İlişkileri: Bir Un Fabrikasında Araştırma (Tahir AKGEMCİ, Serap KALFAOĞLU) 72

Sezai Karakoç: “Bir Şey Söyleyen” Şair (Serhat Demirel) 82

Production of Rice Husk Ash From Local Wastes of Osmancik Region (Serhat Oğuzhan KIVRAK, Eren GÖDEK, Julide KIVRAK, Hamdi ÖBEKCAN) 90

İyi Klinik Uygulamalar Çerçevesinde Klinik Araştırma Eğitim Değerlendirmesi: İstanbul Tıp Fakültesi Tıbbi ve Klinik Farmakoloji Uygulamaları (Demir M*, Dizdar Y, Bebek N, Akkaya V, Tükek T, Gürses C, Gürol AO, Saip P, Üresin AY) 99

Doğa ve Çevre Dostu Kuruluşların Faaliyetleri ile Orman Okulları ve Eko-Okullarda Öğrencilerin Eğitiminde Orman Koruma ve Çevreci Yaklaşımın Katkısı (Selim ŞEN, Mahmut ELMA) 104

Franck-Condon Faktörünün Hesaplanması ve S_2O Molekülüne Uygulanması (Hüseyin Koç, Erhan Eser) 121

Multinomial Genişleme Teoremini kullanarak Voigt Fonksiyonun Analitik İncelenmesi (Erhan Eser, Hüseyin Koç) 128

Determination of Effects of Acute Aerobic Exercise on Irisin levels in Trained Young Male subjects (Seda UĞRAŞ) 133

Numerical Simulation of the Effect of Surface Roughness on Ship Resistance (Utku Cem Karabulut, Yavuz Hakan Özdemir, Barış Barlas) 138

Determination of Brand Value of Foreign Trade Capital Companies in ISE and Sustainability Index and the Effect of Sustainability Index on Brand Value (Samuray KARACA, Ahmet KARACA) 152

An Evaluation of the Performances of Foreign Capital Trade Companies in Bist and the Sustainability Index through the TOPSIS Method (Samuray KARACA, Ahmet KARACA) 157

Türkçe Dersi Öğretim Programı Kazanımlarını (2018) Yenilenmiş Bloom Taksonomisi'ne Göre Sınıflandırma Denemesi (Hasan KAVRUK, Teymur EROL) 164

Şekerden Doğal Zeolit Şablonu ile Gözenekli Karbon Eldesi ve Karakterizasyonu (Emine Sıla YİĞİT, Fatma TÜMSEK) 187

Ferdi ve Takım Sporcularının Tükenmişlik Düzeylerinin İncelenmesi (Selçuk BUĞDAYCI) 193

Atık Camların Seramik ve İnşaat Sektöründe Kullanımları (Selvin Yeşilay) 202

Epidemiological Study of Orthopaedic Problems in Bleeding Disorders (Levent Bayam, Justine Theaker, Sanat V Shah) 209

Connecting Medicine Biology to Electronics: What Are the Uses of Biosensors Changing? (Hale KÖKSOY) 213

Cyanobacteria and their role in our lives: Have you heard of *Spirulina* tablets? (Hale KÖKSOY) 224

Microorganisms That Break Down Phenoxy Herbicides (Hale KÖKSOY) 235

İktisadi Büyüme ve Beşeri Sermayenin Demografik Fırsat Penceresi Kapsamında İncelenmesi (Erdal ARSLAN, Tuğçe ÇETİNER) 245

Zor Entübasyon Sonrası Gelişen Negatif Basınçlı Pulmoner Ödem (Şeyma AKPINAR, Mehmet SARGIN, İnci KARA) 259

Production of Engineered Cementitious Composites by Using Waste Marble Dust as Micro-Aggregate (Eren GÖDEK, Ceren DUYAL, Mete KUN, Kamile TOSUN FELEKOĞLU) 265

General Assembly Mılıtary Hıstory and Strategıc Study (Atase) and Audıtıng Department ın the Lıght of Archıve Document II. Anafartalar Battery (21-22 August 1915) (Abdullah Erdoğan) 271

Kentges as a Step towards Sustainable Urban Development in Turkey (Zuhal ÖNEZ ÇETİN) 282

Samsun ve Amman'daki Evlilik Âdetlerinin Karşılaştırılması (Heba ABU-SALIH) 293

Tarım ve Tarım Dışında Çalışan Suriyeli Mültecilerin Temel Sorunları ve Çözüm Önerileri; Konya İli Örneği (Mouaz Alhabal, Cennet Oğuz) 301

İlaç Reaksiyonu Tanısı ile Yatırılan Hastaların Değerlendirilmesi: Retrospektif İnceleme (Osman KUKULA) 310

Alternatif Bitki Büyüme Düzenleyicileri (Mustafa Yorgancılar, Ayşe Soyhan) 316

Android Based Control of Baby Stroller Driven By Voice Command (Kemal DELİHACIOĞLU, Hakan GÜNEŞ).....325

Deneysel Diyabet Oluşturulan Sıçanlarda HNGF6A'nın Dalak Dokusu ve Apoptozu Üzerine Etkisi (Gözde Özge ÖNDER, Esra Balcıoğlu, Tuba Özkul, Arzu YAY, Özge GÖKTEPE, Münevver BARAN, Sami AYDOĞAN).....333

Nanopartiküller ve Tarımda Kullanım Olanakları (Emine ATALAY, Şerife KORKMAZ).....341

Tarımda Sürdürülebilirlik Kavramı ve Önemi (Emine ATALAY, Hacer BARDAKÇI).....349

The Hosting Areas to The Formation of Life in The Binary Stars System: Habitable Zone (Mehmet TANRIVER, Hande PAZAN).....355

INSAC-18-1100

Büyük Veri Analiz Yöntemleri Kullanılarak Hasta Hareketlerinin CBS Tabanlı İncelenmesi

(Aslıhan GÜNGÖR, Bülent Gürsel EMİROĞLU)

Büyük Veri Analiz Yöntemleri Kullanılarak Hasta Hareketlerinin CBS Tabanlı İncelenmesi

Aslıhan GÜNGÖR[1], Bülent Gürsel EMİROĞLU[2]
[1]*Kırıkkale Üniversitesi, E-mail:aslihankaralok@gmail.com*
[2]*Kırıkkale Üniversitesi, E-mail:bulentgursel@gmail.com*

Özet: *Sağlık hizmetlerinin kalitesinin arttırılması ve ulaşılabilir, etkili, etkin bir sağlık hizmeti sunulması amacıyla büyük sağlık verisi analiz edilerek, bir iş zekâsı platformu oluşturulmuştur. Analiz edilen veriler mekânsal veriler ile ilişkilendirilerek CBS katmanları üzerinde açık kaynak kodlu kütüphaneler kullanılarak görselleştirilmiştir. Sağlık hizmet bölgeleri, il, ilçe hasta hareketleri verileri tanı, branş, kurum türü ve neden bazlı olarak incelenmiştir. Türkiye geneli 2017 yılı hasta hareketleri verileri incelendiğinde; 26. sağlık hizmet bölgesinin 24.33% ile başka bölgelerde tedavi olma oranı en yüksek olan sağlık hizmet bölgesi, Ardahan ilinin ise 14.75% ile başka ilde tedavi olma oranı en yüksek il olduğu görülmüştür. Kırıkkale ilindeki hastaların; 4.07% oranında Ankara'ya gittiği, 34.32% oranında dolaşım sistemi hastalıkları tanısı ile gittiği, 64.67% oranında uzman hekim ihtiyacı ve 27.95% oranında ileri özelleşmiş uzman hekim ihtiyacından dolayı gittiği tespit edilmiştir.*

Anahtar Kelimeler: *büyük veri, cbs, sağlık, hasta hareketleri.*

1. Giriş

Sağlık hizmetlerinin sunumunda ve karar alma süreçlerinde sağlık alanında mevcut bulunan ve çoğalmaya devam eden büyük sağlık verisinin etkisi ve önemi artmaktadır. Günümüzde, özellikle mekânsal verilerin oluşması ve standartlaşmaya başlaması, doğru karar verme süreçleri için iş zekâsı uygulamaları, bu mekânsal özelliklerin analiz ettiği, ilişkilendirdiği ve zenginleştirilmiş Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS) görselleştirme katmanları üzerinde sunduğu yapılara ihtiyaç duyulmaktadır.

Standartlar çerçevesinde toplanan sağlık verilerinin coğrafi konumlarına göre sağlık hizmeti alan vatandaşların hareketlerini semantik olarak analiz ederek ve bu süreçte kullanılacak verileri anlaşılır ve kolay yorumlanabilir halde sunarak, süreç kapsamında yer alan alternatiflerin farklı kıstaslarla değerlendirilmesini sağlamak adına, sistemden alınan çıktılarla analitik olarak ülkenin coğrafi konumu üzerinde hızlı ve doğru karar vermeye olanak sağlamak amaçlanmaktadır.

Sağlıkta hasta hareketleri verileri ve büyük veri yöntemleri kullanılarak CBS tabanlı politika üretimi, stratejik planlama ve coğrafi veri üzerinden analiz yapma olanağı sağlayan karar destek sisteminin oluşturulması hedeflenmektedir.

2. Büyük Veri Kavramı

Günümüzde sadece insanın değil, insan, çevre, makine ve benzeri işlem gören her bir sürecin bilgilerine ulaşılmakta ve bu bilgiler kayıtlarda tutulmaktadır. [1] Bu kapsamda da, insan-insan, insan-makine, makine-makine ara yüzleri arasında sürekli işlem gören bir bilgi oluşumu ve akışı söz konusu olabilmektedir[1]. Veri, bir sonuca varabilmek için gerekli olan ilk bilgi ya da anlam çıkartmada, sonuca varmakta kullanılan nicelikler, olaylar, kayıtlar ve sayı kümeleri olarak tanımlanabilmektedir [2].

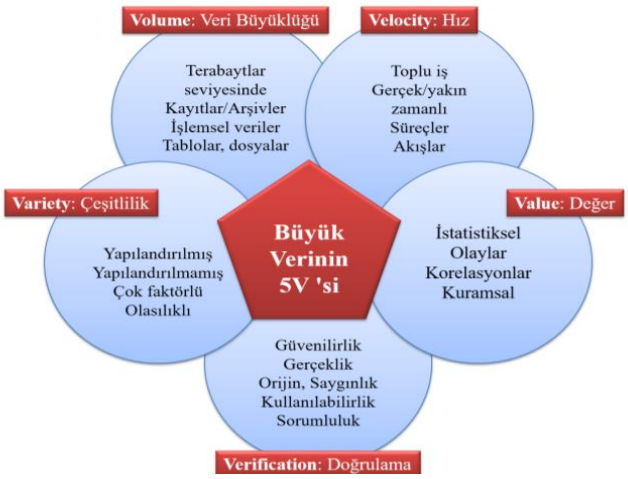
Son yıllarda meydana gelen teknolojik gelişmeler, mobil cihazlar, bilgisayarlar, tabletler, telefonlar insanların bilgiye ulaşmasını ve paylaşmasını kolaylaştırmıştır. Hayatımızın her alanına giren internet uygulamaları milyonlarca veri üretme ve kullanma imkânı sunmaktadır. Özellikle facebook, twitter, instagram, youtube vb. uygulamalar saniyede sayısı yüzbinlere ulaşan veriler üretmektedir. Algılama cihazları büyüklüğü terabyte'lara ulaşan veriler üretebilmektedir. Bu veriler ülkemizde ve dünya üzerinde devasa boyutlara ulaşmaktadır. Bütün bu verilerin saklanması, işlenmesi ve analiz edilmesinde geleneksel yöntemler yetersiz kalmakta ve yeni yöntem arayışlarına gidilmektedir. Bu büyük verinin analiz edilmesi için büyük veri analiz yöntemlerine başvurulmaktadır.

Veri bugüne kadar benzeri görülmemiş bir hızda artmaya başlamıştır ve akan bu veriyi zamanında yakalamak gerekmektedir. Veri akış hızına zamanında cevap verebilmek birçok organizasyonun problemleri arasındadır [3].

Büyük veri kavramının hızlı yükselişi beraberinde bu kavramın tanımı ile ilgili kafa karışıklıklarını da arttırmıştır[4]. Genel olarak büyük verinin geleneksel veri tabanlarının baş edemeyeceği kadar büyük veri setlerini ve veri setlerini yönetme süreçlerini tarif ettiği söylenebilir [5].

2.1. Büyük Verinin Bileşenleri

Büyük veri, 5V (volume, velocity, variety, verification, value) olarak adlandırılan beş temel bileşenden oluşmaktadır. Bu bileşenler çeşitli şekillerde üretilen, boyutları terabaytlar seviyesine ulaşan büyüklüklerde verinin, aynı hızda doğru bir şekilde, eksiksiz olarak kaydedilmesi ve kaydedilen büyük verinin doğru analiz yöntemleri ile işlenmesini içermektedir. Şekil 2.1.'de bu bileşenler özet olarak gösterilmektedir.



Şekil 2.1.Büyük Veri Bileşenleri

(http://andressilvaa.tumblr.com/post/87206443764/big-data-refers-to-5vs-volume)

2.2.Sağlık Alanında Büyük Veri Kavramı

Gelişen teknolojiyle birlikte daha önce defterlerde tutulan ve arşivlerde saklanan veriler dijital ortamlarında tutulmaya başlanmıştır. Hasta kayıtları, muayene bilgileri, ilaç, reçete bilgilerinin kayıtları bilgisayarlar aracılığıyla elektronik ortamlarda tutulmaya, laboratuvar sonuçları, MR, röntgen filmi görüntülemeleri bilgisayarlar üzerinden yapılmaya başlanmıştır. Sağlık merkezlerine her gün yüzlerce hasta gelmektedir. İl, ilçe, bölge ve Türkiye genelinde düşünüldüğünde sağlık verisi büyük bir hızla artmaktadır. Bunun yanı sıra sağlığı direk olarak ve dolaylı yollardan etkileyen unsurlar düşünüldüğünde, bu veri devasa boyutlara ulaşmaktadır. Sağlık merkezlerinin konumları, sağlık hizmeti alan vatandaşların erişim süreleri, personel sayıları, doktor başına düşen hasta sayıları, acil durumlarda vakaya erişim süreleri, hastalıkları tetikleyen unsurlar (hava kirliliği, su kirliliği), salgın hastalıklar, hastanelerdeki yatak sayıları, tıbbi cihaz kayıtları gibi birçok veri büyük sağlık verisinin daha da büyümesine sebep olmaktadır.

Sağlık hizmet sunucularının çok karmaşık, çok hızlı ve çok büyük veri setlerini mevcut araçlarla işlemesi ve yorumlaması mümkün değildir. Sağlık hizmetlerinin daha verimli ve sürdürülebilir hale gelmesi için sağlık hizmetlerinde önleme, erken teşhis ve optimal yönetim konularına doğru kayan bir yönelim mevcuttur [6]. Sağlıkta büyük veri, elektronik sağlık kayıtları, sosyal medya, hasta özetleri, genetik ve farmasötik veriler, test sonuçları, talepler, teletıp, mobil uygulamalar, evde izleme, klinik araştırmalar, sağlıklı olma durumu ile ilgili bilgiler, davranış ve sosyo-ekonomik göstergeler hakkındaki bilgileri kapsamaktadır [7].

2.3. Dünya Üzerinde Büyük Veri Uygulamaları

Profesör olan Dr. Russ Altman ve ekibi Stanford Üniversitesinde milyonlarca Amerikalının reçetesine yazılan ve kritik bir antidepresan olan Paxil ile oldukça yaygın kullanılan bir kolesterol düşürücü olan Pravachol ilaçlarının birlikte alındığında hastanın kan şekerinin diyabetik düzeylere düştüğünü ortaya çıkarmıştır[8]. Altman ve ekibi bu buluşu Yan Etki Raporlama Sistemi'ndeki (AERS) bilgileri analiz ederek yapmıştır.[8] Söz konusu sistem otuz yıldan fazla süredir uzmanlardan, hasta ve ilaç firmalarından yan etki vaka raporları almaktadır ve FDA (Food and Drug Administration) tarafından bu raporlar sunulmaktadır[8].

Kaiser Permanente adlı şirket ve FDA (Food and Drug Administration) tarafından yapılan araştırmaya göre Vioxx gibi yüksek doz COX-2 inhibitör ilaçları alan hastalarda kardiyovasküler olay riskinin önemli ölçüde arttığı ortaya konulmuştur. Bu çalışma sonucunda Vioxx isimli ilaç piyasadan kaldırılmıştır [9].

Güney Danimarka'da geliştirilen Ortak Hizmet Platformu internet tabanlı bir bilgi teknolojileri platformudur[10]. Bahsi geçen platform Pratisyen hekim, belediye ve hastane arasında koordinasyon sağlayarak, ihtiyaç duyan hastalara destek olmaktadır[10]. Diğer bir yandan bu platform sektörler arası işbirliğini de sağlamaktadır [10].

2.4.Türkiye'de Sağlık Alanında Büyük Veri Uygulamaları

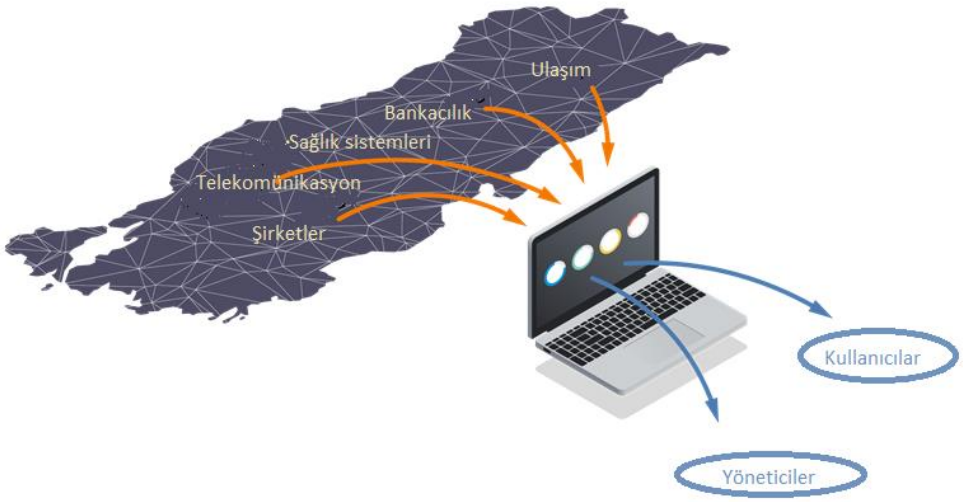
E-Nabız sistemi ile Türkiye genelinde kişisel sağlık verileri tek bir merkezde toplanmakta, hekimler hastalarının sağlık verilerine erişebilmekte, vatandaşlar kendi sağlık verilerini yönetilebilmekte, aile hekimini değiştirebilmekte ve çocuklarının aşı takvimine erişebilmektedir.

Ulusal Sağlık sistemi(USS); Sağlık kurum ve kuruluşlarında üretilen verilerin web servisler aracılığıyla belirlenen standartlarda gerçek zamanlı olarak toplandığı, işlendiği sistemdir. USS karar destek sistemlerine veri sağlamaktadır. Aynı zamanda vatandaşların kendi sağlık verilerine ulaşmasına imkân sağlamaktadır.

Karar Destek Sistemleri(KDS);Karar alma süreçlerinde yöneticilere karmaşık problemlerin çözümünde doğru, hızlı ve etkili karar almalarına yardımcı olmak amacıyla oluşturulan karar destek sistemleri verilerin sahadan toplanması, analiz edilmesi, raporların hazırlanması ve kolayca erişilmesini amaçlamaktadır. Sağlık Bakanlığı'nda karar destek sistemleri USS'den alınan verileri kullanmaktadır.

3. Coğrafi Bilgi Sistemleri

Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS): Dünya üzerindeki sosyal, ekonomik, çevresel vb. sorunların çözümüne yönelik olarak mekâna/konuma dayalı karar verme süreçlerinde kullanıcılara yardımcı olmak üzere; grafik ve grafik olmayan her tür mekânsal bilginin; toplanması, depolanması, işlenmesi, birbiri ile ilişkilendirilmesi, güncellenmesi, sorgulanması, analiz edilmesi ve sunulması fonksiyonlarını bütünleşik olarak yerine getiren donanım, yazılım, personel ve yöntemlerin oluşturduğu bir sistemdir.[11] Şekil 3.1.'de CBS veri akışı gösterilmektedir.



Şekil 3.1. CBS Veri Akışı

Coğrafi Bilgi Sistemleri uygulamaları mekânsal veriler ile birlikte karar verme süreçlerinde kurum politikalarının en doğru ve hızlı şekilde belirlenmesi, kurum kaynaklarının daha etkin yönetilebilmesi, mekânsal özelliklerin analizi ve ilişkilendirmeler sayesinde problemlerin önceden tespiti ve geleceğin daha iyi planlanabilmesi amacıyla geliştirilmektedir.

Yeryüzüne ait tüm coğrafi bilgilerin bilgisayar ortamına aktarılıp sorgulanması ve analiz edilmesini sağlayan Coğrafi Bilgi Sistemleri, toplumların karşılaştığı problemlere kalıcı çözümler üretme adına hayatın her safhasında kullanılan önemli bir bilgi teknolojisidir[12]. Bilgilerin tek bir sistem içerisinde toplanıp, depolanması, modellenerek analiz edilmesi, eldeki bilgilere hızlı ve güvenli bir ulaşımı sağlayacağından sistemin etkinliği ve güvenilirliği daha fazla olacaktır[13].

3.1.Sağlık Alanında CBS Uygulamaları

Londra'daki Kral'ın Haçı Aziz Pancras Yeraltı İstasyonu için yapılan simülasyon çalışmasında herhangi bir acil durumda kaynakların doğru kullanımı, güvenli tahliye işleminin gerçekleştirilmesi için grafiksel gösterimlerin ve CBS tabanlı mekânsal karar destek sistemlerinin sağlık hizmet yöneticileri için gelecekteki sağlık planlamalarında hayati öneme sahip olduğu vurgulanmıştır[14].

GIS, GPS, GSM kullanılarak Hyderabad şehrinde yapılan ambulans yönetim sistemi çalışmasında acil vakaya erişmek gerektiğinde yol trafik durumu, en yakın hastaneye uzaklığı gibi verileri analiz ederek en hızlı şekilde hastanın hastaneye ulaşılmasını sağlamak amaçlanmıştır[15].

Sağlık Bakanlığı Mekânsal İş Zekâsı uygulaması çerisinde birçok mekânsal veri madenciliği analizlerinin yer aldığı, yeni analizlerin eklenebildiği, veri katmanı servisleri ve her türlü veri içeriği olan doküman ile beraber çalışan, etkin bir karar destek mimarisi ortaya koyulmaktadır. Veriler uygulama içerisinde doğrudan, birtakım istatistiksel değerlendirmelerin ardından veya analiz sonrası (elde edilen yeni bilgiler şeklinde) anlaşılması kolay şekilde, dinamik olarak değişen çeşitli grafik araçlar ile görsel olarak sunulmaktadır. Ayrıca, istatistik değerlendirmeler, analiz sonuçları ve bazı veriler mekânsal (dünya üzerinde gerçek konumunda) olarak da altlık harita görüntüsü üzerinde çeşitli tematik haritalama yöntemlerinden biri ile görüntülenebilmektedir. Böylece üretilen anlamlı bilgi, Bakanlık politikalarına ilişkin kritik kararların alındığı üst düzey yönetici seviyesinde etkin bir şekilde kullanılmaktadır.

Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü CBS uygulaması ile aile sağlığı merkezleri, toplum sağlığı merkezleri harita üzerinde görüntülenebilmekte, ilgili sağlık merkezinin detaylı bilgilerine erişilebilmekte ve binalara ait fotoğraflar görüntülenebilmektedir. Ayrıca bu CBS uygulaması üzerinden işaretlenen güzergâh-yol bilgileri ile gezici sağlık birimlerindeki hekimlerin maaşları hesaplanmakta ve ödenmektedir.

Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü çevre sağlığı bilişim sistemleri kapsamında içme suyu, yüzme suyu, kaplıca suyu, ambalajlı su ve havuz suyu bilgilerini CBS tabanlı bir uygulama üzerinden takip etmektedir.

4. Materyal Ve Yöntem

Sağlıkta hasta hareketlerinin incelenmesi konulu çalışmamızda T.C. Sağlık Bakanlığı'ndan alınan hasta hareketleri verileri kullanılmıştır. Alınan hasta hareketleri verileri harita üzerinde gösterilmiş ve grafiklerle görselleştirilmiştir.

İlişkisel veri tabanlarına ek olarak JSON ve ARRAY veri tiplerini de desteklediği için Veri tabanı olarak PostgreSQL veri tabanı tercih edilmiştir. PostgreSQL veri tabanından alınan veriler visual studio code ortamında javascript, cc3, HTML5 ve leaflet JS teknolojileri kullanılarak analiz

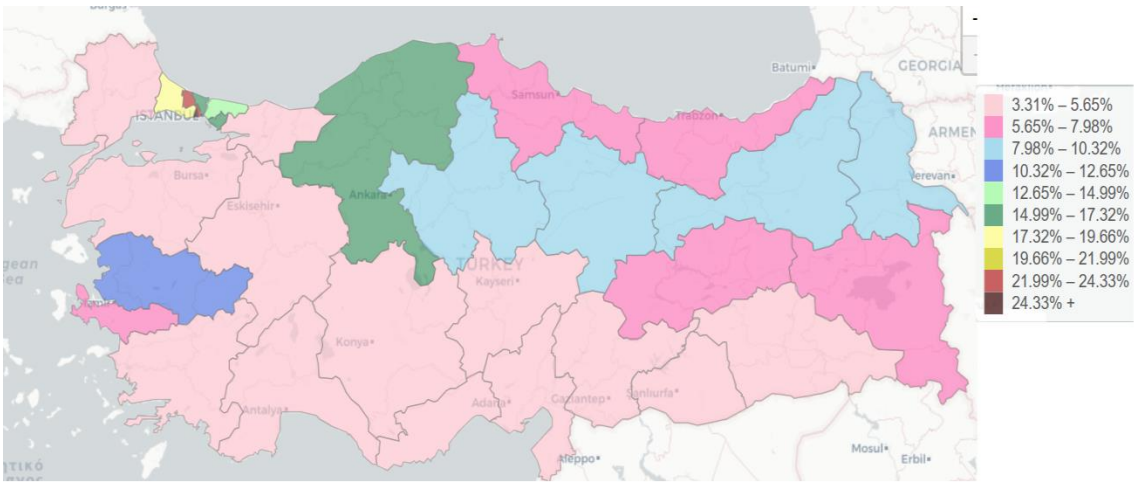
çalışmaları yapılmıştır. Bahsi geçen web teknolojileri birbiri ile iç içe bir bütün halinde ve etkileşimli bir biçimde çalışmaktadır. Bu da bize etkileşimli dinamik haritalar oluşturma imkânı sunmaktadır.

5. Araştırma Bulguları

5.1. Sağlık Hizmet Bölgeleri Arası Hasta Hareketleri

Sağlık hizmet bölgeleri; Türkiye'nin coğrafi bölgelerinden farklı olarak illerin ve ilçelerin sosyo-ekonomik gelişmişlik düzeyine ve PDC(Personel Dağılım Cetveli)'ne göre belirlenmektedir. T.C. sağlık Bakanlığı'nda 30 tane sağlık hizmet bölgesi mevcuttur.

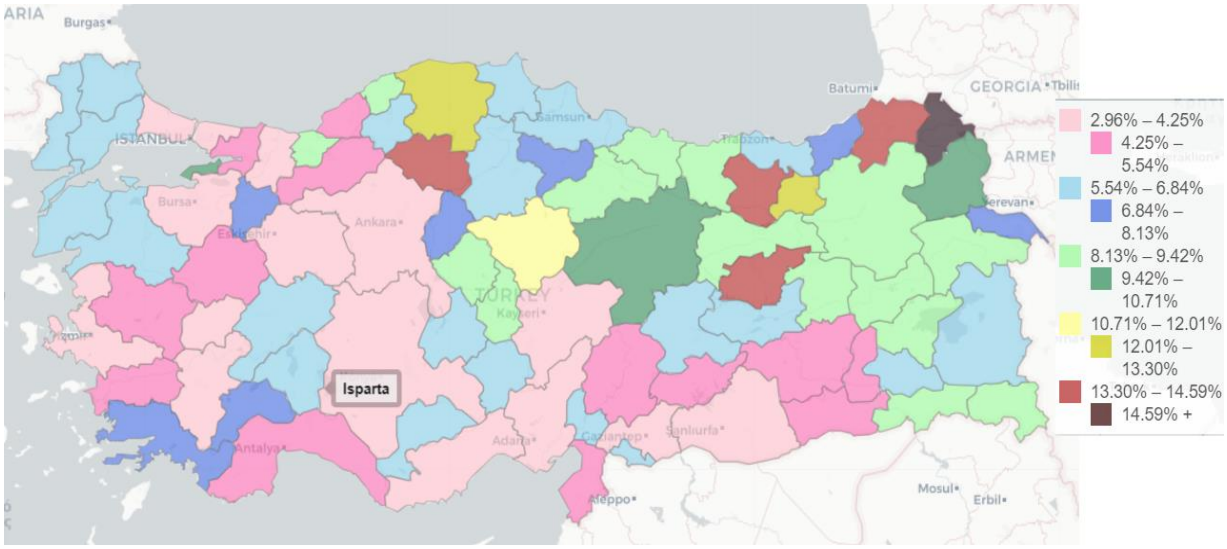
Türkiye Geneli sağlık hizmet bölgeleri arası giden hasta hareketleri yüzdelerine bakıldığında 26.Sağlık Hizmet Bölgesi 24.33 % ile en çok hasta gönderen bölge iken, 9. Sağlık Hizmet Bölgesi 3.30 % en az hasta gönderen bölgedir. Türkiye geneli sağlık hizmet bölgeleri giden hasta hareketleri haritası Şekil 5.1.'de görüldüğü gibidir.



Şekil 5.1. Sağlık Hizmet Bölgeleri Giden Hasta Hareketleri

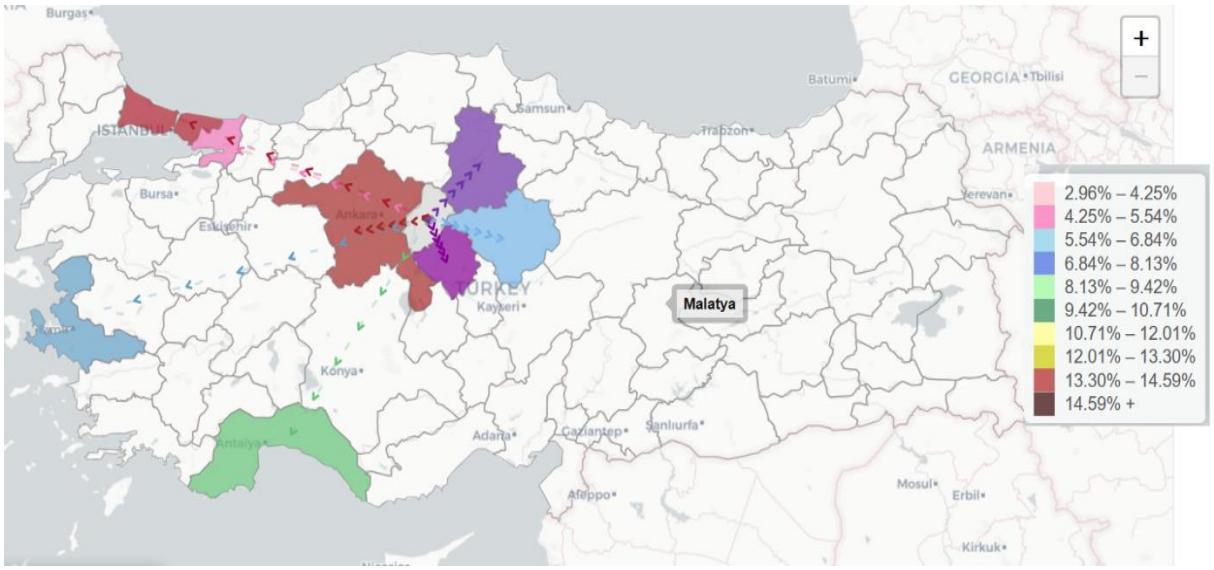
5.2. İller Arası Hasta Hareketleri

Türkiye geneli iller arası hasta hareketleri incelendiğinde 2017 yılı kendi ilinde muayene olma oranın 94.98 %, başka ilde muayene olma oranın 5.02 % olduğu görülmektedir. Başka ilde muayene olma oranları sıralandığında; Ardahan 14.75 % ile ilk sırayı alırken, Bursa 3.03 % ile son sırayı almaktadır. Türkiye geneli illerin hasta hareketleri haritası Şekil 5.2.'da verildiği gibidir.



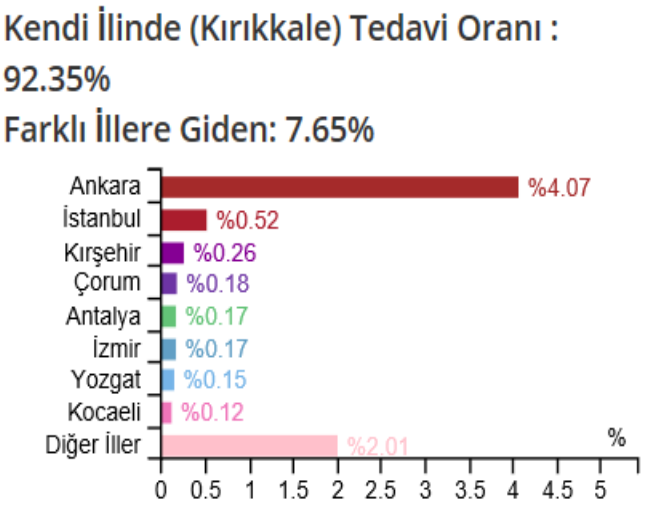
Şekil 5.2. Türkiye Geneli Başka İlde Muayene olma Oranları Haritası(2017)

Türkiye haritası üzerinde il seçimi yapılarak tanı, kurum türü ve branş bazında analiz çalışmaları yapılmaktadır. Analiz edilen hasta hareketleri bilgileri grafikler aracılığıyla görselleştirilmektedir. Kırıkkale ilinden farklı illere giden hasta hareketleri haritası Şekil 5.3.'de gösterilmektedir



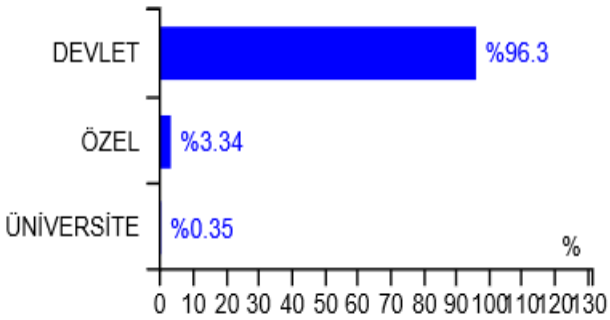
Şekil 5.3. Kırıkkale İli Giden Hasta Hareketleri Haritası

Kırıkkale ili değerlendirildiğinde hastaların kendi ilinde muayene olma oranın 92.35 % , farklı ilde muayene olma oranın ise 7.65 % olduğu görülmüştür. Kırıkkale ilinden hastalar Şekil 5.4.'te görüldüğü üzere sırasıyla Ankara, İstanbul, Kırşehir, Çorum, Antalya, İzmir Yozgat ve Kocaeli illerine gitmektedir.



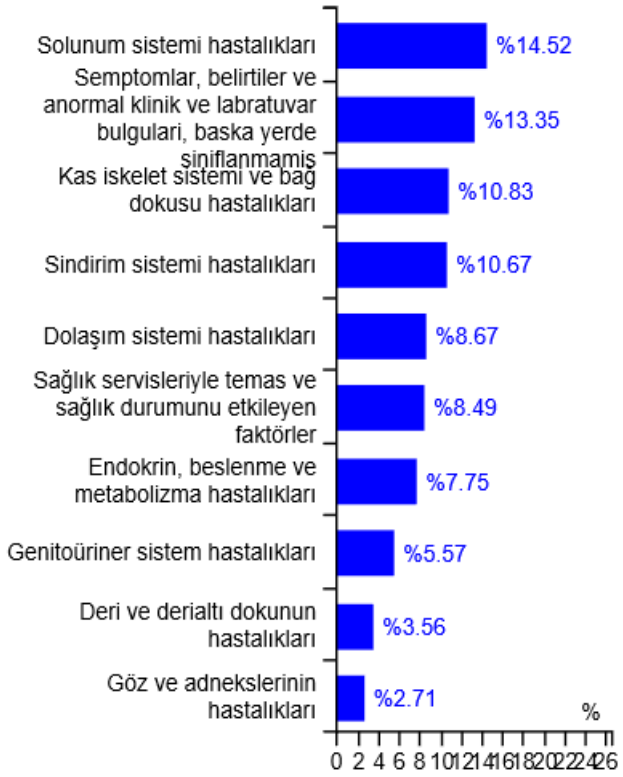
Şekil 5.4. Kırıkkale İli Giden Hasta Tedavi Oranları

Kırıkkale ilindeki hastaların tercih ettiği hastaneler kurum türüne göre incelendiğinde ilk sırayı 96.3% ile devlet hastaneleri, ikinci sırayı 3.34 % ile özel hastaneler ve üçüncü sırayı 0.35 % ile üniversite hastaneleri almaktadır. Şekil 5.5.'te kurum türüne hasta hareketleri grafiği verilmiştir.



Şekil 5.5. Kırıkkale İli Kurum Türü

Kırıkkale ilinden muayene olmak amaçlı farklı illere giden hastalar, tanı bazlı olarak incelendiğinde, Şekil 5.6'dan görüldüğü üzere 24.52% oranı ile solunum hastalıkları tanısı ilk sırayı almaktadır.

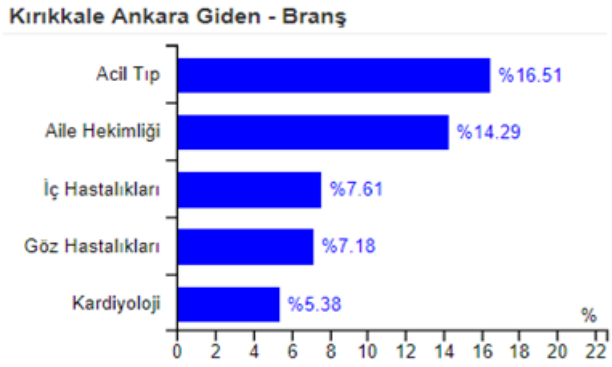


Şekil 5.6. Kırıkkale İli Tanılara Göre Dağılım

Kırıkkale ilinden Ankara'ya giden hasta hareketleri verileri analiz edildiğinde, giden hastaların en çok Şekil 5.7.'den görüldüğü üzere sağlık servisleriyle temas ve sağlık durumunu etkileyen faktörler üst tanı grubundan ve Şekil 5.8.'den görüldüğü üzere acil tıp branşından gittikleri değerlendirilmektedir.

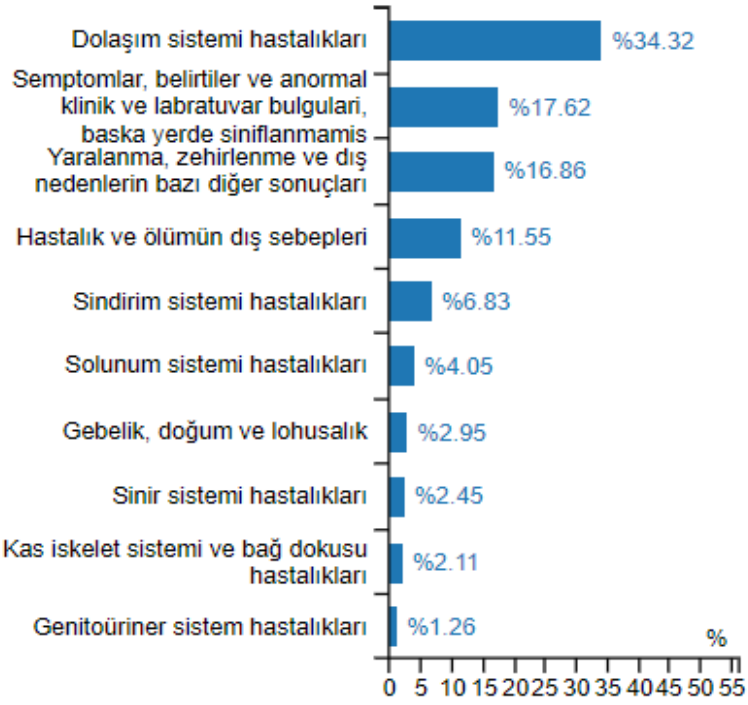


Şekil 5.7. Kırıkkale-Ankara Tanı Bazlı



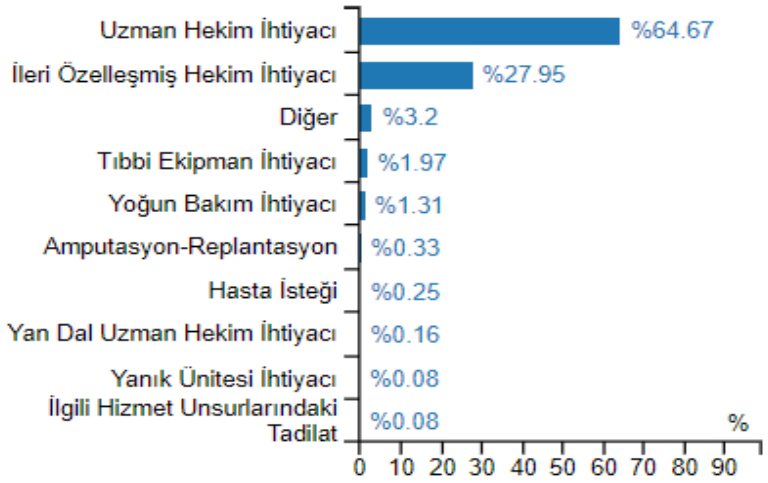
Şekil 5.8. Kırıkkale-Ankara Branş Bazlı

Kırıkkale ilinden giden hastalar acil sağlık sistemleri bazında incelendiğinde ilk sırayı dolaşım sistemi hastalıkları almaktadır. Şekil 5.9.'de hastalık dağılımları yüzde oranları gözükmektedir.



Şekil 5.9. Kırıkkale'den Ankara'ya Acil Giden Hastalar

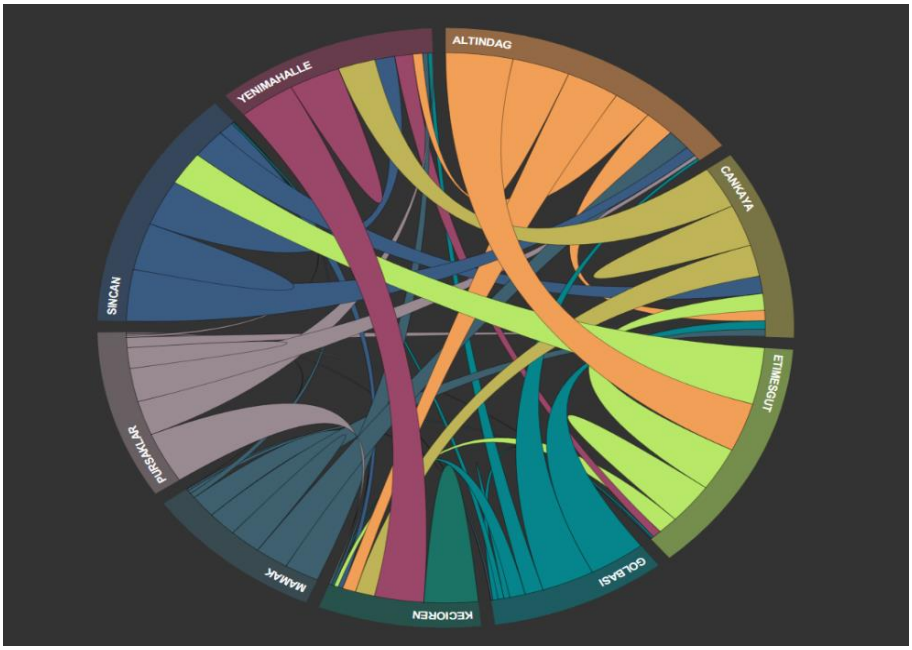
Kırıkkale ilinden Ankara iline acil olarak giden hastalar nedenlere göre incelendiğinde ilk sırada 64.67 % ile uzman hekim ihtiyacı, ikinci sırada 27.95 % ile ileri özelleşmiş hekim ihtiyacı olduğu saptanmaktadır. Şekil 5.10.'te Kırıkkale'den Ankara'ya acil olarak gönderilen hastaların neden gönderildikleri gösterilmektedir.



Şekil 5.10. Kırıkkale'den Ankara'ya Acil Nedenleri

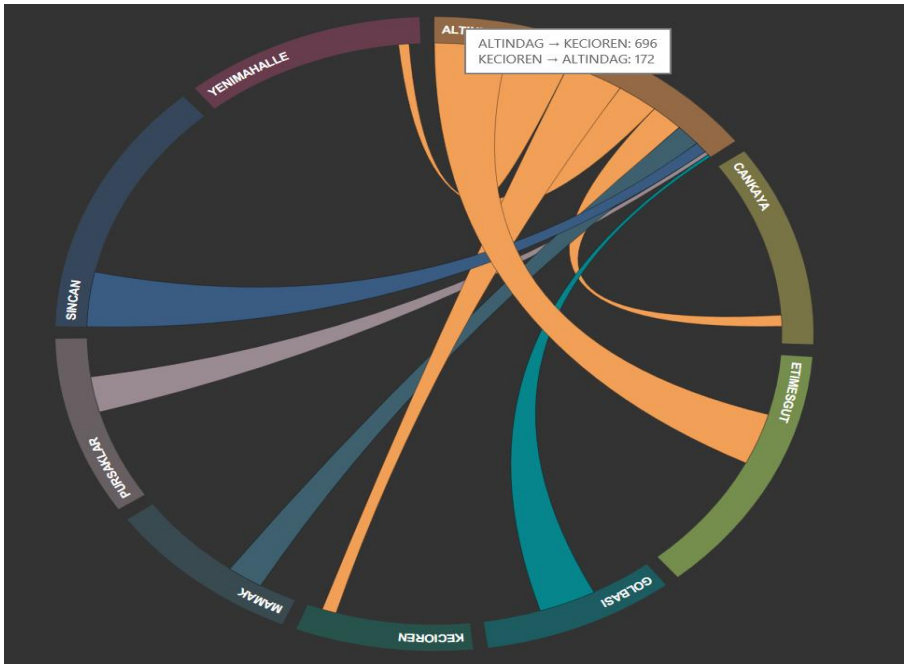
5.3. İlçeler Arası Hasta Hareketleri

Hasta hareketleri ilçeler arasında giden ve gelen olarak incelenmiştir. Çift yönlü hasta hareketlerini grafikler aracılığıyla görselleştirmek amacıyla PİVOT sorgulama yöntemlerinden faydalanılarak veri tabanından matris veriler elde edilmiş ve veri matrisleri kullanılmıştır. Hasta Hareketleri grafikleri oluşturmak için D3.js kütüphanesinin Chord Diyagram özelliklerinden faydalanılmıştır. Ankara ili ilçeler arası hasta hareketleri Şekil 5.11.'de görüldüğü gibidir. Bir ilçeden farklı ilçelere giden hastalar grafik üzerinde görülebilmektedir.



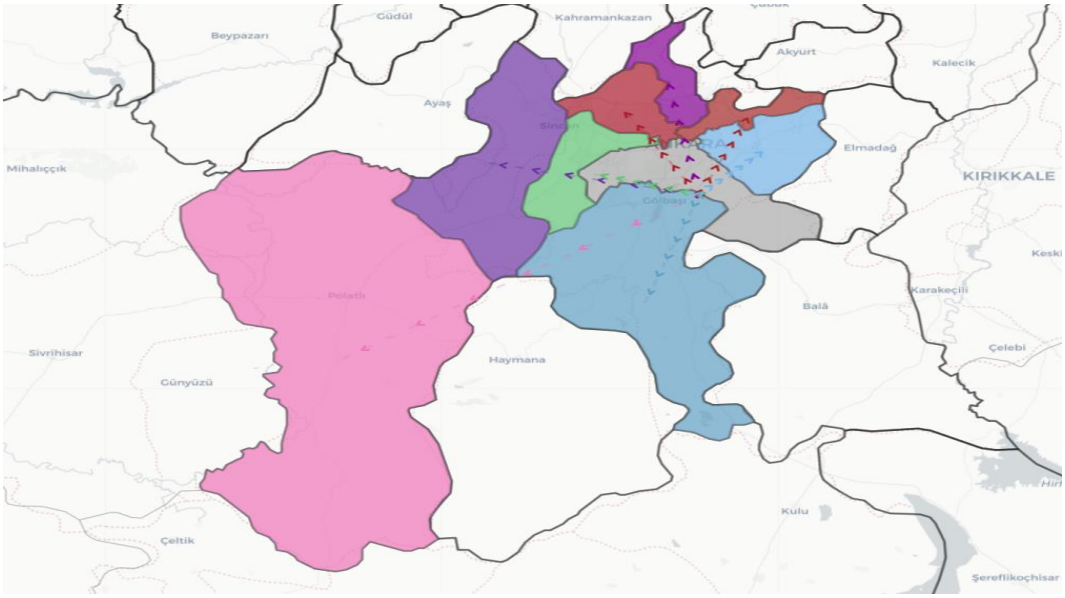
Şekil 5.11. Ankara İlçeler Arası Hasta Hareketleri

Grafik üzerinde ilçeler arası gelen ve giden hasta sayılarını görüntülemek için iki ilçe arasındaki çizginin üzerine gelmek yeterli olmaktadır. Şekil 5.12.'te Altındağ- Keçiören arasındaki hasta hareketleri sayıları görüntülenebilmektedir.



Şekil 5.12. Altındağ-Keçiören İlçeleri Arası Hasta Hareketleri

Ankara ili Çankaya ilçesinden giden hasta hareketleri harita üzerinde Şekil 5.13.'da olduğu gibi görülmektedir.



Şekil 5.13. Ankara-Çankaya Giden Hasta Hareketleri Haritası

Ankara ili Çankaya İlçesi kendi ilinde tedavi olma oranı 95.21 % , kendi ilçesinde tedavi olma oranı 60.34 % , farklı ilçede tedavi olma oranı 39.66 % olarak belirlenmiştir. Çankaya ilçesinin hasta gönderdiği ilçeler arasında ilk sırayı Altındağ ilçesi, ikinci sırayı ise Yenimahalle ilçesi almaktadır. Türkiye Yüksek İhtisas Eğitim Ve Araştırma Hastanesi, Ankara Üniversitesi Tıp

Fakültesi İbni Sina Hastanesi, T.C.S.B. Ulus Devlet Hastanesi, Hacettepe Üniversitesi Hastanesi, T.C.S.B. Dr. Zekai Tahir Burak Kadın Sağlığı Eğitim Ve Araştırma Hastanesi gibi birçok hastanenin Altındağ ilçesinde yer alması hasta nakillerinin en çok o ilçeye yapılmasında önemli rol oynamaktadır.

6. Tartışma ve Sonuç

Günümüzde, teknolojinin gelişmesiyle birlikte dünya üzerinde üretilen ve kullanılan verinin boyutu devasa boyutlara ulaşmıştır. Bu verinin doğru ve etkili bir şekilde analiz edilmesi bütün kurum ve kuruluşlar için önem arz etmektedir.

Yaşanan teknolojik gelişmeler hayatımızın her alanında olduğu gibi sağlık alanında da etkilerini göstermiş ve veri üreten cihazların çoğalmasıyla birlikte sağlık verileri de şaşırtıcı boyutlara ulaşmıştır.

Büyük sağlık verisinin doğru ve etkili bir şekilde analiz edilmesi; sağlık hizmet sunumunun kalitesinin artırılmasında, vatandaşların sağlık merkezlerine hızlı ve kolay bir şekilde erişmesinden önemli etkendir. Bu çalışma kapsamında hasta hareketleri verileri coğrafi bilgi sistemleri tabanlı olarak incelenmiştir. Sağlık verileri harita üzerinde ve grafiklerden faydalanılarak görselleştirilmiştir. Hasta hareketleri sağlık hizmet bölgeleri, il ve ilçe kırılımında tanı, branş, kurum türü ve neden bazlı olarak çalışılmıştır. Bu çalışma ile hızlı ve doğru sağlık politikalarının belirlenmesinde yöneticilere CBS tabanlı bir karar destek sistemi oluşturulması hedeflenmektedir.

Sağlık merkezlerinin açılmasında konumunun belirlenmesi, personel ataması yapılacağında en çok ihtiyacı olan bölgeye yapılması, nerede donanım ihtiyacı olduğu gibi konular hastaların tedaviye ulaşma sürecini etkilemektedir. Karar vericilerin hızlı ve ihtiyaca yönelik planlamalar yapabilmesi için mevcut durum analizlerinin en doğru şekilde yapılması ve sunulması gerekmektedir.

Kırıkkale ili özelinde analiz edildiğinde Kırıkkale'den hastaların tedavi amaçlı en çok Ankara'ya gittiği görülmüştür. Kırıkkale ilinden giden hastalar acil sağlık sistemleri bazında incelendiğinde ilk sırayı 34.32 % dolaşım sistemi hastalıkları almaktadır. Bu hastalar 64.67% oranında uzman hekim ihtiyacı, 27.95 % oranında ileri özelleşmiş hekim ihtiyacından dolayı Ankara'ya gitmektedir. Bu verilere bakılarak Kırıkkale ilinde dolaşım sistemi hastalıklarında uzman hekim ve ileri özelleşmiş uzman hekim ihtiyacı olduğu görülmektedir.

Yapılan değerlendirmeler ışığında sağlık hizmet bölgelerinin, illerin ve ilçelerin hangi tanılardan, hangi nedenlerden dolayı farklı illerde tedavi olduğunun belirlenebildiği ve tedaviye yönelik ihtiyaçların tespit edilebildiği görülmüştür. Yapılan bu tespitlerin sağlık politikalarının geliştirilmesine katkı sağlayacağı değerlendirilmektedir.

Kaynaklar

[1] Akgül, M. K. (2013). Büyük (Mega) Veriler ve Süper İşlemler Çağı. Sayı:295 https://anahtar.sanayi.gov.tr/tr/news/buyuk-mega-veriler-ve-super-islemler-cagi-1/526 (Erişim Tarihi: 14.10.2018)

[2] Akpınar, H. (2000). Veri Tabanlarında Bilgi Keşfi ve Veri Madenciliği. İ.Ü. İşletme Fakültesi Dergisi, 29 (1), 1-22.

[3] Özbilgin, İ. G. (2015). Kamuda Büyük Veri Uygulamaları (Bildiri). Akademik Bilişim Konferansı. Eskişehir. http://ab.org.tr/ab15/bildiri/483.pdf (Erişim Tarihi: 14.10.2018)

[4] Gandomi, A., Haider, M. (2015). Beyond the hype: Big data concepts, methods, and analytics. International Journal of Information Management, 35 (2), 137-144. http://dx.doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2014.10.007 (Erişim Tarihi: 14.10.2018)

[5] Milli, M., Şentürk, F., Çınaroğlu, S., Çınaroğlu, İ. (2016). Büyük Veri Kavramı ve Karakteristik Özellikleri (Bildiri). Akademik Bilişim Konferansı. Eskişehir. http://ab.org.tr/ab16/bildiri/66.pdf (Erişim Tarihi: 14.10.2018)

[6] Andreu-Perez, J., Poon, C.C.Y., Merrifield, R.D.,vd. (2015). Big Data for Health. IEEE JOURNAL OF BIOMEDICAL AND HEALTH INFORMATICS, 19 (4). http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?arnumber=7154395 (Erişim Tarihi: 14.10.2018)

[7] European Commission. (2014). The Use of Big Data in Public Health Policy and Research. Brussels. http://ec.europa.eu/health//sites/health/files/ehealth/docs/ev_20141118_co07b_en.pdf (Erişim Tarihi: 14.10.2018)

[8] Tene, O. Polonetsky, J. (2013). Big Data for All: Privacy and User Control in the Age of A nalytics . Northwestern Journal of Technology and Intellectual Property, 11 (5), 240-272.

[9] Kaiser Permanente. (2005). Kaiser Permanente Study Confirms Direct to Consumer Advertising Influences Physican Prescribing. 23 Temmuz 2017. https://share.kaiserpermanente.org/article/kaiser-permanente-study-confirms-direct-to-consumer-advertising-influences-physician-prescribing/

[10] Healthcare Denmark. (2017). The Shared Care Platform - supports the cross sector collaboration. 14 Kasım 2017. http://healthcaredenmark.dk/profiles/syddansk-sundhedsinnovation.aspx

[11] Anonim,CBS Günü 2017:CBS Nedir? http://cbsgunu.org.tr/tr/etkinlik-hakkinda/genel-bilgiler/cbs-nedir-143/(Erişim Tarihi:14.10.2018)

[12] Kapluhan.E.(2014) .Coğrafi bilgi sistemleri'nin (cbs) coğrafya öğretiminde kullanımının önemi ve gerekliliği. Marmara Coğrafya Dergisi SAYI: 29, OCAK - 2014, S. 34-59

[13] Anonim,Emniyet Genel Müdürlüğü,İnşaat Emlak Dairesi Başkanlığı. http://www.insaatemlak.pol.tr/Sayfalar/harita_cbs.aspx (ErişimTarihi:13.10.2018)

[14] Castle, CJE; Longley, PA; (2005) A GIS-based spatial decision support system for emergency services: London's King's Cross St. Pancras underground station.

[15] Pasha I, Ambulance management system using GIS, Master Thesis in Geoinformatics, Linköping University,Linköping,2006.

INSAC-18-1101

İrritabl Bağırsak Sendromlu Hastalarda Çölyak Hastalığı Atlanıyor mu? (Serden AY)

İrritabl Bağırsak Sendromlu Hastalarda Çölyak Hastalığı Atlanıyor mu?

Serden AY
Karatay Üniversitesi, Genel Cerrahi, Konya, Türkiye, E-mail:serdenay@yahoo.com

Özet: *İBS tanısı konulan hastalarda İBS alt tiplerini de inceleyerek çölyak hastalığının atlanıp atlanılmadığını araştırmayı hedefledik.Çalışmamız, retrospektif olarak, Temmuz 2017 ve Eylül 2018 tarihleri arasında hastanemize başvurup İBS tanısı alan 155 hastanın dosyaları taranarak gerçekleştirildi. Hastaların geriye dönük yaş, cinsiyet, tanı konulan İBS alt tipi, doku transglutaminaz antikoru IgA ve total IgA değerleri kaydedildi.İBS hastalarından 53(%34.1) tanesi İBS-ishal alt tipinde, 52 (%33.5) tanesi İBS-kabızlık ve 50 (%32.2) hasta da İBS-miks alt tipindeydi.Yüz elli beş İBS tanısı alan hastanın 11(%0,7) tanesinde çölyak tespit edildi.On bir hastanın hepsi İBS-ishal alt tipindeydi.Sonuç olarak, ishal ile seyreden İBS hastalarında mutlaka çölyak hastalığının varlığı araştırılmalıdır.*

Anahtar Kelimeler: *İrritabl bağırsak sendromu, Çölyak hastalığı,Ayırıcı tanı*

Giriş

İrritabl bağırsak sendromu (İBS), organik bir patoloji ile açıklanamayan, karın ağrısı ve rahatsızlık hissiyle seyreden, dışkı sıklığı ve formunda değişikliklerle karakterize fonksiyonel bir bağırsak hastalığıdır. İBS tanısı semptomlara göre konulmaktadır. Yayınlanan son tanı kriterlerine göre (ROMA IV kriterleri) (1) Fonksiyonel Barsak Hastalığı; İrritabl barsak sendromu (İBS-ishal, İBS-kabız, İBS-miks) ve sınıflandırılamayan şeklinde sınıflandırılmıştır.

Çölyak hastalığı ise buğday gluteni ve diğer tahıllardaki benzer proteinlerin tüketilmesi sonucunda ortaya çıkan ve "glutene hassas bağırsak sistemi" olarak da bilinen bir gıda intoleransıdır (2). Glutene duyarlı enteropati (gluten sensitif enteropati; GSE), çölyak “sprue” (nontropical sprue) olarak da adlandırılır. Hastaların bir çoğunda sessiz ve atipik bir klinik ile karşımıza çıkmaktadır. Klinik çok tipik, ishal, kusma, iştahsızlık, karın şişliği, kilo kaybı, kabızlık ve büyüme geriliği gibi olabileceği gibi, hiç bir belirti vermeden çok hafif de seyredebilir. Tanı amacıyla öncelikle kanda antigliadin antikorları (AGA), endomizyum antikorları (EMA) ve transglutaminaz antikorlarının (TGA) araştırılması gerekir. Bu antikorlardan en az birisi pozitif olursa çölyak hastalığı şüphesi ile ince bağırsak biyopsisi yapılması şarttır (3).

Çölyak hastalığı ve irritabl bağırsak sendromu (IBS) öncelikle her ikisinin de bağırsağı ilgilendirmesi nedeniyle benzer semptomları paylaşmaktadır. Her iki hastalık arasındaki temel fark IBS'nin fonksiyonel, Çölyak hastalığının ise organik bir hastalık olmasıdır.

Biz bu çalışmada İBS tanısı konulan hastalarda İBS alt tiplerini de inceleyerek çölyak hastalığının atlanıp atlanılmadığını araştırmayı hedefledik.

Materyal ve Metot:

Çalışmamız, retrospektif olarak, Temmuz 2017 ve Eylül 2018 tarihleri arasında hastanemize başvurup İBS tanısı alan 155 hastanın dosyaları taranarak gerçekleştirildi. Hastaların geriye dönük yaş, cinsiyet, tanı konulan İBS alt tipi, doku transglutaminaz antikoru Ig A ve total Ig A

değerleri kaydedildi. Doku transglutaminaz Ig A ve total Ig A değerleri pozitif gelen hastalarda endoskopik duodenal biyopsi ile çölyak tanısı kesinleştirildi.

İstatistiki değerlendirme için SPSS v20.0 programı kullanıldı. Tüm veriler ortalama±Standart Sapma olarak özetlendi.

Sonuçlar

Yüz elli beş İBS tanısı konulan hastanın yaş ortalaması 32,99±0,9 idi. İBS hastalarının 72 (%46,4) tanesi erkek, 83(%53,6) tanesi kadınlardan oluşmaktaydı. İBS hastalarından 53(%34.1) tanesi IBS-ishal alt tipinde, 52 (%33.5) tanesi İBS-kabızlık ve 50 (%32.2) hasta da İBS-miks alt tipindeydi. Yüz elli beş İBS tanısı alan hastanın 11(%0,7) tanesinde çölyak tespit edildi. On bir hastanın hepsi İBS-ishal alt tipindeydi. Kabızlık ve miks tip İBS de çölyak hastalığına rastlanmadı.

Tartışma

IBS yıllardır hekimlerin klinik pratiğinde problem olan bugün için fonksiyonel kabul edilen semptomlar topluluğudur. Aslında bir dışlama tanısıdır. Çünkü bağırsağı ilgilendiren pek çok hastalıkta da ishal, kabızlık, karin ağrısı, şişkinlik ve gaz gibi ortak semptomlar bulunmaktadır İBS tanısı için Roma IV kriterlerine göre; şikâyetlerin tanıdan en az 6 ay önce başlamış olması gerekir ve son 3 ayda tanı kriterlerini doldurmalıdır. Buna göre; son 3 ayda, haftada en az 1 gün tekrarlayan karın ağrısı olmalı ve aşağıdaki kriterlerden 2 veya daha fazlası eşlik etmelidir.

• Defekasyon ile ilişkili (defekasyon sonrası rahatlama)
• Dışkılama sıklığında değişme
• Dışkı şeklinde değişme

IBS'nin ishal formu için ise defekasyon ile rahatlayan karın ağrısı veya huzursuzluk, dışkılamanın %25'inden fazlasında sulu veya yumuşak dışkılama olmasıdır.
İBS'nin 3 farklı tipi vardır.
1. Kabızlıkla seyreden İBS (İBS-K); dışkılamaların %25 veya daha fazlasında dışkı sert veya top şeklinde ve dışkılamaların %25 inden azında dışkı sulu veya gevşek.
2. İshal ile seyreden İBS (İBS-İ); dışkılamaların %25 veya daha fazlasında dışkı gevşek yumuşak lapa gibi cıvık veya sulu ve dışkılamaların %25'inden azında dışkı sert veya top şeklinde.
3. Miks tip İBS (değişken İBS); dışkılamaların %25'inde veya daha fazlasında dışkı sert veya topak şeklinde ve dışkılamaların %25'inde veya daha fazlasında dışkı lapa gibi sulu.
İBS'de tanı iyi bir anamnez ile konulabilmektedir. Roma kriterlerini karşılayan hastalarda alarm semptomları da yoksa %95 oranda organik patoloji olmadığı görülmüştür. (4,5). Hasta ishal, kabızlık veya ishal-kabızlık atakları tarif edebilir.

Çölyak hastalığında ise klinik oldukça farklı ve değişkendir. Çölyak Hastalığı'nın gastrointestinal sistem (GİS) ve GİS dışı belirtileri büyük oranda proksimal ince bağırsakta gelişen emilim bozukluğuna bağlıdır. Yağlı, donuk görünümlü, alışılmıştan daha sık ve bol miktarda dışkı ise bu patolojinin en önemli göstergesidir. Şüphelenilen olgularda serolojik antikorların pozitif olduğunun gösterilmesi sonrasında tanı, endoskopik İB biyopsisinin yapılması ve tipik histopatolojik özelliklerin gösterilmesi ile konur(6) . Her iki hastalıkta da gastrointestinal semptomlar birbiri ile örtüştüğünden dolayı çölyak ve İBS tanıları karışabilmektedir. Yapmış olduğumuz çalışmada da İBS tanısı konulan hastalar arasında transglutaminaz Ig A antikoru pozitif gelen ve biyopsi sonucu çölyak hastalığı tespit edilen 11 hasta olduğu görülmüştür. Alt tipleri incelendiğinde ise kabızlık ile seyreden İBS hastalarının hiç birinde çölyak hastalığı görülmemiştir. Tüm hastalar ishal ile seyreden İBS hastaları içerisindedir.

Sonuç olarak, ishal ile seyreden İBS hastalarında mutlaka çölyak hastalığının varlığı araştırılmalıdır.

Kaynaklar

1. Lacy BE, Mearin F, Chang L, et al (2016). Bowel disorders. Gastroenterology 150,1393-407.

2. Özkaya B. (1999). Tahılların neden olduğu alerjiler ve önemi-2. Food Hi-Tech, Mar. 82-88.

3. Fasano A, Catassi C. (2001). Current approaches to diagnosis and treatment of celiac disease: an evolving spectrum. Gastroenterology 120, 636-51.

4. Schmulson MW, Chang L.(1999). Diagnostic approach to the patient with irritable

bowel syndrome. Am J Med 107(5A), 20S-26S

5. Svendsen JH, Munck LK, Andersen JR. (1985). Irritable bowel syndrome—prognosis and diagnostic safety. A 5-year follow-up study. Scand J Gastroenterol 20, 415-8.

6. Farrell RJ, Kelly CP. (2002). Celiac Sprue. N Engl J Med 346, 180-8

INSAC-18-1102

A Short Survey On Constant Angle Surfaces In 3-dimensional Minkowski Space (Alev Kelleci, Nurettin Cenk Turgay and Mahmut Ergüt)

A Short Survey On Constant Angle Surfaces In 3-dimensional Minkowski Space

Alev Kelleci[1], Nurettin Cenk Turgay[2] and Mahmut Ergüt[3]
[1] *Firat University, Faculty of Science, Department of Mathematics, 23200 Elazig, Turkey, E-mail:alevkelleci@hotmail.com*
[2] *Istanbul Technical University, Faculty of Science and Letters, Department of Mathematics, 34469 Maslak, Istanbul, Turkey, E-mail:turgayn@itu.edu.tr*
[3] *Namık Kemal University, Faculty of Science and Letters, Department of Mathematics, 59030 Tekirdağ, Turkey. E-mail: mergut@nku.edu.tr*

Abstract: *A submanifold M in Minkowski space is said to be a constant angle surface (CAS) , if the angle θ, between the fixed direction, U and the unit normal vector of M, N is constant. In this paper, we will inclusively mention about fore-studied CAS in different ambient spaces. Consequently, we give some new results to complete the classification of constant angle surfaces in Minkowski 3-spaces.*

Keywords: Minkowski spaces, constant angle surfaces, Constant angle

1. Introduction

It is well known that, a helix is a curve whose tangent lines make a constant angle with a fixed vector. The first question is that 'Are there any sur- face making a constant angle with some fixed vector direction?'. After this question, recently researchers have studied the concept of constant angle surfaces also called as Helix surfaces. Firstly, the applications of concerning surfaces in the theory of liquid crystals and of layered fluids were considered in [1]. They used for their study of surfaces the Hamilton-Jacobi equation, correlating the surface and and the direction field. Munteanu and Nistor gave another approach to classify all surfaces for which the unit normal makes a constant angle with a fixed direction in [14]. Moreover, the study of constant angle surfaces was extended in different ambient spaces, e.g. in $S^2 \times R$ [5] and $H^2 \times R$ [6], in E^3_1 [9, 10, 12]. In higher dimensional Euclidean space, hypersurfaces whose tangent space makes constant angle with a fixed direction are studied and a local description of how these hypersurfaces are constructed is given. They are called helix hypersurfaces [3]. Consequently, one can conclude that an important property of constant angle surfaces is the following. If we denote by U^T the projection of the fixed direction T on the tangent plane of the surface, then U is a principal direction of the surface with the corresponding principal curvature 0.

On the other hand, one another recent natural problem is that appears in the context of constant angle surfaces is to study those surfaces for which U remains a principal direction but the corresponding principal curvature is different from zero. This problem was studied in $S^2 \times R$ [4] and $H^2 \times R$ [7]. Further, this problem has been recently studied in Euclidean spaces and semi-Euclidean spaces, (see in [9, 11, 15, 16]) where T is replaced by a

constant direction *k*. However, we only focus on constant angle surfaces in Minkowski 3-spaces.

This paper is organized as follows. In Sect. 2, we mention the notation that we use in this paper. In Sect. 3, we present a short survey of recent results on constant angle surfaces. In Sect. 4, we present some new classifications of space-like constant angle surfaces in Minkowski 3-spaces.

2. Preliminaries

In this section, we would like to give a brief summary of basic results on Lorentzian surfaces, (see for detail, [2, 17]).

Let E_1^m denote the Minkowski m-space with the canonical Lorentzian metric tensor given by

$$\tilde{g} = \langle \cdot, \cdot \rangle = \sum_{i=1}^{m-1} dx_i^2 - dx_m^2$$

where $x_1, x_2, \ldots, x_m$ are rectangular coordinates of the points of E^m_1. We denote the Levi-Civita connection of E_1^m by $\tilde{\nabla}$.

The causality of a vector in a Minkowski space is defined as following. A non-zero vector v in E_1^m is said to be space-like, time-like and light-like (null) regarding to $(v, v) > 0$, $(v, v) < 0$ and $(v, v) = 0$, respectively. Note that v is said to be causal if it is not space-like.

Now, consider the case $m = n + 1$ and let M be an oriented hypersurface in E_1^{n+1}. We denote the unit normal vector field and Levi-Civita connection of M by N and ∇, respectively. Note that Gauss and Weingarten formulas are given by

$$\tilde{\nabla}_X Y = \nabla_X Y + h(X, Y),$$

$$\tilde{\nabla}_X N = -S(X),$$

respectively, whenever X, Y are tangent to M , where h and S are the second fundamental form and the shape operator (or Weingarten map) of M. M is said to be space-like (resp. time-like) if the induced metric $g = \tilde{g}|_M$ of M is Riemannian (resp. Lorentzian). This is equivalent to being time-like (resp. space-like) of N at each point of M.

The Codazzi equations is given by

$$(\overline{\nabla}_X h)(Y, Z) = (\overline{\nabla}_Y h)(X, Z) \quad (1)$$

for any vector fields X, Y, Z tangent to M , where $\overline{\nabla} h$ is defined by

$$(\overline{\nabla}_X h)(Y, Z) = \nabla^{\perp}_X h(Y, Z) - h(\nabla^Y_X, Z) - h(Y, \nabla^Z_X).$$

Now, let M be a surface in the Minkowski 3-space. Then, its mean curvature and

Gaussian curvature are defined by H = trace S and H = det S, respectively. M is said to be flat if K vanishes identically. On the other hand, if $H = 0$ and M is space-like, then it is called maximal while a time-like surface with identically vanishing mean curvature is said to be a minimal surface.

Before we proceed to next subsection, we would like to notice the notion of angle in the Minkowski 3-space (see for example [8, 11]):

Deftnition 2.1. *Let v and w be a space-like vectors in E_1^3 that span a time- like vector subspace. Then, we have $|(v,w)| > \|v\| \|w\|$ and hence, there is a unique positive real number θ such that*

$$|(v,w)| = \|v\| \|w\| \cosh \theta.$$

The real number θ is called the Lorentzian time-like angle between v and w.

Deftnition 2.2. *Let v be a space-like vector and w be a future pointing time-like vector in E_1^3. Then, there is a unique non-negative real number θ such that*

$$|(v,w)| = \|v\| \|w\| \sinh \theta.$$

The real number θ is called the Lorentzian time-like angle between v and w.

If M is space-like, then its shape operator S is diagonalizable, i.e., there exists a local orthonormal frame field $\{e_1, e_2\}$ of the tangent bundle of M such that $Se_i = k_i e_i,\ i = 1, 2, \ldots, n$. In this case, the vector field e_i and the smooth function k_i are called a principal direction and a principal curvature of M.

3. A mini survey on constant angle surfaces in different ambient spaces

In recent years, a lot of research has been done about $\widetilde{M}^2 \times IR$ by considering the unit vector field T tangent to the second factor, parallel along $\widetilde{M}^2 \times IR$.

A special case is when $\widetilde{M}$ is a 2-dimensional Riemannian space form, i.e., $\widetilde{M} = M^2(c), c = \pm 1$. A surface M in $M^2(c) \times IR$ is said to be a constant angle surface (in short, CAS) for which the unit normal makes a constant angle with the tangent direction to R. In this case, T can be decomposed as

$$T = \sin\theta U + \cos\theta N$$

where N is the unit normal vector field of surface M. Here, $SU = k_1 U$ for a smooth function k_1 where S is the shape operator of M in $M^2 \times IR$, respectively. Note that we consider the case $\theta \notin \left\{0, \frac{\pi}{2}\right\}$ to eliminate trivial cases.

In this section, we would like to present a survey of classification results recently obtained. However, before we proceed, we would like to note that a further generalization of this notion is isometric immersions which belongs to the class A. An isometric immersion $f : M \to S^n \times R$ is said to have this property if U is an eigenvector of all shape operators of f, where M is an m-dimensional submanifold of $S^n \times R$. This class was introduced in [18], where a complete description was given for hypersurfaces, and extended to

submanifolds of $S^n \times R$ in [13].

3.1 Surfaces in $S^2 \times R$

We may note that the study of CAS surfaces in $S^2 \times R$ was investigated in [5]. The following results were obtained in that paper.

Firstly, we mention about the trivial cases:

- $\theta = 0$;
  U is always normal, hence M is an open part $S^2 \times \{t_0\}, \{t_0\} \in R$.
- $\theta = \frac{\pi}{2}$;
  U is tangent, hence M is the Riemann product of a curve in S^2 and R parametrized as $r(u,v) = (\gamma(v), u)$ where $\gamma(v) \in R_1^2$.

Now, let M be a constant angle surface in $S^2 \times R$ and the angle function $\theta \notin \left\{0, \frac{\pi}{2}\right\}$. By considering this case, we would like to give the obtained following characterization for CAS surfaces in $S^2 \times R$.

Proposition 3.1. *[5] If M is a constant angle surface ,in* $S^2 \times R$ *with constant angle θ, then M has constant curvature K =* $\cos^2\theta$ *and the projection U of T is a principal direction.*

The following classification result is obtained in [5].

Theorem 3.2. *[5] A surface M immersed in* $S^2 \times R$ *is a constant angle surface if and only if the immersion F is (up to isometries of* $S^2 \times R$*) locally given by, where*

$$F : M \to S^2 \times R$$

$$(x,y) \to F(x,y) = (\cos(x\cos\theta)\,\gamma(y) + \sin(x\cos\theta)\gamma(y) \times \gamma'(y), x\sin\theta)$$

where $\gamma : I \to S^2$ *is a parametrization of the unit curve in* S^2 *and '×' is the vector cross product in* R^3*. Here,* $\theta \in [0, \pi]$ *is the constant angle.*

3.2 Surfaces in $H^2 \times R$

In [6], the authors studied CAS surfaces in $H^2 \times R$. Firstly, we mention about the trivial cases:

- $\theta = 0$;
  U is always normal, hence M is an open part $H \times \{t_0\}, \{t_0\} \in R$.
- $\theta = \frac{\pi}{2}$;
  U is tangent, hence M is the Riemann product of a curve in H and R parametrized as $r(u,v) = (\gamma(v), u)$ where $\gamma(v) \in R_1^2$.

Now, let M be a constant angle surface in $H^2 \times R$ and the angle function $\theta \notin \left\{0, \frac{\pi}{2}\right\}$. By considering this case, we would like to give the obtained following characterization for CAS surfaces in $H^2 \times R$.

Proposition 3.3. *[6] If M is a constant angle surface in* $H \times R$ *with constant*

angle θ, then M has constant curvature K = -cos² θ and the projection U of T is a principal direction with principal curvature 0.

The following classification result is obtained in [6].

Theorem 3.4. *[5] A surface M immersed in H × R is a constant angle surface if and only if the immersion F is (up to isometries of* H × *R) locally given by*

$$F : M \to H \times R$$

$$(x, y) \to F(x, y) = (\cosh(x\cos\theta)\, f(y) + \sinh(x\cos\theta) f(y) \times f'(y), x\sin\theta)$$

where $f : I \to H$ is a parametrization of the unit curve in H the hyperbolic model of H^2 and '×' is the vector cross product in R_1^3.

Consequently, authors obtained the following classification results by considering minimal surfaces.

***Remark* 3.5**. [6] All minimal constant angle surfaces in H×R must be totally geodesic. So, *M* is one of the following surfaces:

- H × {t_0}, {t_0} ∈R,
- f × R with f a geodesic line in H.

***Remark* 3.6.** [6] A surface *M* in H × R is a non-minimal constant mean curvature constant angle surface if and only if it is parametrized by (2) where f is the parabola explicitly given by

$$f(y) = \left(1 + \frac{y^2}{2}\right)V - \epsilon\frac{y^2}{2}W + yV \times W.$$

Here, *V* and *W* are orthogonal unitary time-like, respectively space-like vectors in R_1^3 and *s* = ±1.

Now, we would like to mention about constant angle surfaces in Euclidean and semi-Euclidean spaces. In [14], Munteanu and Nistor studied constant angle surfaces in E^3, while some classifications of such surfaces in the Minkowski space E_1^3 is obtained in [10, 12] for some cases.

3.3 Surfaces in E^3

Let M be a constant angle surface in E^3. Note that by choosing an approximate rotation in E^3, we may assume k=(0,0,1) and we denote $U = k^T/\|k^T\|$. We define θ by

$$k = \sin\theta U + \cos\theta N.$$

In [14], the following characterization theorem obtained:

Theorem 3.7. *[14] A surface M in E^3 if and only if it is locally isometric to one of the following surfaces:*

- $r: M \to E^3, (u, v) \to (u\cos\theta f(v) + \gamma(v), u\sin\theta)$ *where* $f: I \to R^2$ *is a parametrization of the unit circle in S^1 or f is a unit constant vector and*

$\gamma'(v) \perp f(v)$,

- *An open part of the plane* $xsin\theta - zcos\theta = 0$,
- *An open part of the cylinder* $\gamma \times R$, *where* γ *is a smooth curve in* R^2.

Here θ *is a constant.*

The classifications of minimal and at surfaces follows from the previous

theorem.

Proposition 3.8. *[14]*

- *The only minimal constant angle surfaces in Euclidean 3-space are the planes which make the angle* θ *with the fixed direction k.*
- *the constant angle surfaces in Euclidean 3-space with non-zero constant mean curvature are the cylindrical surfaces.*

Remark 3.9. *[14] All constant angle surfaces in Euclidean 3-space are also flat surfaces.*

3.4 Surfaces in E_1^3

As mention before, some classifications of such surfaces in the Minkowski space E_1^3 is obtained in [10, 12]. So, firstly we would like to give some classification results for constant angle surfaces in E_1^3 were obtained in [10] in which authors studied time-like surfaces. Next, we will give some partial results for constant angle space-like surface obtained in [12].

Theorem 3.10. *[10] Every time-like constant angle surface M with constant space-like direction is a congruent to the following surfaces:*

- $\theta \notin \left\{0, \frac{\pi}{2}\right\}$*: M is a surface given by*

$$r: M \to E_1^3$$

either

$$(u, v) \to (-usinh\theta, ucosh\theta(coshv, sinhv) + \gamma(v))$$

with

$$\gamma(v) = cosh\theta \left(\int_0^v \alpha(\tau)\, sinh\tau\, d\tau, \int_0^v \alpha(\tau)\, cosh\tau\, d\tau \right)$$

or

$$(u, v) \to (usin\theta, ucos\theta(coshv, sinhv) + \gamma(v))$$

with

$$\gamma(v) = cos\theta \left(\int_0^v \alpha(\tau)\, sinh\tau\, d\tau, \int_0^v \alpha(\tau)\, cosh\tau\, d\tau, \right)$$

where α is a smooth function on a certain interval I.

- *A Lorentz plane: $xsinh\theta + zcosh\theta = 0$ or $xsin\theta - zcos\theta = 0$.*
- *$\theta = 0$: A Lorentz plane which is parallel to (y,z)-plane.*
- *$\theta = \frac{\pi}{2}$: A part of the cylindrical surface.*

Theorem 3.11. *[10] Every time-like constant angle surface M with constant time-like direction is a congruent to the following surfaces:*

- *$\theta = 0$:*

  U is tangent to the surface, so M is an open part cylindrical surface parametrized as $r(u,v) = (\gamma(v), u)$ where $\gamma(v) \in R_1^2$.

- *$\theta \neq 0$:*

  M is a surface given by

$$r: M \to E_1^3$$

$$(u,v) \to (usinh\theta(cosv, sinv) + \gamma(v), ucosh\theta)$$

with

$$\gamma(v) = sinh\theta\left(-\int_0^v \alpha(\tau)\, sin\tau\, d\tau, \int_0^v \alpha(\tau)\, cos\tau\, d\tau\right)$$

where α is a smooth function on a certain interval I.

- *A Lorentz plane: $xcosh\theta - zsinh\theta = 0$.*
- *A part of the cylindrical surface.*

Corollary 3.12. *[10] Minimal time-like constant angle surface are the planes.*

As mention before, now we give some partial results for constant angle space-like surface obtained in [12]. Note that, in that paper, authors gave a classification of those surfaces by assuming that the fixed direction is time-like and the fixed vector *k* is considered to be *k* = (0, 0, 1).

Theorem 3.13. *[12] Let M be a constant angle space-like surface with a constant time-like direction in Minkowski space E_1^3 which is not totally geodesic. Up to a rigid motion of the ambient space, there exist local coordinates u and v such that M is given by the parametrization*

- *$\theta = 0$:*

  U is tangent to the surface, so M is an open part cylindrical surface parametrized as $r(u,v) = (u, v, 0)$.

- *$\theta \neq 0$:*

M is a surface given by

$$r: M \to E_1^3$$

$$(u, v) \to (ucoshθ(cosv, sinv) + \gamma(v), -usinhθ)$$

with

$$\gamma(v) = sinhθ\left(\int_0^v \alpha(\tau)\, sin\tau\, d\tau, -\int_0^v \alpha(\tau)\, cos\tau\, d\tau\right)$$

where α is a smooth function on a certain interval I.

Proposition 3.14. *[12] A constant angle space-like surface is a flat.*

Corollary 3.15. *[12] Any constant angle space-like surface is isometric to a plane, a cone, a cylinder or a tangent developable surface.*

4. Our results on constant angle surfaces in E_1^3

In this section, we want to give new classification of constant angle space- like surfaces in E_1^3. We would like to note that the partial classification of constant angle surfaces with a time-like constant direction k = (0, 0, 1) was obtained in [12].

4.1 Constant angle surfaces with a space-like constant direction

In this subsection, we consider constant angle space-like surfaces with a space-like, constant direction *k*. In this case, up to a linear isometry of E_1^3, we may assume that k = (1, 0, 0). In this case, *N* is time-like and *k* can be decompose as

$$k = cosh\,\theta e_1 + sinh\,\theta N \qquad (3)$$

where θ is a constant.

In this direction, we want to give the following important classification:

Theorem 4.1. *Let M be an oriented space-like surface in E_1^3. Then, M is a constant angle surface with a space-like constant direction if and only if it is congruent to the surface given by one of the followings:*

- $\theta = 0$ *:*

  U is the normal to the surface, so M is an open part the plane parametrized as $r(u, v) = (0, v, u)$.

- $\theta \neq 0$ *:*

  M is a surface given by

$$r: M \to E_1^3$$

$$(u, v) \to \big(ucoshθ, usinhθ(sinhv, coshv) + \gamma(v)\big)$$

with

$$\gamma(v) = sinh\theta \left(\int_0^v \alpha(\tau)\, cosh\tau\, d\tau, \int_0^v \alpha(\tau)\, sinh\tau\, d\tau \right)$$

where α is a smooth function on a certain interval I.

4.2 Constant angle surfaces with a light-like constant direction

Now, we will consider non-degenerated constant angle surfaces with the fixed vector $k = (1, 0, 1)$ which is light-like. Considering this assumption, we obtain the following new classification. So, we have complete the our aim for this talk.

Theorem 4.2. *Let M be an oriented space-like surface in E_1^3 with diagonalizable shape operator. Then, M is a constant angle surface with a light-like constant direction if and only if it is congruent to the surface given by:*

$$r: M \to E_1^3$$

$$(u, v) \to u\left(\frac{c}{2}(1 - \epsilon - \epsilon v^2) + \frac{\epsilon}{c}, v, \frac{c}{2}(1 - \epsilon - \epsilon v^2) + \frac{\epsilon}{c}\right) + \int_0^v \alpha(\delta)(-c\epsilon\delta, 1, -c\epsilon\delta)d\delta$$

where α is a smooth function depending on v and $\epsilon = \pm 1$.

Acknowledgment

This paper is a part of PhD thesis of the second author who was supported by The Scientific and Technological Research Council of Turkey (TUBITAK) as a PhD scholar.

References

Cermelli P. and Di Scala A. J., (2007), Constant-angle surfaces in liquid crys- tals, Philosophical Magazine, 87, no 12, 1871–1888.

Chen B.-Y., (2011), Pseudo-Riemannian Geometry, δ-Invariants and Applica- tions, World Scientific, Hackensack, NJ.

Di Scala A. J. and Ruiz-Hernandez G., (2009), Helix submanifolds of euclidean spaces, Monatsh Math., 157: 205–215.

Dillen F., Fastenakels J. and Van der Veken J., (2009), Surfaces in $S^2 \times R$ with a canonical principal direction, Ann. Global Anal. Geom., 35, no 4, 381–396.

Dillen F., Fastenakels J., Van der Veken J. and Vrancken L., (2007), Constant angle surfaces in $S^2 \times R$, Monaths Math., 152, 89–96.

Dillen F. andMunteanu M. I., (2009), Constant angle surfaces in $H^2 \times R$, Bull. Braz. Math. Soc., New Series 40(1), 85–97.

Dillen F., Munteanu M. I. and Nistor A. I., (2011), Canonical coordinates and principal directions for surfaces in $H^2 \times R$, Taiwanese J. Math., 15(5), 2265–2289.

Ergüt M., Kelleci A. and Turgay N. C., On space-like generalized constant ratio hypersufaces in Minkowski spaces, see arXiv:1603.08415v1.

Fu Y. and Nistor A. I., (2013), Constant Angle Property and Canonical Principal Directions for Surfaces in $M^2(c) \times R_1$, Mediterr. J. Math. 10, 1035–1049.

Güler F., Şaffak G. and Kasap E., (2011), Timelike Constant Angle Surfaces in Minkowski Space R_1^3, Int. J. Contemp. Math. Sciences, Vol 6, no 44, 2189–2200.
Kelleci A., Turgay N. C. and Ergüt M., (2017), New Classifica- tion Results on Surfaces with a Canonical Principal Direction in the Minkowski 3-space, Filomat 31:19 6023–6040, https://doi.org/10.2298/FIL1719023K.

Lopez R. and Munteanu M. I., (2011), Constant angle surfaces in Minkowski space, Bull. Belg. Math. Soc. Simon Stevin, 18, 271–286.

Mendonca B., Tojeiro R., (2014), Umbilical submanifolds of $S^n \times R$, Canad. J. Math. **66**, no. 2, 400–428.

Munteanu M. I. and Nistor A. I., (2009), A new approach on Constant Angle Surfaces in E^3, Turk J. Math, 33, 169–178.

Munteanu M. I. and Nistor A. I., (2011), Complete classification of surfaces with a canonical principal direction in the Euclidean space E^3, Cent. Eur. J. Math., 9(2), 378–389.

Nistor A. I., (2013), A note on spacelike surfaces in Minkowski 3-space, Filomat, 27(5), 843–849.

O'Neill B., (1983), Semi-Riemannian Geometry with Applications to Relativity, World Scientific, New York.

Tojeiro R., (2010), On a class of hypersurfaces in $S^n \times R$ and $H^n \times R$, Bull. Braz. Math. Soc. (N. S.) **41**, no. 2, 199–209.

INSAC-18-1103

Karboksilli Asitlerle Modifiye Edilmiş Alümina Katkılı Silikon Kompozit Üretimi

(A. Evcin, S. Akpınar, Ç. Öztürk, B. Çetin)

Karboksilli Asitlerle Modifiye Edilmiş Alümina Katkılı Silikon Kompozit Üretimi

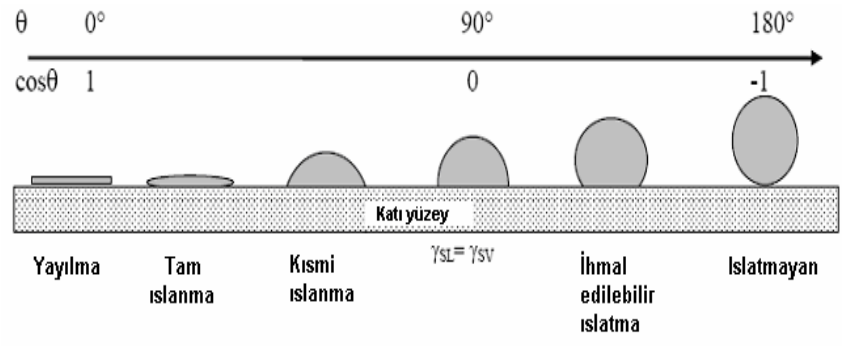
A. Evcin[1], S. Akpınar[1], Ç. Öztürk[2*], B. Çetin[1]
[1] *Afyon Kocatepe Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Malzeme Bilimi ve Mühendisliği, 03200 Afyonkarahisar/Türkiye*
E-mail: evcin@aku.edu.tr, akpinar@aku.edu.tr, busracetin609@hotmail.com
[2] *Necmettin Erbakan Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi, Geleneksel Türk Sanatları Bölümü, Eski Çini Onarımları, 42040 Konya /Türkiye, E-mail: cozturk@konya.edu.tr*

Özet: *Bu çalışmada silikon polimer içerisine karboksilli asitlerle modifiye alümina dolgusunun ıslatma özelliği üzerine etkisi araştırılmıştır. Bu amaçla sol-jel yöntemiyle alüminyum izopropoksitten mikron altı boyutta üretilen alümina tozlarının akrilik asit, trifloro asetik asit, stearik asit, benzoik asit ve oleik asit ile yüzeyleri modifiye edilmiştir. %90 alümina ve % 10 karboksilli asit 20 mL n-hekzan içerisinde homojen bir karışım elde edilinceye kadar 60 ºC'de 1 saat süre ile manyetik karıştırıcıda karıştırılarak yüzey modifikasyonu gerçekleştirilmiştir. % 90 RTV 664 polimeri % 10 modifiye edilmiş alümina ile karıştırılarak kalıba dökülmüştür. Oleik asit ile modifiye alümina katkısıyla silikon polimerin ıslatma açısının 92,78º'den 128.59º'a arttığı görülmüştür.*

Anahtar Kelimeler: *silikon, alümina, süperhidrofobik, temas açısı.*

1. Giriş

Süperhidrofobik ve süperhidrofilik yüzeyler suyla yaptıkları temas açılarına göre adlandırılırlar. Temas açısı bir katının bir sıvı tarafından ıslatılma miktarının nicel ölçüsüdür. Bu açı 90°'den küçükse sıvı katı yüzeyini ıslatıyor ve yüzeyde yayılma eğilimi gösteriyorsa hidrofilik; eğer 90°'den büyükse sıvı katı yüzeyini ıslatmıyor ve yüzeyde küresel bir şekilde durma eğilimi gösteriyorsa hidrofobik olarak tanımlanır. Eğer yüzeyler bu eğilimleri çok fazla gösteriyorsa yani su damlası tamamen yayılıyorsa süperhidrofilik, neredeyse tamamen küresel şekilde duruyorsa süperhidrofobiktir (Özgür ve ark. 2007). Şekil 1'de katı yüzey üzerindeki sıvı damlasının alabileceği şekiller gösterilmiştir (Cansoy 2011).

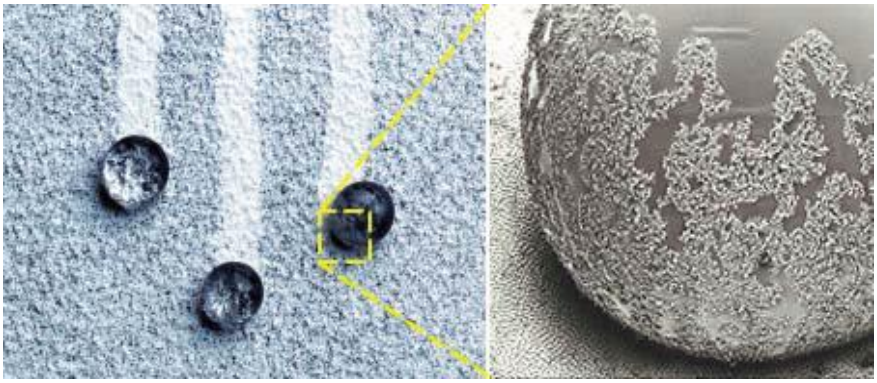


Şekil 1. Katı yüzey üzerindeki sıvı damlası.

Temas açısını etkileyen en önemli faktörler katının yüzey enerjisi ve yüzey pürüzlülüğüdür. Katı yüzeylerin serbest yüzey enerjisi azaldıkça (yüzey gerilimi de azalır) hidrofobik özellik artar. Yüzeyler arasında oluşan bu açının büyüklüğü adezyon ile kohezyon kuvvetleri arasındaki farka bağlıdır. Sıvı molekülerinin kendi içerisindeki çekim kuvveti (kohezyon kuvvetleri), sıvı ile katı yüzey arasındaki çekim kuvvetinden (adezyon kuvvetleri) ne kadar büyükse yüzeyler arasındaki

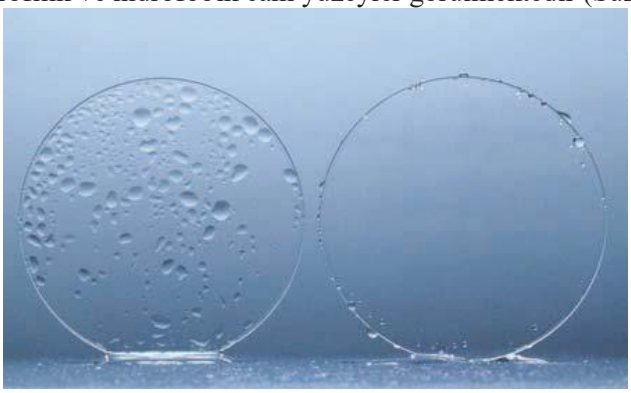
temas açısı değeri de o kadar yüksek olmaktadır. Yüzey pürüzlülüğünün artması da, hidrofobik özelliğin artmasını sağlar (Özgür ve ark. 2007). Yüzey pürüzlülüğü olmadan ulaşılabilecek maksimum temas açısı hidrofobik bir yüzey için 120°'yi geçmemektedir (Bağçeci 2010).

Süperhidrofobik ve süperhidrofilik yüzeylerin en belirgin özelliği, kendi kendini temizleyebilmeleridir. Süperhidrofilik yüzeylerde temizlenme, yayılan suyun akarken yüzeydeki kiri de beraberinde sürüklemesiyle gerçekleşirken; süperhidrofobik yüzeylerde ise yuvarlanan damlacıkların üzerine kirin tutulmasıyla gerçekleşir (Bağçeci 2010, Erbil 2004). Şekil 2'de süperhidrofobik yüzeyde su damlasıyla yuvarlanan tozların yüzey görüntüsü yer almaktadır (Cansoy 2011).



Şekil 2. Süperhidrofobik yüzeyde su damlasıyla yuvarlanan tozlar

Süperhidrofobik ve süperhidrofilik maddelerin kaplama yöntemi ile şeffaf bir şekilde camlara kaplanması mümkündür. Bu şekilde elde edilen kaplamaların pek çok uygulama alanı mevcuttur. Ayna üzerine kaplanan süperhidrofobik kaplama, su damlacıklarının yüzeyi tamamen kaplamasını sağladığı için ayna yüzeyinde buğulanmayı engeller. Araba camlarının iç yüzeyi aynı şekilde kaplandığında hava ne kadar soğuk olursa olsun, cam içten buğulanmaz. Dış mekanlarda kullanılan camlar ise süperhidrofobik kaplamalarla kaplandıklarında hem hep temiz kalır hem de üzerine gelen su damlacıkları hemen yuvarlanıp gideceği için görüşü olumsuz etkilemez (Cansoy 2011). Şekil 3'de hidrofilik ve hidrofobik cam yüzeyler görülmektedir (Süzer 2006).



Şekil 3. Hidrofilik ve hidrofobik cam yüzeyler

Cam dışındaki uygulama alanlarına örnek olarak, çapları nanometre mertebesinde süperhidrofobik ve süperhidrofilik parçacıklar boyalara katılarak binaların dış cephe duvarlarının her zaman temiz kalması sağlanabilir. Kalp damarlarına takılan stentlerin iç yüzeylerinin süperhidrofobik malzemeyle kaplanmasıyla, stentlerin iç yüzeyleri daha kaygan hale geldiğinden tıkanmaları engellemiş olur. Ayrıca süperhidrofobik kaplamalar gemilerin suda kalan yüzeylerinde hem denizdeki canlıların yüzeye tutunmasını hem de sürtünmeyi engellemek için

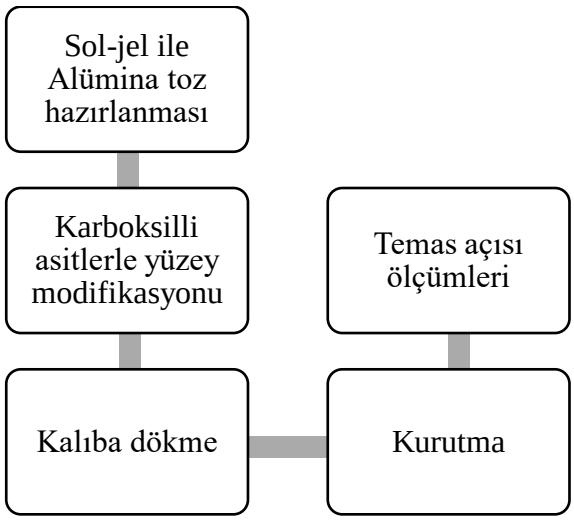
kullanılır. Uçak ve arabalar için de nemli havayla olan sürtünmenin azaltılması için süperhidrofobik kaplamaların kullanılması mümkündür (Cansoy 2011).

Süperhidrofobik yüzeylerin bilim dünyasına girmesi çamurlu ve kirli ortamlarda yapraklarının devamlı temiz olması ile bilinen nilüfer (lotus) çiçeğinin incelenmesiyle başlamıştır. Bu bitki yaprağının üzerine en ufak bir toz geldiğinde hemen yapraklarını sallar ve toz taneciklerini belli bir noktaya yönlendirir. Yaprağın üzerine düşen yağmur damlalarını da aynı şekilde yönlendirir ve buradaki tozları süpürerek geride tamamıyla temiz bir yüzey bırakır. Nilüfer yaprağı gibi doğada kendiliğinden temizlenebilme özelliğine sahip çok sayıda yüzey mevcuttur. Drosera, okaliptüs, sütleğen, kuşların kanatları, kelebekler, balinaların yüzeyleri, tahtakurusu, ördek tüyü ve su örümceğinin bacakları bu yüzeylere örnek olarak verilebilir (Bakar 2013).

Nilüfer yaprağının üzerinde hem su hem de organik-inorganik kirlilik oluşmaması nedeniyle kendini temizleme özelliğine sahip olması, süperhidrofobik yüzeylerin yapay olarak üretiminin yolunu açmıştır (Özgür ve ark. 2007). Bu üretim yöntemlerinden birisi yüzey modifikasyonudur. Yüzey modifikasyonu, partiküllerin doğasında olmayan belirli özelliklerin kazandırılmasına veya modifiye edilerek geliştirmesine yönelik bir yöntemdir. Yüzey modifikasyonu; ilaç, gıda, kozmetik, seramik, elektronik ve özel kimyasallar dahil olmak üzere bir çok endüstride, arzu edilen son kullanım özelliklerine sahip kompozit malzemelerin sentezi için kullanılmaktadır (Otles 2008).
Günümüzde birçok ticari toz kaplamalar sol-jel işlemleri, yaş kimyasal çöktürme, püskürtme ile kaplama, daldırma ile kaplama, döner disk kaplama ve akışkan yatakta kaplama gibi çeşitli yaş kaplama yöntemleri ile yapılır. Yaş kaplama temel olarak partikül ve çevresi arasında bir bariyer tabakası ya da film oluşturulması için kullanılmaktadır. Kaplama malzemesi, genellikle organik bir çözücü ya da sulu süspansiyon içinde çözülmüş bir çözeltiden oluşur (Otles 2008). Yağ asitleri ve türevleri, surfektantlar, reçine, çeşitli organo-metalik bileşikler, titanat ve silan gibi çeşitli organik yüzey modifiye edici maddeler ile partikül yüzeyi üzerindeki hidroksil gruplarının miktarı azaltılarak, hidrofilik türler hidrofobikler ile değiştirebilir (Yusoff ve ark. 2010). Yaygın olarak kullanılan bazı gruplar için yüzey enerjisi; $-CF_3 < -CF_2 < -CH_3 < -CH_2$ sırasına göre değişir. Florlu bileşikler su iticilik özelliğinin geliştirilmesi için fayda sağlarken insan sağlığı ve çevre açısından potansiyel risk taşır. Flor bileşikleri kullanmadan yüzey enerjisini düşürmek için etkin yöntemlerden biri uzun zincirli hidrofobik kimyasallar kullanmaktır (Wankhede 2013).

2. Deneysel Çalışmalar

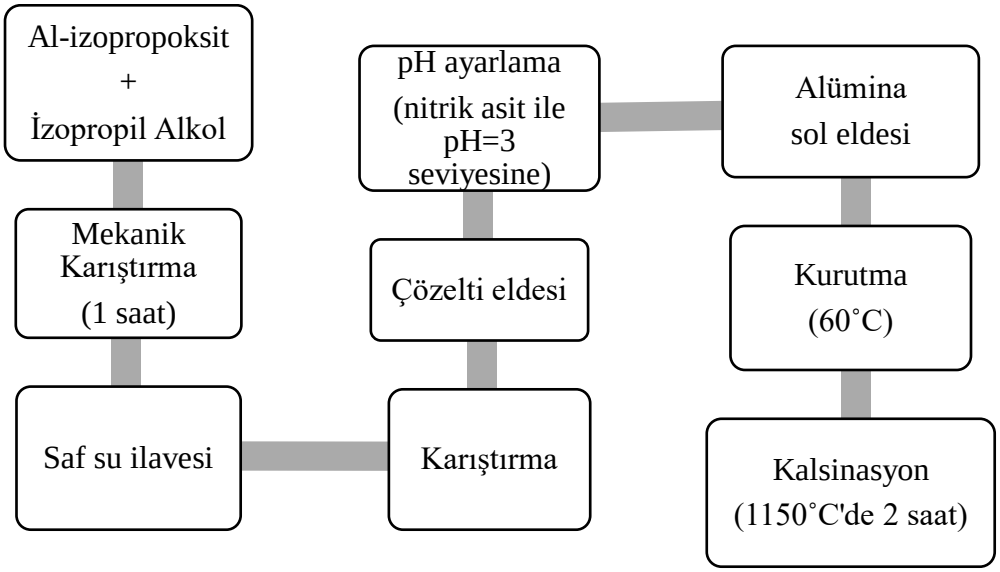
Deneysel çalışma akım şeması Şekil 4'te verilmiştir.



Şekil 4. Deneysel çalışma akım şeması

2.1. Sol-jel Tekniği İle Alümina Toz Eldesi

Sol-jel tekniği ile alümina toz eldesi için başlangıç maddesi olarak Alüminyum izopropoksit, izopropil alkol ile mekanik karıştırıcıda 1 saat karıştırıldı. Elde edilen karışıma saf su eklenip manyetik karıştırıcıda 50 ºC' de 1 saat boyunca karıştırma işlemi sürdürüldü ve çözelti elde edildi. Daha sonra pH=3 olana kadar damla damla piset yardımıyla nitrik asit ilavesi yapılarak alümina sol elde edildi. Alümina solün etüvde 60˚C' de 24 saat süre kurutma işlemi sonrası elektrikli fırında 1150˚C'de 2 saat süre ile kalsinasyon işlemi yapıldı. Isıl işlem sonrası kalsine edilen tozlar havanda yeteri kadar süre öğütülerek nano boyutlu Al_2O_3 tozu elde edilmiş oldu. Alümina sol'den alümina eldesi Şekil 5de verilmiştir.



Şekil 5. Alümina sol'den alümina eldesi

2.2. Karboksilli Asitlerle Alümina Tozun Yüzey Modifikasyonu

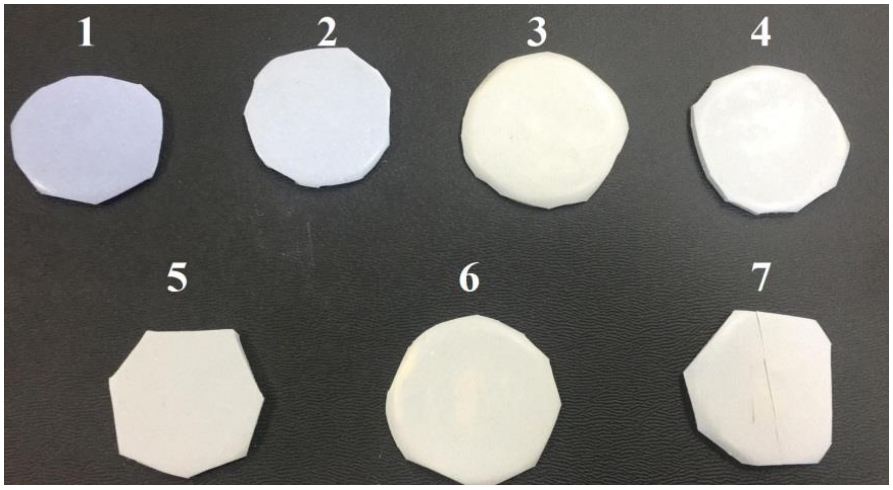
1 gram karboksilli asit 20 ml n-hekzan içerisine dahil edildikten sonra 9 gram Al_2O_3 tozu çözelti içerisine ilave edilerek bileşenler 60 ºC' de 1 saat boyunca manyetik karıştırıcıda karıştırıldı. Bu işlem oleik, akrilik, streaik, trifluroasetik, benzoik asitlerle ayrı ayrı gerçekleştirildi. Daha sonra beherden mavi band filtre kâğıdı yardımıyla filtrasyon işlemi gerçekleştirildi. Filtre kâğıdının üzerinde kalan tozlar saat camına alındı ve etüvde 60ºC 'de kurutuldu. Böylece çeşitli karboksili asitlerle modifiye edilmiş Al_2O_3 tozu elde edildi. Deneysel çalışmalarda yüzey modifikasyonu amacıyla kullanılan karboksilli asitler ve özellikleri Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Yüzey modifikasyonu amacıyla kullanılan karboksilli asitlerin özellikleri

Özellik	**Oleik Asit**	**Stearik Asit**	**Akrilik Asit**	**Benzoik Asit**	**Trifluoroasetik Asit**
Formül	$C_{18}H_{34}O_2$	$C_{18}H_{36}O_2$	$C_3H_4O_2$	$C_7H_6O_2$	C_2F3HO_2
Molekül Ağırlığı (gr/mol)	282	284.48	72.06	122.12	114.02
Yoğunluk (g/cm³)	0.895	0.941	1.051	1.270	1.489
Kaynama Noktası (°C)	360	383	139	249	72.4

2.3. Kalıba Dökme İşlemi

9,6 gr RTV 664 A Silikon alınıp hassas terazide tartıldıktan sonra bir pipet yardımıyla 0,4 g (RTV 664 A'nın % 4'ü) RTV 664 B (Aktifleştirici) tartılarak kalıba döküldü. Daha sonra kendiliğinden kurumaya bırakıldı. Aynı işlem 8,64 gr RTV 664 A Silikon + 0,36 gr RTV 664 B (Aktifleştirici) + 1 gr karboksillik asitler ile modifiye edilmiş alüminaların ayrı ayrı tartılıp karıştırılarak kalıba homojen bir şekilde dökülmesi ile yüzeyi modifiye alümina katkılı silikon polimer örnekleri hazırlandı. Silikon ile hazırlanan numuneler kuruma işlemi sonrasında kalıptan çıkarıldıktan sonra temas açısı ölçümleri yapıldı. Yüzeyi modifiye alümina katkılı silikon polimer numuneleri Şekil 6'da verilmiştir.



Şekil 6. Yüzeyi modifiye alümina katkılı silikon polimer numuneleri; 1-Katkısız, 2-Modifiye edilmemiş alümina katkılı, 3-Akrilik asit ile modifiye alümina katkılı, 4- Trifluoroasetik asit ile modifiye alümina katkılı, 5- Stearik asit ile modifiye alümina katkılı, 6- Benzoik asit ile modifiye alümina katkılı, 7- Oleik asit ile modifiye alümina katkılı.

2.4. Karakterizasyon

Hazırlanan yüzeylerin ıslatma özelliğinin belirlenmesi amacıyla temas açısı ölçüm cihazı kullanılmıştır. Cihazın çalışma prensibi; sıvının (saf su) Hamilton mikro şırınga vasıtasıyla katı yüzeyine damlatılması ve bu damlanın katı yüzeyinde oluşturduğu temas açısının optik kamera ile hassas şekilde görüntüsünün alınması ve akabinde bu görüntü üzerinde dijital goniometre yardımıyla temas açısının ölçülmesine dayanır. Sıvı yüzeye damlatılır damlatılmaz kısa süre içerisinde (milisaniye gibi zaman dilimlerinde) 10 farklı görüntüsü alınıp kaydedilir. Sonra her bir görüntüdeki su damlasının yüzeyle yaptığı temas açısı belirlenir ki bu açı sıvı damlasının her iki yönde yaptığı açının ortalamasıdır. Sonrasında diğer her bir görüntü üzerinde benzer şekilde temas açıları ölçülür ve tüm bu ölçümlerin aritmetik ortalaması alınır. Bu şekilde yüzeyde farklı 3 noktadaki temas açısı belirlenerek yeniden bunların aritmetik ortalaması alınarak o numunenin nihai anlamda sıvı ile temas açısı belirlenmiş olur (Arsoy 2015).

Yüzeyler üzerine su damlacıkları damlatılarak her biri için 3 farklı noktadan ölçüm alınmıştır. Öncelikle katkısız yüzeylerin, temas açısı değerleri hesaplanmış daha sonra hazırlanan çözeltiler ile olan yüzeylerin ölçümleri yapılmıştır.

3. Sonuçlar

Deneysel çalışmalarda hazırlanan silikon polimer numuneleri üzerinde ölçülen temas açısı değerleri Tablo 2'de verilmiştir. Temas açısı sonuçlarının 92.78-128.59º arasında değiştiği, en düşük temas açısı değerinin dolgu maddesi içermeyen silikon numunesinde en yüksek değerin de oleik asit ile modifiye edilmiş alümina dolgusu içeren silikon numunesinde olduğu görülmektedir. RTV 664 A silikon, yüzeyi modifiye edilmemiş alümina ile dolgulandırıldığında temas açısı değerinin 92.78 º 'den 120.14 º 'ye arttığı tespit edilmiştir. Sol-jel yöntemi ile nano boyutta üretilen alümina tozu yüzeyleri modifiye edilerek silikon polimer yapısına dahil edildiğinde temas açısı değerlerinin artması, yüzey işleminin olumlu bir etkisi olarak sonuçlara yansımaktadır. En yüksek temas açısı değeri sunan iki yüzey modifiye maddesi karşılaştırıldığında, oleik asit uzun karbon zinciri ile Trifluoroasetik asit ise içerdiği Flor nedeniyle yüzeylerin hidrofobikleştirilmesinde etkin rol oynamıştır.

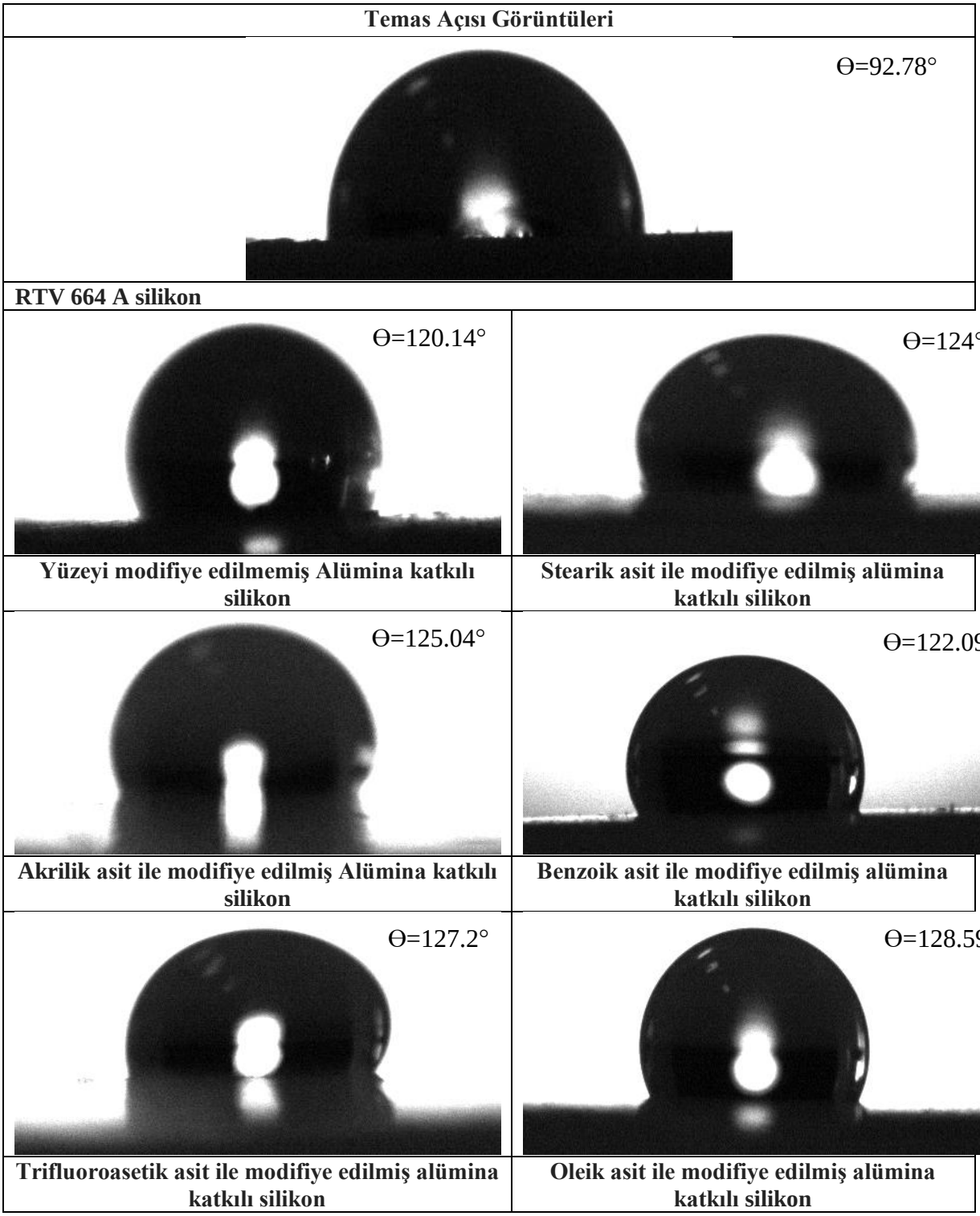
Tablo 2. Silikon polimer numuneleri üzerinde ölçülen temas açısı değerleri.

Polimer Numune	**Temas Açısı (º)**
RTV 664 A silikon	92.78
Yüzeyi modifiye edilmemiş alümina katkılı silikon	120.14
Akrilik asit ile modifiye edilmiş alümina katkılı silikon	125.04
Trifluoroasetik asit ile modifiye edilmiş alümina katkılı silikon	127.24
Stearik asit ile modifiye edilmiş alümina katkılı silikon	124.00
Benzoik asit ile modifiye edilmiş alümina katkılı silikon	122.09
Oleik asit ile modifiye edilmiş alümina katkılı silikon	128.59

Temas açısı ölçümlerinde silikon numuneleri yüzeyindeki damla görüntüleri Şekil 7'de verilmiştir. Ölçülen temas açısı değerlerinin hepsinin 90 º'den büyük olması nedeniyle, numuneler üzerine bırakılan su damlalarının hiç birisinin yayılmadığı ve yüzeyde küresel bir şekilde durma eğilimi gösterdiği anlaşılmaktadır. Bu görüntüler, ölçülen temas açısı değerleri ile birlikte silikon polimer yüzeylerinin tamamen hidrofobik olduğunu ispatlamaktadır.

4. Tartışma

Bu çalışmada silikonun yüzey özelliğini daha da geliştirerek kendi kendini temizleyen yüzey kaplaması hedeflenmiştir. İlk olarak dolgu maddesi olarak kullanılacak Al_2O_3 sol-jel yöntemiyle nano boyutta hazırlanmıştır. Hazırlanan Al_2O_3 karboksilli asitlerle (Oleik asit, Benzoik asit, Akrilik asit, Stearik asit, Trifluoroasetik asit) modifiye edilerek RTV 664 A silikon polimeri içerisinde katılarak kompozit elde edilmiştir. Modifiye Al_2O_3 dolgulu silikon polimer kompozitler içerisinde en iyi sonucu oleik asit ile modifiye edilmiş toz katkılı kompozitde görülmüştür. Süperhidrofobik bir yüzey elde edilebilmesi için kompozit içerisindeki dolgu maddesi miktarının etkisi araştırılabilir.



Şekil 7. Temas açısı ölçümlerinde silikon numuneleri yüzeyindeki damla görüntüleri

Kaynaklar

Özgür, E., Gemici, Z. ve Bayındır, M., (2007), Akıllı Nano Yüzeyler, Bilim Teknik Dergisi, Nisan, 52-5

Cansoy, C.E.Ö.,(2011), Mikro Desenli Süperhidrofobik Yüzeylerde Yüzey Pürüzlülüğü ile Su Temas Açısı İlişkisi, Doktora Tezi, Gebze İleri teknoloji Enstitüsü, Mühendislik ve Fen Bilimleri Enstitüsü, , Gebze.

Bağçeci, İ. B.,(2010), Nano Partikül Yüzey Kaplama, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Erbil, H.Y.,(2004), Süper-Hidrofob Yüzeyler. XVIII. Ulusal Kimya Kongresi, Kars.

Süzer, Ş., (2006), Nanoteknoloji, Kimyanın Sihirli Değneği ve Yüzeyler, Türkiyede Nanoteknoloji, Bilim ve Teknik Dergisi.

Bakar, E., (2013), Bazı Florlü Polimerlerin Sentezi ve Yüzey Kaplama Özelliklerinin İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.

Otles, M.S. (2008). “Modification of surface properties of biopowders by dry particle coating”, PhD Thesis, Université de Toulouse, INPT.

Yusoff, S.M., Ahmad, M.S.B., Akil, H.M., Ariffin, K.S,. Ariffin, A. (2010), “Contact angle of untreated-treated kaolin and its correlation with the mechanical properties of PP–kaolin composites”, J. Reinf. Plast. Comp., 29(23), 3442–3449.

Wankhede, R.G., Shantaram Thanawala, K., Khanna, A., Birbillis, N. (2013), "Development of hydrophobic non-fluorine sol-gel coatings on aluminium using long chain alkyl silane precursor", J. Mat. Sci. Eng. A 3 (4), 224–231.

Arsoy Z., Ersoy B., Dikmen S., Evcin A., Müdüroğlu M., (2015), Öğütülmüş Talkın Damla Yayınım Yöntemiyle Temas Açısı Ölçümleri ve Serbest Yüzey Enerjisi Hesaplamaları, 9.Endüstriyel Hammaddeler Sempozyumu, İzmir.

INSAC-18-1104

Çini Konservasyon ve Restorasyonunda Arkeometrik Yaklaşım: Mevlana Kubbe-i Hadra Örneği

(Çetin Öztürk, İ. Murat Kuşoğlu, Kemal Güler)

Çini Konservasyon ve Restorasyonunda Arkeometrik Yaklaşım: Mevlana Kubbe-i Hadra Örneği

Çetin Öztürk [1], İ. Murat Kuşoğlu [2], Kemal Güler [3]
[1]*Necmettin Erbakan Üniversitesi, E-mail: cozturk@konya.edu.tr*
[2]*Dokuzeylül Üniversitesi, ARKEM, E-mail: murat.kusoglu@deu.edu.tr*
[3]*Arkeolog Çini Sanatçısı, E-mail: antikkemal@gmail.com*

Özet:
Tarihimizden bize eser kalan anıtsal yapıtların dış cephe kaplamalarında sırlı seramik uygulamalarının zaman içerisinde konservasyon veya restorasyon uygulamalarına gereksinim duyulmaktadır. Bu çalışma ile sırlı seramiklerin özgün yapısının korunacak şekilde konservasyon ve restorasyon sürecinde yapılması gereken analitik metotlara dayalı arkeometrik analizler ve bu analizlerin bize hangi bilgileri sağlayacağı özetlenmiştir.
Bu kapsamda örnek uygulama olarak Konya Mevlana Müzesi'nin anıtsal yapılarından Kubbe-i Hadra'nın dış cephesinde uygulanan sırlı seramik çiniler üzerinden değerlendirme yapılacaktır.

Anahtar Kelimeler:*Kubbe-i Hadra, çini, arkeometri, karakterizasyon.*

Giriş

Çini terimi, Türk Sanatında kilden duvar kaplaması olarak kullanılmak amacıyla şekillendirildikten sonra geleneksel motiflerle süslenip pişirilerek elde edilen sırlı levhalar için kullanılmaktadır. Önceleri bu terim, Çin fağfuri (porseleni) anlamına gelirken, günümüzde çini denilen sırlı ürünlere ise "Kaşi" denilmekteydi. Kaynağını taş ya da sert toprak anlamına gelen kaşi kelimesinden aldığı düşünülen "kaşi" terimi yerine zamanla "çini" kelimesi kullanılmaya başlanmıştır (Serinöz 2008, Kahya 2015). Türk ve Osmanlı sanatında oldukça önemli bir süsleme öğesi olan çini camii, mescid, türbe, saray gibi mimari yapılarda önemli bir dekor unsuru olmuş ve yoğun olarak kullanılmıştır. Çini levhalar bazen bir caminin minarelerinde, kubbelerinde veya dış pencere alınlıklarında kullanılarak yapıları dışını süslerken bazende iç mekân duvarlarında, mihraplarda, minber külahlarında karşımızı çıkar (Koyun 2013, Kahya 2015).

Türk Çini Sanatı, İslamiyet'i kabul eden Türklerin yerleşik İslam devletleri kurmasıyla birlikte Asya'dan itibaren kurulan Müslüman Türk devletlerinde sürekli gelişme göstermiştir. İlk örnekleri Karahanlılar ve Gazneliler dönemlerinde Türkistan ve Afganistan'da kullanıldıkları bilinen çini kaplama, daha sonra Büyük Selçuklu döneminde İran'daki eserlerde geniş bir kullanım alanı bulmuştur. Anadolu Selçuklu dönemi dini ve sivil mimari yapılarında ise çini zenginleşerek karşımıza çıkmaktadır. Bu dönemde çini sanatı mimariyle birlikte gelişmiş ve büyük yenilik ve uygulama değişikliği göstermiştir (Kahya 2015). Bu dönemde camii ve mescitlerde mihraptan son cemaat mahalline kadar ki bütün yüzeylerde çinili bezeme unsurları farklı renk ve desenlerle kendini göstermiştir. Çini bezemeler, mimari yapıların dekorunda kullanılmasının yanı sıra vazo, biblo, fincan, tabak, kandil, askı topu gibi günlük hayatımızda yer alan eşyaların süslemesinde de uygulanmıştır (Koyun 2013).

Erken İslami seramik döneminde çini ustaları süslemenin hamur rengi ve dokusunu kapatması gereken yerlerde krem ya da beyaz renkli astar kullanmışlardır. 12. yüzyılda Selçukluların bu alanda getirdikleri yenilikle kuvars ana hammadde olarak kullanılmaya başlanmış, yeni bünyeye plastiklik sağlasın diye bir miktar beyaz kil ve sırça (firit) eklenmiş ve böylece mükemmel sonuçlar elde edilmiştir. Batılı araştırmacılar tarafından firitware veya stoneware olarak adlandırılan sert ve sık dokulu bu hamur, içindeki kuvarstan dolayı 950^{o}C gibi düşük sıcaklıkta bile beyaz bir gövde yapısına kavuşmaktadır. Opak sırla kaplandığında ise önceden bilinen tüm hamurlardan daha beyaz olmaktadır (Yalçın Yastı 2011).

XV. yüzyılın sonu XVI. yüzyılın başından itibaren görülmeye başlanan sert beyaz hamurlu, sır altı tekniğinde yapılan mavi-beyaz üslup çiniler İstanbul, İznik ve Kütahya'da üretilmişlerdir (Yeşilyurt 2014). 16. yüzyıldan itibaren Osmanlı döneminde İznik'te üretilen İznik çinileri İslami seramik üretiminin teknolojik ve sanatsal zirvesini temsil etmektedir (Tite 1998). Şüphesiz bunda İznik'in temiz su kaynakları, fırın için yeterince odun, oldukça beyaz kil ve ince beyaz kuma sahip olmasının önemi büyüktür(Yılmaz 2010). 16. yüzyıl İznik çinilerinin başarısı düşük bir pişme aralığında teknolojik açıdan başarılması zor olarak tanımlanan bünye, astar ve sırdan oluşan üç kuvars tabakasının başarılı bileşiminden kaynaklanmaktadır. (Tatar 2014). İznik çinileri; imal edildiği zamandan itibaren asırlar geçmiş olmasına rağmen, dış tesirlerden etkilenmemiştir(Atagün 2010). 16.yy. İznik çini bünyesi, yüksek oranda silika, cam frit ve %80'i montmorillonitten oluşan bentonit içermektedir(Tatar 2014). Yüksek kuvars içeriğinden dolayı İznik çini bünyesinin genleşme katsayısı yüksektir ve pişirme derecesine göre genleşme oranı değişkenlik göstermektedir(Atagün 2010). Silika kaynağı olarak kuvars, kuvars kumu veya çakmaktaşı kullanılmıştır. Çakmak taşının yapısı kristal kuvarstan oluşur. Kristal kuvarsın varlığı çininin mukavemetli, sert yapıya sahip olması anlamına gelmektedir. (Tatar 2014). Kuvars ham bünyenin pişme sonrası nihai ürün ebatlarında ölçü birliğine sahip olmalarında ve deforme olmaksızın büyük boyutlarda üretilebilmelerinde yararlı etkileri vardır. Yüksek kuvars kullanımı çamurun belirli bir ölçüde özsüzleşmesine neden olur. İznik çinilerinde ham bünyeye bağlayıcılık temiz kil, bentonit, ve pişme sırasında görev yapan bir tür frit (sırça) ile sağlanır (Arcasoy 1983). İznikli ustalar frit üretiminde alkali kaynağı olarak Salicornia ya da Salsola gibi çöl bitkilerinin külüyle birlikte, Afyonkarahisar'dan getirdikleri 'bora' adı verilen bir soda karışımı kullanmışlardır kullanılmıştır (Kahraman 2007).Boranın içinde biraz klor ve sülfat bulanan potasyum – sodyum karbonat olduğu belirlenmiştir. Bora adı verilen soda karışımı, su ile karıştırıldıktan sonra bakır kazanlarda kaynatılıp, kazan ateşten indikten sonra, karışım bir iki gün soğumaya bırakılır. Bu süre içinde üstte oluşan sodyumca zengin kristal tabaka, cam fritte kullanılmıştır (Çelebi 2008, Kahraman 2007, Öztürk 2015).

17.yüzyıl sonunda ise geride hiçbir bilgi ve belge bırakmadan karanlığa karışan İznik çinisinin yerini Kütahya çinileri doldursa da Kütahya çinileri teknik açıdan İznik çinisinin ulaştığı seviyeye ulaşamamıştır. (Yılmaz 2010, Çelebi 2008).

20. yüzyılın sonuna doğru yeni bir bilimsel alan olarak ortaya çıkan arkeometri, insanlığın kültür tarihini anlamada arkeologlara yardımcı olabilmek için antik eserlerin, kültürel miras malzemelerinin pozitif bilim yöntemleriyle karakterizasyonudur (Saltık 2010, Özçatal 2013).

Kısaca tersine mühendislik anlamına gelen arkeometri ile malzemelerin fiziksel ve kimyasal tanımlamaları, geçmiş dönemlere ait birçok bilgi verebilir. Antik seramik parçanın incelenmesi ile elde edilebilecek örnek bilgiler Tablo 1'de verilmiştir (Özçatal 2013, Öztürk 2015).

Tablo 1. Antik seramiklerin özellikleri ve bu özelliklerden elde edilebilecek bilgiler

Seramik Özelliği	**Elde edilen Bilgi**	
Teknik Yapı	Teknik Seviye	Kültür Seviyesi Kültürel Etkileşim Kültür Alanları
Şekil	Gereksinim	
Yüzey İşlemesi	Beğeni	
Üretim Sistemi	Sosyoekonomik Yapı	Yerleşim Dokusu Nufus Alanları Cografi Sınırlar Zaman Dilimi
Coğrafi Yayınım	Sosyopolitik Yapı	
Stratigrafik Dağılım	Kullanım Süresi	

Arkeolojik materyallerin karakterizasyonu, o dönemin üretim teknolojisinin belirlenmesinde büyük bir rol oynar. Arkeometrik materyallerin karakterizasyonunda, fiziksel ve kimyasal analiz teknikleri kullanılabilir. Literatürde, arkeometrik incelemeler için yaygın olarak kullanılan analiz teknikleri Tablo 2'de verilmiştir (İssi 2011).

Tablo 2. Antik objelerin karakterizasyonunda yaygın olarak kullanılan kimyasal analiz teknikleri.

Karakteristik	**Karakterizasyon Aracı**
Bünye kompozisyonu	➢ İndüktif çift plazma emisyon spektroskopisi (ICP) ➢ Yaş kimyasal analiz ➢ Atomik absorpsiyon spektroskopisi (AAS) ➢ X-ışını difraksiyonu (XRD) ➢ X-ışını floresansı (XRF) ➢ Nötron aktivasyon analizi (NAA)
Safsızlık kompozisyonu/ Konsantrasyon	➢ İndüktif çift plazma emisyon spektroskopisi (ICP) ➢ Atomik absorpsiyon spektroskopisi (AAS)
Elementel dağılım/ Bölgesel kimya	➢ Optik mikroskop (OM) ➢ Taramalı elektron mikroskobu (SEM) ve enerji saçınımlı X-ışını spektroskopi (EDS) veya dalga boyu saçınımlı X-ışını spektroskopi (WDS) ➢ Elektron prob mikroanaliz (EPMA) ➢ Geçirimli elektron mikroskobu (TEM) ➢ Analitik elektron mikroskobu (AEM) ➢ Taramalı TEM (STEM) EDS ve elektron enerji kayıp spektroskopisi (EELS) ➢ X-ışını absorpsiyon spektroskopisi (XAS)
Yüzey/ Arayüzey kimyası	➢ X-ışını fotoelektron spektroskopisi (XPS, ESCA) ➢ Auger elektron spektroskopisi (AES) ➢ İkinci iyon kütle spektroskopisi (SIMS) ➢ İyon saçınım spektroskopisi (ISS) ➢ Ultraviyole fotoelektron spektroskopisi (UPS) ➢ Kızılötesi spektroskopisi (IR) ➢ Raman spektroskopisi
Kurutma/ Termokimyasal olaylar (dekompozisyon ve dehidrasyon)	➢ Termomekanik analiz (TMA) ➢ Dilatometre ➢ Termogravimetrik analiz (TGA) ➢ Diferansiyel termal analiz (DTA) ➢ Diferansiyel taramalı kalorimetri (DSC) ➢ Gaz kromatografi/kütle spektroskopisi (GC/MS)

Yoğunluk	➢ Boyut ve kütle ile yoğunluk ➢ Hidrostatik ağırlık (Arşimed metodu) ➢ Piknometre ➢ Ağır sıvılarla karşılaştırma
Yoğunlaşma	➢ Termomekanik analiz (TMA) ➢ Dilatometre
Porozite	➢ Civa porozimetresi
Yüzey alanı/ Porozite	➢ BET gaz adsorpsiyon ➢ Geçirgenlik ➢ Küçük açı nötron saçınımı (SANS) ➢ Küçük açı X-ışını saçınımı (SAXS)
Yoğunluk homojenitesi	➢ Civa porozimetresi ➢ Optik mikroskop ➢ Taramalı elektron mikroskobu (SEM) ➢ X-ışını radyografisi ➢ Ultrasound -Manyetik rezonans görüntüleme (MRI) ➢ Kalıp penetrasyonu
Tane boyutu, dağılımı, morfolojisi, ve dokusu	➢ Optik mikroskop (OM) ve kantitatif stereoloji ➢ Taramalı elektron mikroskobu (SEM) ve kantitatif stereoloji ➢ Geçirimli elektron mikroskobu (TEM) ➢ Taramalı geçirimli elektron mikroskobu (STEM) ➢ X-ışını difraksiyonu (XRD)
Faz tanımlama/ Moleküler yapı	➢ X-ışını difraksiyonu (XRD) ➢ Elektron difraksiyon (ED) ➢ Fourier dönüşümlü kızılötesi spektroskopisi (FTIR) ➢ Raman spektroskopisi ➢ Genişletilmiş X-ışını analiz ince yapı (EXAFS) ➢ Nötron difraksiyonu
Termal olaylar (faz geçişleri ve dönüşümleri)	➢ Diferansiyel termal analiz (DTA) ➢ Diferansiyel taramalı kalorimetri (DSC) ➢ Termomekanik analiz (TMA) ➢ Dilatometre

Bir antik obje karakterizasyonunda amaç; numuneye hiç tahribat vermemek veya minimum tahribat vermek olmalıdır. Karakterizasyon yöntemlerinin seçimi altyapılar doğrultusunda hangi bilgilerin elde edilmek istendiğine göre değişebilir. Her tekniğin birbirine göre avantajı veya dezavantajı olabilir. Örneğin, X-Işını Floresans (XRF) analizi arkeometri alanında çok yaygın olarak kullanılan spektroskopik bir analiz yöntemidir, nicel ve nitel güvenilir elementel bilgiler verir, orijin belirlenmesinde kullanılabilir. Fakat XRF analizinde numunenin toz olarak hazırlanması gerekir ve eser (trace) elementlerin belirlenmesinde bazı sıkıntılar gözlenebilir (Yaygıngöl 2012).

Taramalı elektron mikroskobu (SEM) ise arkeometrik incelemelerde yaygın olarak kullanılan bir diğer cihazdır. Elektronların numune ile etkileşimi sonucu bazı sinyaller elde edilir ve numunelerin topografik, morfolojik ve mikroyapısal görüntüsü alınır. Numunelerin mikroyapısında bulunan katkı maddeleri, porlar, varsa astar ve sır tabakaları, kristalize ve camsı bölgelerin her biri üretim teknolojisinin belirlenmesinde birer ipucu olabilirler. Aynı zamanda SEM, enerji saçılımlı X-Işını (EDX) detektörü ile birlikte kullanılarak bölgesel nitel ve nicel kimyasal bileşim bilgisi verir. Bu özelliği, diğer kimyasal analiz yöntemlerine göre SEM analizini daha avantajlı hale getirebilir. (Özçatal 2013).

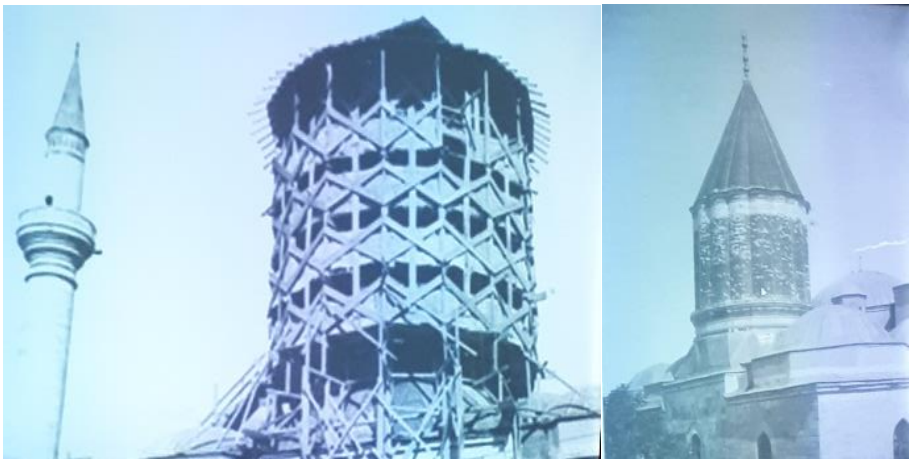
X-Işını Difraktometresi (XRD) ise kristalin fazda olan kültürel miras materyallerinin analizinde en çok kullanılan cihazdır. Mineralojik bilgi sağlar, kullanımı pratik ve düşük maliyetlidir. Killer pişirim ardından yeniden yapılanırlar, ya amorf hale gelirler ya da yeni fazlara dönüşürler. Dolayısıyla, XRD ile killerin dönüştüğü yeni kristalin fazlar belirlenir ve buradan numunelerin pişirim sıcaklığı tahmin edilebilir. Fakat XRD paternlerinin diğer nümerik analiz sonuçları gibi yorumlanması kolay olmayabilir, çünkü çoğu mineraller çoklu difraksiyon piklerine sahiptir ve bazen minerallerin difraksiyon pikleri birbirleri ile çakışabilir. Yapıda varolan fazlar doğru olarak belirlendikten sonra, fazların pik alanları (pik yükseklikleri) ve miktarları ile ilgili ilişkiler kurulup, fazların miktarları yarı-nicel olarak hesaplanabilir (Yaygıngöl 2012).

Arkeolojik nesnelerin, faz analizinde yaygın olarak kullanılan tahribatsız bir diğer karakterizasyon cihazı ise Raman spektroskopisidir. Literatürde arkeometri alanında bu konu ile ilgili yapılan çalışmalar her geçen gün hızla artmaktadır. Raman Spektroskopisinin XRD' ye göre avantajı, amorf fazları da analiz edebilir olmasıdır. Raman spektroskopisinin arkeometri dalında uygulanma alanı çok geniştir, arkeolojik cam, seramik bünyesi ve sırı, duvar boyaları, ikonlar ve nano boyutta renk verici pigmentlerin tamamı Raman spektroskopisi ile analiz edilebilir (Özçatal 2013).

Antik seramiklerin analizinde, silikatların titreşim modu bantlarından yararlanan bir diğer analiz ise Kızıl Ötesi (IR) yöntemidir. IR analizi ile bir arkeolojik seramiğin bünyesinin ve sırının fazları, sırı içerisindeki pigmentleri ve pişirim sıcaklığı belirlenebilir (Yaygıngöl 2012).

Kubbe-i Hadra Çinileri;

Mevlana 1273 yılında ölünce, babasının yanına gömülmüştür. Sonradan emirlerden Alemüddin Kayser Bin Abdullah'ın Muineddin Pervane ve karısı Gürcü Hatun'un para yardımlarıyla buraya bir türbe yaptırdığı ve mimarının kimyacı Bedrdeddin Tebrizi olduğu bilinmektedir. Karamanlılardan Mirza Halil Bey'in oğlu Alaeddin Bey Silifke seferinde, Görkes'i zaptederse ganimet ile Mevlana'ya bir yeşil türbe yaptırmayı adamış ve zaferden sonra Kubbe-i Hadra'yı yaptırmıştır. Türbe 1274 yılında, dört adet fil ayağı denilen kalın sütun üzerine, yalnızca güney yönü kapalı olmak üzere tamamlanmış, içi alçı kabartmalarla süslenen türbenin, dışarıdaki 16 dilimli külahı, "Turkuaz renkli çinilerle" kaplandığı için, türbe "Kubbe-i Hadrâ" (Yeşil Türbe) ismini almıştır. Kubbenin ikinci gövde kısmı II. Bostan Çelebi'nin postnişinliği esnasında zelzeleden yıkılmıştır. Kubbe-i Hadra Osmanlılarca birçok kez onarılmıştır. Bu tamirler, ya devlet ya da devlet kontrolünde şahıslar tarafından yapılmıştır. Bu onarımlar yapılırken aslına sadık kalmaya dikkat edilmiştir. Türbenin çini kaplı dilimli gövdesi ve külâhı 1650 ve1698 de kubbe tamir edilmiş ve çinileri aslına uygun bir şekilde İznik'te imal edilerek değiştirilmiştir. Daha sonra III. Selim döneminde, biri 1791, diğeri 1798'de olmak üzere iki defa daha yeşil kubbe çinilerinde değişiklik yapılmıştır. Kubbe-i Hadra en çok II. Mahmud devrinde onarım görmüştür. Bunlardan birincisi 1816 yılındadır. Bu sırada, Kütahya'daki çini imalathanelerinde yapılan çinilerle değiştirilmiştir. İkincisi ise 1835 yılında yapılmıştır. Buradan Çini imalatında İznik'in yerini Kütahya'nın aldığı anlaşılmaktadır. II. Mahmud devrinde yirmi sene aralıkla çinilerin değiştirilmesi, çinilerin çok kısa sürede bozulduğuna işaret etmektedir. Şu halde Kütahya çinilerinin kalitesi XIX. Yüzyılda henüz istenen seviyeye gelmemiştir.(Oğuzoğlu 1984, Küçükdağ 1996,Bakırcı 2007, Işık 2010, Öztürk 2018). 1909- 1912 yıllarında V. Mehmed zamanında Kubbe-i Hadrâ çinileri Kütahyalı Hacı Mehmed Emin Usta tarafından Kütahya'da imal edilen çinilerle değiştirilerek onarımdan geçmiştir. 1962-1965 yıllarında ise Mehmed Emin Usta'nın torunu olan Edip Çinicioğlu (Metin Çini Fabrikası) tarafından hazırlanan çinilerle Yeşil kubbe yenilenmiştir. Bugünkü fîrûze mavisi çiniler ve Âyetü'l-kürsî yazı kuşağı 1962'deki onarımdan kalmıştır.(Karpuz2004). Şekil 1'de 1912 yılında Kubbe-i Hadra'ya yapılan onarım, Şekil 2'de ise Kubbe_i Hadra'nın 1914 yılındaki onarılmış haline ait fotoğraflar görülmektedir.



Şekil 1:Kubbe-i Hadra'nın 1912 yılındaki onarımı. **Şekil 2**: 1914 yılında tamir görmüş hali.

Müze müdürlüğü tarafından 1965 yılından günümüze kadar birçok defa tadilattan geçtiği bildirilen Kubbe-i Hadra'nın Şekil 3'te günümüz hali görülmektedir



Şekil 3: Kubbe-i Hadra'nın günümüzdeki görünümü.

Şekil 4'te Farklı zamanlarda Mevlana Türbesi ve Kubbe-i Hadra 'da kullanılmış çini örnekleri görülmektedir.



Şekil 4: Mevlana Türbesi ve Kubbe-i Hadra 'ya ait çini örnekleri

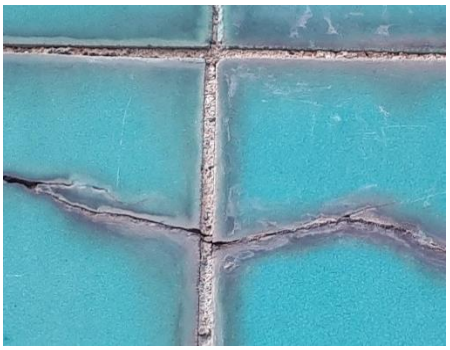
Arkeometrik Yakaşım:

Görsel incelemeler sonucunda kubbe-i hadra çinilerinde derin sır çatlakları, patlamalar, bölgesel kopmalar, çinilerde yarıklar ve kırılmalar meydana geldiği tespit edilmiştir. Kubbenin külah kısmındaki tahribatın (Şekil 5) daha çok çini bünye kopmaları şeklinde olduğu, taban kısmındaki tahribatın ise çini levhalarda derin enine ve dikine uzun yarıklar ve çatlaklar şeklinde olduğu tespit edilmiştir (Şekil 6-7). Bunun yanı sıra çinilerin arasındaki harçlarda çözünme (Şekil 8) ve çini sırlarında kopmalar (Şekil 9) tespit edilmiştir. Ayrıca kopan veya yüzey gerilimleri sonucu patlayan çini parçaları kubbe etrafındaki yarım kubbelerin üzerindeki koruyucu kurşun kaplamaları delerek tahribat oluşturmuştur (Şekil 10).





Şekil 5. Kubbe-i Hadra kulak kısmındaki tahribat. **Şekil 6-7.** Kubbe-i Hadra Taban kısmındaki çatlaklar





Şekil 8.Kubbe çinilerini birbirine bağlayan harçlarda oluşan çözünme. **Şekil 9**.Çini parçadaki yüzeyde görülen kopma**. Şekil 10.** Kurşun sacın kopan çini parçası tarafından delinmesi.

Konservasyon veya restorasyon çalışmasında onarılacak veya yenilenecek olan kubbe duvar çinilerinin uzun ömürlü olabilmesi için; mevcut durumdaki duvar-harç, harç-çini bünye, çini bünye-sır arasındaki uyumsuzluklar belirlenmelidir. Bu kapsamda Kubbe-i Hadra çini bünye analizi için XRF ve ICP ile kimyasal bileşimin % element cinsinden belirlenmesi gerekmektedir. XRD ile bünyeyi oluşturan fazlar % olarak tespit edilmelidir, böylelikle üretiminde kullanılan hammaddeler belirlenecektir. Ayrıca SEM- EDX ile sır içerisinde ergimemiş partiküllerin kimyasının belirlenmesi, gözenek dağılımı ve boyutlarının ölçülmesi; dilatometre analizi ile termal genleşme katsayısının belirlenmesi de bünye ile sır arasında uyumu sağlamak için önemlidir. Sırın analizlerinde ise, Stereo Mikroskop ile çatlakların belirlenmesi, XRF ve ICP analizleri ile sırın kimyasal bileşiminin belirlenmesi, ısı mikroskobu ile sırın yumuşama ve deformasyon sıcaklıklarını belirlemek gerekmektedir.

Sırlı bünye analizlerinde kesitten yapılacak SEM- EDX incelemeleri ile sır kalınlığı, sır bünye ara yüzey, astar durumu, habbe oluşumu, sır, pigment ve varsa astar kimyası ortaya çıkarılabilecektir.

Ayrıca termal şok analizi ile sırlı bünyenin ani sıcaklık değişimlerine karşı dayanımı belirlenmelidir.

Değerlendirme:

Arkeometrik analizler ile yapılacak değerlendirmeler sonucunda Konya Bölgesi'ndeki yıllık atmosfer şartlarından etkilenmeyecek duvar ve seramik bünye ile uyumlu harç kullanımı sırlı çinilerin dökülmesinin önüne geçecektir. Ayrıca sır-bünye uyumlu çinilerin üretilmesi ve çiniler arasında uygun dolgu malzemesi kullanımıyla zaman içerisinde oluşması muhtemel tahribatların önüne geçilecektir. Restore edilecek sırlı çinilerin sadece renk uyumu değil yukarıda belirtilen fiziksel özellikleri sağlaması adına arkeometrik analizler eşliğinde çalışılması büyük önem arz etmektedir.

Kaynaklar

Kahya, E., (2015), Kültür Turizminde Çini Sanatının Yeri, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul, 6,7,8,9,10.

Koyun, S., (2013), Bursa İli Çini Sanatı Ve Çini Sanatı Tekniklerinin İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara,

Serinöz, M., (2008), Eyüp Sultan Türbesi Çinileri Üzerine Bir Araştırma, Yüksek Lisans Tezi, , Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 7.

Yalçın Yastı Ş., (2011). Konya Kubad Abad Çinilerinin Arkeometrik Karakterizasyonu Ve Benzer Çinilerin Araştırılması, Doktora Tezi, T.C. Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Maden Mühendisliği Anabilim Dalı, Konya, s 8.

Yeşilyurt, F., (2014), Topkapı Sarayı Dördüncü Avlu'daki Yapılarda Kullanılan Çiniler, Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Erzurum, 29,30,31.

Tite M. S., ve ark,(1998). Lead glazes in antiquity-methods of production and reasons for use, Archaeometry 40 (2), 241-260, Printed in Great Britain.

Yılmaz, A.,(2010). Geleneksel İznik çini dekorlarında kullanılan motifler ve kişisel yorumlar,Yüksek Lisans Tezi, Afyonkarahisar Sayfa 21.

Tatar, I., Ediz, N., Bentli, İ.,(2004). Diatomit katkılı çini karo bünye üretimi, 5. Endüstriyel Hammaddeler Sempozyumu, 13-14 Mayıs, İzmir, Türkiye.

Atagün, D., (2010).,Türk çini sanatında renkli sır teknikleri ve reçeteleri, Yüksek Lisans Tezi,T.C. Sakarya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü,Sakarya.

Arcasoy, A., (1983)., Seramik Teknolojisi, Marmara Üniversitesi Yayın No 457, Güzel Sanatlar Fakültesi Yayın No: 2, Marmara Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi, İstanbul.

Çelebi, T.B. (2008).,Geleneksel Türk seramiğinde sırça kullanımının araştırılması, düşük dereceli sırça denemeleri ve örnek üretimi., T.C. Dokuz Eylül Üniversitesi, Güzel Sanatlar Enstitüsü, İzmir

Kahraman, D., 2007., Demir oksit içeren killerle kırmızı rengin elde edilmesi, T.C., Dokuz Eylül Üniversitesi, Güzel Sanatlar Enstitüsü, Seramik Anasanat Dalı, Yüksek Lisans Tezi, İzmir.

Öztürk Ç., Kuşoğlu İ. M., Henderson J., (2015), Anadolu'da cam yapım teknolojisi arkeometrik sonuçları: Helenistik'ten Osmanlı dönemine, İFAS, 626-631, Konya.

Saltık, D.,(2010) Bileç höyük iskelet buluntularının arkeometrik yöntemlerle incelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Arkeometri Anabilim Dalı, Adana

Özçatal M.,(2013), Seramik ve metal buluntuların arkeometrik karakterizasyonu, Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Malzeme Bilimi ve Mühendisliği Ana Bilim Dalı, Eskişehir. 2,11

İssi, A.,(2011) Eskişehir-Şarhöyük (Dorylaion) arkeolojik kazılarında ele geçen hellenistik dönem seramiklerinin (kalıplı kaseler ve batı yamacı seramikleri) karakterizasyonu, Doktora Tezi, Anadolu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.

Yaygıngöl M., (2012), Geç Bizans-Erken Osmanlı dönemi seramiklerinin arkeometrik karakterizasyonu, Yüksek Lisans Tezi Anadolu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İleri Teknolojiler Anabilim Dalı, Nanoteknoloji, Eskişehir, 15,16,17

Işık, Ö., (2010), Konya Şerafeddin Camisi yakınındaki türbenin tuğla duvar malzemesinin arkeometrik yönden araştırılması, Yüksek Lisan Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Arkeometri Anabilim Dalı, Adana, 24

Öztürk Ç., Baysal Z. (2018). I. Alâeddin Keykubat Dönemi Saray Çinilerinde Gezgin Sanatçı İzleri. Turkish Studies, 13(3), 577-612.

Oğuzoğlu Y., Mülayim S., (1984), Konya Mevlana Türbesi'nin restorasyonu ile ilgili H. 1109 (1698) tarihli üç belge, Arkeoloji Sanat Tarihi Dergisi V-3, 115-122

Küçükdağ Y., (1996), Selçuk Üniversitesi Türkiyat Araştırmaları Dergisi, II. Milletlerarası Osmanlı Devleti'nde Mevlevihaneler Kongresi, (Konya 14–15 Aralık 1993), Tebliğler, II., Konya, s. 181–206

Bakırcı N., (2007),Konya Mevlâna Dergâhı, İstem, Yıl:5, Sayı:10, s.191 - 202

Karpuz H., (2004), Konya'da Mevlana külliyesinde tekkeye ait eserlerin sergilendiği müze:Mevlana Külliyesi", T.D.V. İslam Ansiklopedisi,Cilt:29,Ankara,s.449-451

INSAC-18-1105

Yüksek Performanslı İKY Uygulamaları ile Örgütsel Aidiyet Arasındaki İlişkiyi Belirlemeye Yönelik Bir Araştırma

(Tahir AKGEMCİ, Serap KALFAOĞLU)

Yüksek Performanslı İKY Uygulamaları ile Örgütsel Aidiyet Arasındaki İlişkiyi Belirlemeye Yönelik Bir Araştırma

Tahir AKGEMCİ[1], Serap KALFAOĞLU[2]
[1]Selçuk Üniversitesi, İİBF, İşletme Bölümü, E-mail: takgemci@selcuk.edu.tr
[2]Selçuk Üniversitesi, İİBF, İşletme Bölümü, E-mail: serapkalfaoglu@selcuk.edu.tr

Özet: *Banka çalışanlarının Yüksek Performanslı İnsan Kaynakları Yönetimi Uygulamaları (YPİKYU) ile örgütsel aidiyet algılarını ölçmek amacıyla yapılan araştırma, nicel verilere dayalı ilişkisel tarama modelinde bir araştırmadır. Araştırmanın evreni, Konya ili organize sanayi bölgesinde faaliyet gösteren özel bankaların 136 çalışanıdır. Bu çalışanların 101'ine kolayda örnekleme yöntemiyle ulaşılmıştır. Veri toplama araçları olarak Yılmaz ve Karahan (2014)'ın YPİKYU ölçeği ve Öztop (2014)'ün örgütsel aidiyet ölçeği kullanılmıştır. Araştırma sonucunda banka çalışanlarının, YPİKYU ile örgütsel aidiyet algı düzeyleri yüksek çıkmıştır. Örgütsel aidiyetin, YPİKYU ile açıklanabileceği ve örgütsel aidiyet ile YPİKYU arasında pozitif, yüksek düzeyde ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkinin olduğu sonucuna ulaşılmıştır.*

Anahtar Kelimeler: *Yüksek Performanslı İnsan Kaynakları Yönetimi Uygulamaları (YPİKYU), Aidiyet, Örgütsel Aidiyet*

Abstract: *The research conducted to measure the employees' perceptions of organizational belonging with the High Performance Human Resources Management Practices (HPHRMP) is a research in the relational screening model based on quantitative data. The universe of the study is 136 employees of private banks operating in the organized industrial zone of Konya. 101 of these employees were reached with easy sampling method. As the data collection tools, HPHRMP scale of Yılmaz and Karahan (2014) and the organizational belonging scale of Öztop (2014) were used. As a result of the study, the level of perception of organizational belonging with bankers was high. It has been concluded that organizational belonging can be explained by HPHRMP and that there is a positive, high and statistically significant relationship between organizational belonging and HPHRMP.*

Key Words*: High Performance Human Resource Management Practices (HPHRMP), Belonging, Organizational Belonging*

Giriş

Örgüt kavramı, hizmet ve mal üretmek için oluşturulmuş bir organizasyon yapısıdır. Bu yapının faaliyete geçirilmesi için örgütte belirlenen hedef ve amaçların gerçekleştirilmesi, insanın fizyolojik ve zihinsel anlamda bu amaçları paylaşmasını zorunlu kılar. Ayrıca üretim yapabilmesinin bir diğer koşulu da emek, sermaye ve diğer faktörleri bir araya getirmesidir. Bu faktörlerin birbiriyle uyumlu bir bütün halini almasında insan faktörü kilit noktadır.
Yüksek performanslı insan kaynakları yönetimi uygulamaları (Ypikyu), sürdürülebilir rekabet üstünlüğünün sağlanması amacıyla geliştirilmiş olan yenilikçi insan kaynakları yönetimi uygulamalarıdır. Söz konusu uygulamalar yüksek örgütsel performansa olanak sağlayan iş sistemi olarak holistik olarak uygulamaya koyulduğunda yüksek performanslı insan kaynakları yönetimi

olarak adlandırılmaktadır. Bu öne sürülen uygulamaların yüksek performanslı olarak isimlendirilmesinin sebebi örgüt performansını ve çalışan potansiyelini olumlu doğrultuda etkileyen üstün performans için oluşturulması ve örgütün sosyal sermayesini ve entelektüel insan sermayesini geliştirerek sürdürülebilir rekabet üstünlüğü sağlamasıdır.
Örgütsel aidiyet kavramı, çalışan bireylerin örgütün hedeflerini ve amaçlarını özümsemesi ve o örgüt içindeki varlığını sürdürmeyi arzu etmesidir. Bir örgütteki çalışanların örgüte algıladıkları aidiyetten söz edebilmek için; iş görenlerin, örgüte fayda sağlayacak üstün seviyede emek harcamasını arzulaması, örgütünün önemli bir parçası olabilmeyi gönülden istemesi, temel örgütsel hedef ve değerleri benimseyip kabullenmesi gerekmektedir. Örgütsel aidiyet kavramı, çalışanların örgütünü bütünsel bağlamda göz önüne alarak değerlendirdiği duygusal bir tepkidir. Bu kavramın örgütte zaman içinde dengeli bir şekilde geliştiği kabul edilmektedir.
Çalışmanın ilk kısımlarında, ypikyu ile örgütsel aidiyet kavramı incelenmekte olup daha sonra ise ypikyu ile örgütsel aidiyet kavramı arasındaki ilişkiyi tespit etmeyi amaçlayan araştırma sonucu elde edilen bulgular yorumlanmaktadır.

1. Kavramsal Çerçeve

1.1. Yüksek Performanslı İnsan Kaynakları Yönetimi Uygulamaları

Geçmişten günümüze doğru baktığımızda hızla değişimin yaşandığı günümüzde işletmelerin rekabet anlayışlarının da farklılaşmak zorunda olduğu görülmektedir. Günümüzde işletmeler yenilik, kalite, hız, farklılık, esneklik gibi birden çok rekabet unsuruyla baş etme mecburiyetinde kalmışlardır. Bu bağlamda işletmelerin sahip olduğu maddi ve maddi olmayan kaynakların kazanılması ve kullanılması bakımından gösterilecek olan performansın ve potansiyelin rekabetçi avantaj elde edecek biçimde yönetilmesi zorunluluğu ortaya çıkmaktadır. İşletmeler açısından önem taşıyan performans kavramı incelendiğinde işletme performansı ile çalışan performansının birbiriyle etkileşim içerisinde olduğu görülmüştür (Akgemci, 2008: 478).
1990'lı yıllardan sonra yönetim alanında, belirli bir normda oluşturulan çalışan uygulamaları ile olumlu etki oluşturulabileceğine yönelik bir yaklaşım geliştirilmiş olup rekabet ile başa çıkmak için kıt, taklit edilemeyen ve değerli kaynaklara sahip olmak ve bu kaynakların yönetilmesi önemli bir hal almıştır. Örgütlerde sürdürülebilir rekabet üstünlüğünün sağlanabilmesi için de çoğu örgüt insan faktörünü birinci sıraya koymaktan ziyade, çalışan maliyetlerini azaltma küçülme gibi farklı yöntemler uygularken, insan faktörünün strateji merkezinde en üstte yer aldığı örgütlerde uzun vadeye yayılan geri dönüşler alınmaktadır (Pfeffer ve Veiga, 1999: 39-40). Bu sebeple baktığımızda insan kaynakları yönetimi uygulamalarının rekabet avantajı yaratacağı anlaşılmaktadır. Dolayısıyla yönetimde yüksek performanslı bir yaklaşım doğarak, örgütler insan kaynağını geliştirmeye, çalışanların katılımına ve aynı zamanda kaliteye yönelmişlerdir. Bu yaklaşımdan kaynağını alarak ortaya atılan yüksek performanslı insan kaynakları yönetimi uygulamaları, belirli tarzlarda veya bir bütünlük içerisinde karşılıklı etkiyle çeşitli faydaları önen süren yenilikçi insan kaynakları yönetimi uygulamaları olarak ifade edilir (Huselid, 1995: 640).
Ypikyu; yüksek performanslı çalışma ve iş sistemleri veya uygulamaları, yüksek katılımlı yönetim ve iş sistemleri olarak farklı şekillerde adlandırılmıştır. Söz konusu uygulamaların temeline bakıldığında aslında bir insan kaynağı uygulaması olarak kavramsallaştırılması ve stratejik insan kaynakları yönetimi dahilinde tasarlanmasından ötürü yüksek performanslı insan kaynakları yönetimi uygulamaları olarak ifade edilmiştir. Bu kavramın tanımlandığı uygulamalar arasında belirgin farklar olmadığı, bazı çalışmalarda ise farklılıklar olduğu öne sürülse de genel düşünce yukarıdaki tamlamaların aynı uygulamaları öne sürdüğü kanısıdır (Dyer ve Ericksen, 2005: 920).
Ypikyu'nın boyutlarının genelde üç temel boyut üzerinden incelendiği görülmektedir. Bunlar; yüksek beceri ihtiyacı, çalışanların beceri ve bilgilerini diğer çalışanlarla birlikte kullanabilme imkânını ve serbestliğini veren iş tasarımı ve bağlılık aynı zamanda da motivasyonu güçlendiren yapı olarak ifade edilmiştir (Batt, 2002: 587).

Yüksek performanslı insan kaynakları yönetimi uygulamaları konusunda kesin net bir çerçeveye varılmasa da genel kabul görmüş uygulamaların; durumsal ücretleme, performans değerlendirme sistemi, seçici işgören temini ve kapsamlı eğitim olduğu görülmektedir ve bu uygulamaların stratejik insan kaynakları yönetiminin hedeflerinin büyük kısmını teşkil ettiği söylenebilir. Buna göre performansı yüksek çalışanları işe almak, belirlenen performans hedeflerine göre çalışanları izlemek, çalışanları ödüllendirmeyi ve aynı zamanda onları gerekli bilgi ve beceriyle donatmayı içermektedir (Becker ve Huselid, 2006: 903-904).
Çalışanların bu donanımı eğitimle gerçekleşir ki yüksek performanslı insan kaynakları yönetimi uygulamalarında eğitim de çok önemli yere sahiptir. Eğitime önem verilmesi personelinin başarısını ve verimini artırması noktasında çok önemlidir, bu da işletmelerin yoğun rekabet ortamında varlıklarını sürdürebilmesi açısından hayati önem taşıyan bir noktadır. Dolayısıyla çalışanların gelecekte üstlenecekleri görevlere hazırlanmasında eğitim önemli bir unsurdur. Yüksek performanslı insan kaynakları yönetiminde, eğitim kadar önemli olan unsurlardan bir tanesi de personel seçimi olarak ifade edilmektedir (Bayraktaroğlu, 2008: 6, Rogers ve Wright 1998: 6-7).

1.2. Örgütsel Aidiyet

Geçmişten günümüze bakıldığında örgütlerin en fazla ihtiyaç duyduğu kaynağın nitelikli işgücü olduğu görülmektedir. Fakat çalışanların belli özelliklere sahip olmalarının yanı sıra içerisinde yer aldıkları örgütleriyle kendilerini özdeşleştirmeleri ve örgütün başarısı için çabalamaları önemli bir unsurdur. Çalışanların bilgili ve donanımlı olmalarından ziyade örgütlerine karşı duydukları aidiyet ve bu aidiyetin gerektirdiği bilinçle kendi niteliklerini örgütün başarısına büyük ölçüde katkı sağlayacak şekilde kullanmaları hususu önemlidir. Çalışanların örgütlerine yönelik geliştirdikleri tutumlar, örgütsel kararların alınmasında çok önemli bir unsur olarak görülmektir. Örgütsel aidiyet bilincinin örgütlerin faaliyetleri üzerinde etkisi olduğu öne sürülmüştür (Öztop, 2014: 299-316).
Örgütte çalışanların algıladıkları aidiyet durumu, çalışanın kendini örgütün bir parçası olarak özümsemesi ve algılaması durumu olarak ifade edilmiştir. Söz konusu kavram, benlik kavramının bilişsel boyutunu öne sürmüştür. Bazı araştırmacılar örgütlerde çalışanların algılanan aidiyet kavramının ve çalışanların benlik kavramlarının önemli bir boyutunun olduğunu öne sürmüştür. Örgütsel aidiyet kavramı, çalışanların örgüte ait olma durumunu ifade etmektedir. Örgütsel aidiyet insanın kendisini örgütünün en önemli üyesi olarak görmesi ve örgütün faaliyetlerine önemli bir etkisi olduğunu düşünmesi, hissetmesidir (İnce, 2008, 290).
Örgütsel aidiyet durumu örgütsel açıdan olumlu sonuçlar öne süren bir kavramdır. Çalışan bireyin örgüte ilişkin algıları, çalışma şekli, kişisel özellikleri, gibi unsurlar örgütte algılanan aidiyet durumunun önemli bir faktörü olarak görülmektedir. Çalışanın örgütte algılanan aidiyet durumu fazlalaştıkça çalışan birey kendini daha yüksek düzeyde örgütten biri gibi hissetmektedir ve örgüte ait hissetme algısının ortaya çıkması, örgütte gruba dahil olan çalışanlar ve gruba dahil olmayan çalışanlar olduğunu ifade eden sınırların varlığı ile mümkün olmaktadır. Örgütte algılanan aidiyet durumu, iş görenlerin örgütteki bulundukları konum dolayısıyla sahiplik duygusuna sahip olduğunu göstermektedir ve bu bağlamda çalışan bireylerin örgütsel kimliğini yaratmaktadır. Dolayısıyla örgütte algılanan aidiyet algısı, çalışanların örgüt içerisinde sahip oldukları statüleri, üstlendikleri roller ve kimlikleri ile doğru orantılı olarak gelişim göstermektedir (Chen ve Aryee, 2007: 227).
Örgütsel aidiyet kavramının açıklanmasında, sosyal değişim teorisi, lider-üye değişimi yaklaşımı ve sosyalizasyon sürecinden yararlanılmıştır. Birey ve örgüt arasındaki ilişkiyi bir kavrama dönüştürmenin yolu örgüt ve birey arasında gerçekleşen değişimlerin incelenmesi olarak öne sürülmüştür. Bu bağlamda çalışan bireylerin örgütte karşılaştıkları değişim ilişkilerinin başarısız veya başarılı olması, çalışanların kendilerini örgütüne ait veya ait olmayan bir şekilde hissetmesine sebep olmuştur. Sosyal değişim teorisinde örgütte algılanan aidiyet düzeyi, çalışanlar ve örgüt arasındaki değişim ilişkisine dayandırılmaktadır. Çalışanlara sunulan çeşitli

imkânlar, çalışanların aidiyet algıları üzerinde etkili olmaktadır (Tsui vd., 1997: 1092, Mirap, 2008: 43).
Örgütsel aidiyet algısı yüksek olan çalışanların, diğer örgüt üyelerine yardım edebilmek için çeşitli görevleri yerine getirme, iş süreçlerinin gelişimi için birtakım önerilerde bulunma örgüte yönelik fazladan sorumlulukları alma gibi belirli faaliyetleri gerçekleştireceği öne sürülmüştür. Bu anlamda, çalışan bireyler örgüte karşı ne kadar sorumluluk üstlenirlerse, kendilerini örgütlerine o denli ait hissedeceklerdir. Başka bir ifade ile çalışan bireylerin örgütsel aidiyet algılarının yüksek olması, kendi üyeliklerini ise değerli, örgüt değerlerini anlamlı, nitelendirmelerinden kaynaklanmaktadır. Bu bağlamda, aidiyet algısı, iş görenlerin örgüte kabulünü ve kişisel statü yaratan bir konuma sahip olduğunu ortaya çıkarmaktadır (Alptekin, 2011: 20; Eisenberger vd., 1997: 818).
İnsan kaynakları yönetiminde olduğu gibi, örgütsel aidiyet konusunda da özne konumunda olan en önemli faktör insandır. İnsanların oluşturdukları örgütlerde de eşgüdüm önemli bir kavramdır. Eş güdüm bir grup insan faaliyetlerinin birbirine bağlanması olduğu için eş güdüm sağlandığı teşkilatlarda, sağlanmamış olduğu teşkilatlar birbirinden farklı manzaralar gösterirler. Eş güdüm bulunduğu bir teşkilatta, idari birimler birbiriyle haberli ve uyum içerisinde çalışırlar. Eş güdüm sağlandığı hizmetler, personel faaliyetlerinin ortak bir amaca yöneltildiği, birbirine bağlandığı ve uyumlaştırdığı hizmetler olmaktadır (Tortop vd., 1993: 147).
Örgütsel aidiyetin oluşmasında bir diğer önemli faktör yönetime katılma kavramıdır. Yönetime katılma, yönetim yükünün paylaşılması demektir. Düne kadar sadece yönetilen personel olarak görülen işgörenlerin yönetim basamağında yöneticiler tarafından alınan güncel ya da geleceğe dönük kararlara etkin biçimde katılması demektir. Böylelikle çok sayıda kişilerin katkısıyla daha sağlıklı kararların alınmasını amaçlayan, etkinlik ve başarıyı artıran yeni bir modelin gün ışığına çıkması gerçekleşmiş olmaktadır (Sabuncuoğlu ve Tüz, 1995:203).
Örgütsel aidiyetin oluşmasında bir diğer önemli faktör iletişim kavramıdır. Bir örgütte yöneticinin başarısı astlarının başarısına bağlıdır. Yönetici astları ile iyi bir iletişim kurabiliyorsa, astlarını o derece örgütün amaç ve hedeflerine yöneltecektir. Başka bir ifadeyle, etkili bir yönetim için liderler ile izleyicileri arasında etkileşimli iletişim olması şarttır (Gökçe ve Atabey, 2011: 49).
Örgütsel aidiyetin değerlendirilmesinde de iki ayrı başlıktan bahsedilebilir. Bunlar; *tutumsal aidiyet* ve *davranışsal aidiyet*tir. Tutumsal aidiyet, çalışanların kurum ile ilişkilerine yönelik algıları, kurumun hedef ve değerlerine olan bağlılıkları ile ilişkilendirilirken; davranışsal aidiyet, çalışanların özel bir kuruma ait bir parça olmaları ve buna uygun davranışları ortaya koymaları olarak tanımlanır (Allen ve Meyer, 1990: 16). Çalışanların örgüt ile ilişkisinin düzeyini anlamlandıran algılanan aidiyet, tutumsal ve davranışsal iş çıktıları ile doğrusal bir orantıya sahiptir (Aryee vd., 2002: 269).

1.3. Yüksek Performanslı İnsan Kaynakları Yönetimi Uygulamaları ile Örgütsel Aidiyet İlişkisi

Endüstri sonrasında toplumda örgütsel hedef ve amaçlar, üretici olma boyutundan yaratıcı ve yenilikçi olabilme boyutuna gelmiştir. Mevcut olan bu durum örgütleri yüksek performanslı insan kaynakları uygulamalarına teşvik etmektedir. Bu değişim, yöneticilerin örgütsel aidiyet ile ypikyu ilişkisi üzerine odaklanılmasına yol açmıştır. Ypikyu bilinci yüksek olan örgütlerin çalışanlarının, örgütsel hedefler ve örgütsel aidiyet duyguları daha yüksektir ve bu çalışanlar performanslarını örgütsel başarı doğrultusunda kullanırlar. Tersi olarak, ypikyu bilincinin düşüklüğünde ise yaratıcı olamamaları ile örgütsel hedefleri gerçekleştirmeye odaklanmamaları nedeniyle çalışanların aidiyet algıları da yüksek olmayacaktır (Açıkalın, 2002: 34).
Örgütlerin, örgütsel aidiyeti arttırma noktasında, ypikyu'nın bireylere yenilikçi ve yaratıcı olmaları konusunda imkan tanıması ve örgütün yaratıcılığını artırıcı faaliyetleri önemsemesi gerekir (Yılmaz ve Karahan, 2014: 617-618).
Tüm bunlardan yola çıkarak günümüzde artık insanların meydana getirdiği organizasyonların ya da örgütlerin temelinde en önemli olan faktör insan olarak görülmüştür. İnsan kaynağı örgütün

tüm çalışan bireylerini kapsar. İnsan kaynakları yönetimi, örgütte yer alan tüm çalışan bireylerin, örgütü amaçlarına ve hedeflerine ulaştıracak düzeyde, verimli ve etkili bir şekilde faaliyete geçirilmesiyle ilgilenmiştir. İnsan kaynağının günümüz şartlarında var olması için gerekli olan ve günümüzün gerektirdiği sürdürülebilir rekabet üstünlüğüne uyum sağlayabilmesi için yüksek performanslı insan kaynakları yönetimi uygulamalarına ihtiyaç duyulur. Örgüt bu ihtiyacını ypikyu ile uygulamaya koyar (Bayraktaroğlu, 2008: 34). Bu nedenle ypikyu ile donanımlı bir şekilde yetiştirilmesi ve örgütün amaçlarına kanalize edilmesi için insanın örgüte karşı aidiyet duygusunun geliştirilmesi gerekmektedir. Açıklanan bu kuramsal çerçeveden hareketle yüksek performanslı insan kaynakları ile örgütsel aidiyet ilişkisi bu araştırmanın ana problemi olarak seçilmiş olup yüksek performanslı insan kaynakları ile örgütsel aidiyet ilişkisini test etmek üzere aşağıdaki hipotezler oluşturulmuştur.

H_1: *Banka çalışanlarının yüksek performanslı insan kaynakları yönetimi uygulamaları algı düzeyleri ile örgütsel aidiyet algı düzeyleri arasında anlamlı ilişki vardır.*

H_2: *Banka çalışanlarının yüksek performanslı insan kaynakları yönetimi uygulamaları algı düzeylerinin örgütsel aidiyet algı düzeyleri üzerine etkisi vardır.*

2. Metodoloji

2.1. Araştırmanın Amacı, Varsayımları ve Önemi

Araştırmanın temel amacı "banka çalışanlarının yüksek performanslı insan kaynakları yönetimi uygulamaları ile örgütsel aidiyet algılarını incelemek" tir. Araştırmada; anket uygulamalarının banka çalışanları tarafından samimi ve gönüllü olarak cevaplandırıldığı, araştırma konusunda alınan uzman görüşleri ve yapılan literatür taramasının araştırmanın geçerliliği için yeterli olduğu, araştırmada kullanılan yüksek performanslı insan kaynakları yönetimi uygulamaları ölçeği ve örgütsel aidiyet ölçeğinde yer alan soruların ölçme amacına hizmet ettiği varsayılmıştır. Literatür taraması yapıldığında banka çalışanları üzerine çalışmaların yapıldığı ancak; yüksek performanslı insan kaynakları uygulamaları algıları ile örgütsel aidiyet algıları arasındaki ilişkinin incelenmesi açısından çalışmanın orijinal ve tek olması açısından önem arz etmektedir.

2.2. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Araştırmanın örneklemini Konya organize sanayi bölgesinde yer alan özel bankaların çalışanları oluşturmaktadır. Örnekleme dâhil edilen banka çalışanlarının sayısı 136 olarak tespit edilmiştir. Banka çalışanlarının tamamına ulaşmak uzun zaman ve maliyet gerektirdiğinden çalışma ana kütleyi temsil edecek bir örneklem üzerinden yürütülmüştür. Örneklem büyüklüğünü belirlemek için yapılan inceleme sonucunda (α=136) kişilik bir evreni (n=101) kişiden oluşacak bir örneklem grubunun 0,05 anlamlılık ve %5 önem düzeyinde temsil edebileceği düşünülmüştür. Araştırmada örnekleme dâhil edilecek barka çalışanlarının belirlenmesinde kolayda örnekleme yöntemi tercih edilmiştir. Kolayda örnekleme tekniğinde esas, ankete cevap veren herkesin örneğe dâhil edilmesidir (Altunışık vd., 2010: 140).

Tablo 1. Demografik Özellikler

Demografik Özellikler		**Sayı**	**Yüzde**	**Toplam**
Cinsiyet	Kadın	55	54,5	101
	Erkek	46	45,5	
Yaş	22-27 Yaş	44	43,6	
	28-35 Yaş	24	23,8	
	36 Yaş ve Üzeri	33	32,7	
Mesleki Kıdem	0-5 Yıl	52	51,5	
	6-10 Yıl	23	22,8	
	11 Yıl Üzeri	26	25,7	
Eğitim Düzeyi	Lisans	70	69,3	
	Lisansüstü	31	30,7	

Tablo 1'de görüldüğü üzere araştırmaya katılanların % 54,5'i kadın, % 45,5'i erkektir. Katılımcıların yaş dağılımlarının % 43,6'sını 22-27 yaş, % 23,8'ini 28-35 yaş arası, % 32,7'sini 36 yaş ve üzeri banka çalışanları oluşturmaktadır. Katılımcıların bankacılık sektöründe mesleki kıdemlerinin % 51,5'ini 0-5 yıl arası, % 22,8'ini 6-10 yıl arası, % 25,7'sini 11 yıl ve üzeri kıdem süreleri oluşturmaktadır. Katılımcıların eğitim durumlarının % 69,3'ünü lisans mezunları, % 3,7'sini lisansüstü mezunları oluşturmaktadır.

2.3. Araştırmada Kullanılan Veri Toplama Araçları

Araştırmada veri toplama aracı olarak anket yöntemi, soru sorma tekniği kullanılmıştır. Yüksek performanslı insan kaynakları yönetimi uygulamaları ölçeği soruları Yılmaz ve Karahan (2014) tarafından 5'li Likert tarzında hazırlanmıştır. Bu tip sorular; kesinlikle katılıyorum (5), katılıyorum (4), fikrim yok (3), katılmıyorum (2) ve kesinlikle katılmıyorum (1) şeklindedir.
Örgütsel aidiyet ölçeği soruları Öztop (2014) tarafından 5'li Likert tarzında hazırlanmıştır. Bu tip sorular; kesinlikle katılıyorum (5), katılıyorum (4), fikrim yok (3), katılmıyorum (2) ve kesinlikle katılmıyorum (1) şeklindedir.

2.3.1. Araştırmada Kullanılan Ölçeklerin Geçerlilik ve Güvenilirlik Analizleri

2.3.1.1. Yüksek Performanslı İnsan Kaynakları Yönetimi Uygulamaları Ölçeği

Ölçek 20 soru ve 5 alt boyuttan oluşmaktadır. Verilerin faktör analizine uygunluğu için Kaiser-Meyer-Olkin (KMO and Barlett's Tests) testi yapılmıştır (KMO=,852, sig=,000). KMO'nun ,60'dan yüksek ve Barlett testinin anlamlı çıkması nedenleriyle faktör analizine uygunluk tespit edilmiştir. Faktör ortak varyansı (communalities) tabloları incelendiğinde, analize alınan n=20 maddenin öz değeri 1'den büyük olan beş faktör altında toplandığı görülmektedir. Bu beş faktörün ölçeğe ilişkin açıkladıkları varyans % 75,85'dir. Maddelerle ilgili tanımlanan beş faktörün ortak varyanslarının (communalities) ise 0,670 ile 0,832 arasında değiştiği gözlemlenmektedir. Buna göre analizde önemli faktör olarak ortaya çıkan beş faktörün birlikte, maddelerdeki toplam varyansın ve ölçeğe ilişkin varyansın çoğunluğunu açıkladıkları görülmektedir.

Tablo 2. Yüksek Performanslı İnsan Kaynakları Yönetimi Uygulamaları Ölçeği Geçerlik ve Güvenirlik Analiz Sonuçları

Madde No	Faktör Yük Değeri	Döndürme Sonrası Yük Değerleri				
		KE	T	D	KA	İK
1	,805	,888				
2	,791	,887				
3	,788	,879				
4	,704	,834				
5	,683	,819				
6	,677	,793				
7	,829		,908			
8	,832		,904			
9	,822		,894			
10	,796		,876			
11	,692		,830			
12	,736			,871		
13	,696			,835		
14	,804			,809		
15	,696			,762		
16	,759				,847	
17	,798				,831	
18	,670				,795	
19	,779					,883
20	,815					,818

Açıklanan Toplam Varyans = % 75,85 Kapsamlı Eğitim Verilmesi = % 26,20 Teşvik Pirimi Verilmesi = % 20,33 Duyarlılık İçerisinde Personel Seçimi = % 16,26 Katılım ve İletişim = % 7,39 İçsel Kariyer Fırsatı = % 5,66	Kaiser-Meyer-Olkin (KMO)=,852 Bartlett's Test of Sphericity Approx. Chi Square=2601,066 df=190, Sig=,000	Cronbach's Alfa=,720 (20 madde)

Döndürme öncesinde birinci faktörün yol açtığı varyansın % 26,20 olması da genel bir faktörün varlığının bir kanıtıdır. Ancak, beş önemli faktörün içerdiği maddeler bakımından daha kolay tanımlanabilmesi için (rotated component matrix) incelendiğinde; *Kapsamlı Eğitim Verilmesi, Teşvik Pirimi Verilmesi, Duyarlılık İçerisinde Personel Seçimi, Katılım ve İletişim, İçsel Kariyer Fırsatı* beş faktörde yüksek yük değerlerine sahip oldukları görülmektedir. Bu analizlerden sonra yüksek performanslı insan kaynakları ölçeği geçerli ve güvenilir bir ölçme aracıdır denilebilir.
Güvenirlik değerlerine bakıldığında ise, Ypikyu Ölçeği güvenirlik katsayısı (r=,720) olarak çıkmıştır. Adı geçen ölçeğin Kuder Richardson-20 (KR-20) ve Cronbach alfa (α) güvenirliği sonucu .70 ve daha yüksek olması test puanlarının güvenirliği için genel olarak yeterli görülmektedir.

2.3.1.2. Örgütsel Aidiyet Ölçeği

Ölçek 5 soru ve tek boyuttan oluşmaktadır. Verilerin faktör analizine uygunluğu için Kaiser-Meyer-Olkin (KMO and Barlett's Tests) testi yapılmıştır (KMO=,857, sig=,000). KMO'nun ,60'dan yüksek ve Barlett testinin anlamlı çıkması nedenleriyle faktör analizine uygunluk doğrulanmıştır. Faktör ortak varyansı (communalities) tabloları incelendiğinde, analize alınan n=5 maddenin öz değeri 1'den büyük olan tek faktör altında toplandığı görülmektedir. Bu tek faktörün ölçeğe ilişkin açıkladıkları varyans % 71,92'dir. Maddelerle ilgili tanımlanan tek faktörün ortak varyansları (communalities) ise 0,678 ile 0,767 arasında değiştiği gözlemlenmektedir.

Tablo 3. Örgütsel Aidiyet Ölçeği Geçerlik ve Güvenirlik Analiz Sonuçları

Madde No	**Faktör Yük Değeri**	**Örgütsel Aidiyet (Bileşenler Matrisi)**
1	,767	,876
2	,751	,867
3	,693	,841
4	,707	,833
5	,678	,823
Kaiser-Meyer-Olkin (KMO)=,857 Bartlett's Test of Sphericity Approx. Chi-Square=602,698; df=10; Sig=,000		Açıklanan Toplam Varyans =% 71,92 Cronbach's Alfa=,900 (5 madde)

Faktörün yol açtığı varyansın % 71,92 olması da genel bir faktörün varlığının bir başka kanıtıdır. Bu analizlerden sonra örgütsel aidiyet ölçeği geçerli ve güvenilir bir ölçme aracıdır denilebilir.
Güvenilirlik değerlerine bakıldığında, Örgütsel Aidiyet Ölçeği güvenirlik katsayısı (r=,900) olarak çıkmıştır. Adı geçen ölçeğin Kuder Richardson-20 (KR-20) ve Cronbach alfa (α) güvenirliği sonucu .70 ve daha yüksek olması test puanlarının güvenirliği için genel olarak yeterli görülmektedir.

2.3.2. Tanımlayıcı İstatistikler

Araştırma kapsamında katılımcıların yüksek performanslı insan kaynakları algılarını tespit etmek amacıyla Tablo 2'deki maddeler beşli Likert ile sorulmuştur. Analiz sonuçları aşağıda yer almaktadır.

Tablo 4. Yüksek Performanslı İnsan Kaynakları Yönetimi Uygulamaları Maddeleri	Aritmetik Ortalama	Standart Sapma
Kapsamlı Eğitim Verilmesi		
Çalışanlara genel becerilerini arttırmaları için kapsamlı eğitim programları uygulanır.	4,60	0,62
Bu işletmede eğitim süreci sistemli şekilde yapılandırılır.	4,51	0,54
Çalışanlara farklı eğitim gereksinimlerini giderecek çeşitli programlar sunulur.	4,65	0,52
Bu kurumda çalışanlar, sürekli eğitim almaları için teşvik edilir.	4,70	0,50
Bu kurumda iyi tasarlanmış bir personel geliştirme programı uygulanır.	4,54	0,54
Bu kurumda çalışanların istedikleri kadar kalmaları beklenir.	4,60	0,49
Teşvik Pirimi Verilmesi		
Bu kurumda çalışanlara başka işletmelerle rekabet halinde bir ücret ödenir.	4,64	0,52
Bu kurumda takım performansına dayalı prim ödemesi vardır.	4,61	0,55
Önemli primler, kurumun kârlılığına bağlı olarak ödenir.	4,66	0,52
Bu kurumda yeteneğe dayanan bir ücret bir ücret sistemi uygulanır.	4,50	0,56
Bu kurumda primlerin hesaplanmasında çalışanlarda söz sahibidir.	4,61	0,49
Duyarlılık İçerisinde Personel Seçimi		
İşe personel alımında prosedürlere azami özen gösterilir.	4,68	0,51
İşe alınacak personelin kişisel ve örgütsel kültürünün benzerliğine özen gösterilir.	4,72	0,47
İşe alınacak personelin önceki iş deneyimleri göz önünde bulundurulur.	4,76	0,43
Yeni işe alınacak personeli seçmek için panel mülakat düzenlenir.	4,62	0,53
Katılım ve İletişim		
Çalışanlara işlerini yapmada öneriler geliştirme fırsatı sağlanır.	4,67	0,47
Çalışanların işlerinde açık iletişim kurmalarına olanak verilir.	4,74	0,44
Bu kurumda çalışanların kararlara katılmalarına önem verilir.	4,73	0,44
İçsel Kariyer Fırsatı		
Bu kurumda boş pozisyonlara hali hazırda çalışanlar atanır.	4,71	0,45
Bu kurumda iyi tasarlanmış bir personel geliştirme programı uygulanır.	4,71	0,50
Toplam	**4,65**	**0,50**

Notlar: (i) n=101 (ii) Crombach's Alfa=.877 (iii) Ölçekte 1=Kesinlikle Katılmıyorum ve 5= Kesinlikle Katılıyorum anlamındadır (iv) Friedman çift yönlü Anova testine göre $\chi 2$= 57.419, p=.000 sonuçlar istatistiksel bakımdan anlamlıdır.

Tablo 4 incelendiğinde yüksek performanslı insan kaynakları uygulamaları algısının tüm maddeler için yüksek düzeyde olduğu görülmektedir.
Araştırma kapsamında katılımcıların örgütsel aidiyet algılarını tespit etmek amacıyla Tablo 5'deki maddeler beşli Likert ile sorulmuştur. Analiz sonuçları aşağıda yer almaktadır.

Tablo 5. Örgütsel Aidiyet Maddeleri	Aritmetik Ortalama	Standart Sapma
Kurumum benim menfaatlerimi gözetmektedir.	4,58	0,52
Kurumum için gösterdiğim çabalar takdir görmektedir.	4,67	0,53
Kurumum benim fikirlerimi dikkate almaktadır.	4,55	0,56
Kurumdaki çalışma koşullarından memnunum.	4,72	0,45
Kurumumu bir aile, kendimi de ailenin bir parçası olarak görüyorum.	4,60	0,51
Toplam	**4,63**	**0,51**

Notlar: (i) n=101 (ii) Crombach's Alfa=.759 (iii) Ölçekte 1=Kesinlikle Katılmıyorum ve 5= Kesinlikle Katılıyorum anlamındadır (iv) Friedman çift yönlü Anova testine göre $\chi 2$= 11.243, p=.024 sonuçlar istatistiksel bakımdan anlamlıdır.

Tablo 5 incelendiğinde örgütsel aidiyet algısının tüm maddeler için yüksek olduğu görülmektedir.

3. Korelasyon ve Regresyon Analizleri

Çalışmanın amacına yönelik olarak, ypikyu algıları ile örgütsel aidiyet algıları arasındaki ilişki Spearman's Rho korelasyonu ve ypikyu algılarının örgütsel aidiyet üzerindeki etkisi basit doğrusal regresyon analizi ile incelenecektir.

Tablo 6. Yüksek Performanslı İnsan Kaynakları Yönetimi Uygulamaları Algıları ile Örgütsel Aidiyet Algıları Arasındaki İlişki

	Yüksek Performanslı İnsan Kaynakları Yönetimi Uygulamaları	**Örgütsel Aidiyet**
Yüksek Performanslı İnsan Kaynakları Yönetimi Uygulamaları	1	
Örgütsel Aidiyet	.718* (p<0.01)	1

Not: *Spearman's Rho korelasyonu katsayısı, anlamlılık derecesi p<0.01

Tablo 6'deki korelasyon matrisinde görüldüğü üzere "banka çalışanlarının yüksek performanslı insan kaynakları yönetimi uygulamaları algıları ile örgütsel aidiyet algıları arasındaki ilişki" düzeyleri istatistiksel olarak anlamlı (p<0.01) ve pozitif yönlüdür. Korelasyonun tespit edilmesinden sonra banka çalışanlarının yüksek performanslı insan kaynakları algılarının örgütsel aidiyet üzerindeki etkisi belirlenmek istenmiştir.

Regresyon analiz sonuçları Tablo 7'de yer almaktadır.

Tablo 7. Regresyon Modeli

Bağımlı Değişken	**R^2**	**Bağımsız Değişken**	**B**	**Std. Hata**	**t**	**F**
Yüksek Performanslı İnsan Kaynakları Yönetimi Uygulamaları	.514	Sabit Terim	,219	,432	,506	104,737*
		Örgütsel Aidiyet	,948	,093	10,234*	

Notlar: (i) *p<.05 ilişki düzeyinde anlamlıdır. (ii) Atıkların ortalaması sıfır, normal ve doğrusal dağılım sergilemektedir.

Öne sürülen model istatistiksel olarak anlamlıdır. Regresyon analizi sonuçlarına göre, R^2 (açıklanan varyansın yüzdesi) ve F (regresyon modelinin anlamlılık derecesi) değerleri örgütsel aidiyetin, yüksek performanslı insan kaynakları yönetimi uygulamaları ile açıklanabileceğini göstermektedir. Bu bağlamda Tablo 6 ve Tablo 7 analiz sonuçları birlikte ele alındığında banka çalışanlarının yüksek performanslı insan kaynakları yönetimi uygulamaları algılarının örgütsel aidiyet üzerinde anlamlı etkisi olduğunu ileri süren hipotezin desteklendiği görülmektedir.

Sonuç

Bankacılık sektörü içerisindeki alt düzey banka çalışanlarının, çalıştıkları kurumdaki yüksek performanslı İKY uygulamalarına ilişkin algıları ile örgütsel aidiyet algıları arasındaki ilişkilerin incelendiği bu çalışma, ilişkisel tarama modelinde nicel bir araştırmadır. Kurgusal yönü itibari ile sadece banka çalışanları örneklem olarak ele alınmış ve söz konusu gönüllü katılımcılar üzerine uygulama gerçekleşmiştir.

Öncelikle araştırma sırasında yapılan faktör ve güvenilirlik analizleri neticesinde, uygulama kapsamında kullanılan ölçeklerin geçerlik ve güvenilirlik değerleri, ölçekleri alınan Yılmaz ve Karahan (2014) ve Öztop (2014)'ün çalışmalarıyla tutarlı çıkmıştır. Bu bağlamda hem yüksek performanslı İKY uygulamaları hem de örgütsel aidiyet ölçeklerinin literatürle uyumlu olarak geçerli ve güvenilir oldukları söylenebilir.

Daha sonra çalışanların konu değişkenlerine ilişkin algı düzeyleri ölçülmüş ve uygulanan tanımlayıcı istatistikler neticesinde hem yüksek performanslı İKY uygulamaları hem de örgütsel aidiyet algı düzeyleri yüksek çıkmıştır. Bu sonucun çalışılan sektör ve uygulamaları ile ilişkili olduğu düşünülebilir. Bankacılık sektörü, içeriği gereği, dünyadaki gelişmelerden en çok etkilenen ve bu bağlamda kendisini sürekli yenilemesi gereken bir özellik taşır. Çalışanlara ve müşterilere modern yönetim yaklaşımları çerçevesinde gösterilen önem ve neticesinde uygulanan faaliyetler, müşteri odaklı olmaya çalışan işgörenlerin de beklentilerini karşılayacaktır. Birer iç müşteri olarak çalışanlar, kurum içi iletişim, kararlara katılım, yetenek kazanımı, motivasyon ve iş tatmini gibi yüksek performanslı İKY uygulamalarını kurumlarında görmek isteyeceklerdir. Ele aldığımız evren ve örneklem kapsamında, bu istek ve beklentilerin karşılandığı görülmektedir.

Araştırma amacına uygun olarak gerçekleştirdiğimiz korelasyon ve regresyon analizleri neticesinde ise, çalışanların yüksek performanslı İKY uygulamaları algıları ile örgütsel aidiyet algıları arasındaki pozitif yönlü, yüksek düzeyde ve istatistiksel olarak anlamlı ilişki doğrulanmıştır. Ayrıca çalışanların örgütsel aidiyet algılarının %51,4'ünün kurumlarında uygulanmakta olan yüksek performanslı İKY uygulamalarından ileri geldiği sonucuna varılmıştır. Bu etki sonucunun, bundan sonra yapılacak araştırmalarda iş stresi, zaman yönetimi gibi değişkenlerin de araştırma modeline dahil edilerek değişiminin gözlenmesi tavsiye edilebilir.

Kaynakça

Açıkalın, A. (2002). *İnsan Kaynağını Geliştirilmesi Yönetimi*. Ankara: Pegem Yayıncılık.

Akgemci, T. (2008). *Stratejik Yönetim*. Ankara: Gazi Kitabevi.

Allen, N. ve Meyer, J. (1990). The Measurement and Antecedents of Affective, Normative and Continuance Commitment to the Organization. *Journal of Occupational*, 91, 1-18.

Alptekin, D. (2011). Toplumsal Aidiyet Ve Gençlik: Üniversite Gençliğinin Aidiyeti Üzerine Sosyolojik Bir Araştırma. (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Konya: Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Altunışık, R., Coşkun, R., Bayraktaroğlu, S. ve Yıldırım, E. (2010). *Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri*. Sakarya: Sakarya Yayıncılık.

Aryee, S., Budhwar, P. ve Chen, Z. (2002). Trust as a Mediator of the Relationship Between Organizational Justice and Work Outcomes: Test of a Social Exchange Model. *Journal of Organizational Behavior*, 23, 267-285.

Batt, R. (2002). Managing Customer Services: Human Resource Practices, Quit Rates and Sales Growth. *Academy of Management Journal*, 45 (3): 587-597.

Bayraktaroğlu, S. (2008). *İnsan Kaynakları Yönetimi*. Sakarya: Sakarya Yayıncılık.

Becker, B. ve Huselid, M. (2006). Strategic Human Resources Management: Where Do We Go From Here? *Journal of Management*, 12, 898-925.

Chen, Z. X. ve Aryee S. (2007). Delegation and Employee Work Outcomes: An Examination of The Cultural Context of Mediating Processes in China. *Academy of Management Journal*, 50 (1): 226-238.

Dyer, L. ve Ericksen, J. (2005). In pursuit of marketplace agility: Applying precepts of self-organizing systems to optimize human resource scalability. *Human Resource Management, 44*, 183-188.

Eisenberger, R., Cummings, R., Armeli, S., ve Lynch, P. (1997). Perceived organizational support, discretionary treatment, and job satisfaction. *Journal of Applied Psychology,* 82 (5): 812-820.

Gökçe, O. ve Atabey, N. A. (2001). *Davranış Bilimleri*. Konya: Ders Notları.

Huselid, M. A. (1995). The impact of human resource management practices on turnover, productivity, and corporate financial performance. *Academy of Management Journal*, 38 (3): 635-672.

İnce, F. (2008). Organizasyonlarda Algılanan İçsellik ve Dışsallık Statüsü. *Örgütsel Davranışta Seçme Konular: Organizasyonların Karanlık Yönleri ve Verimlilik Azaltıcı Davranışlar* içinde. (Ed: M. Özdevecioğlu ve H. Karadal), Ankara: İlke Yayınevi.

Mirap, S. O (2008). Algılanan Aidiyet Durumunun Görev Performansı, Bağlamsal Performans ve Toplam Performans Üzerine Etkilerini Ölçmeye Yönelik Özel Sağlık Kurumlarında Bir Araştırma. *16. Ulusal Yönetim ve Organizasyon Kongresi*, İstanbul.

Öztop, S. (2014). Kurumsal Aidiyet Bilincinin Çalışanların Örgütsel Değişim Üzerinde Etkisi. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 19 (1): 299-316.

Pfeffer, J. ve Veiga, J. (1999). Putting people first for organizational success. *Academy of Management Executive*, 13 (2): 37-48.

Rogers, E. W. ve Wright, P. M. (1998). Measuring Organizational Performance in Strategic Human Resource Management: Problems and Prospects. *Center for Advanced Human Resource Studies*, 3 (1): 1-27.
Sabuncuoğlu, Z. ve Tüz, M. (1995). *Örgütsel Psikoloji*. Bursa: Ezgi Kitabevi.
Tortop, N., İsbir, E. ve Aykaç, B. (1993). *Yönetim Bilimi*. Ankara: Yargı Yayınları.
Tsui, A. S., Pearce, J. L., Porter L. W. and Tripoli, A. M. (1997). Alternative Approaches to the Employee-Organization Relationship: Does Investment in Employees pay off? *Academy of Management Journal*, 40 (5): 1089-1121.
Yılmaz, H. ve Karahan, A. (2014). Yüksek Performanslı İnsan Kaynakları Yönetimi Uygulamaları, Psikolojik Güçlendirme ve Duygusal Bağlılık Arasındaki İlişkilerin İncelenmesi: Tekstil Sektöründe Bir Araştırma. *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi* 16 (4): 607-637.

INSAC-18-1106

Vizyoner Liderlik ile Örgütsel Seslilik İlişkileri: Bir Un Fabrikasında Araştırma (Tahir AKGEMCİ, Serap KALFAOĞLU)

Vizyoner Liderlik ile Örgütsel Seslilik İlişkileri: Bir Un Fabrikasında Araştırma

Tahir AKGEMCİ[1], Serap KALFAOĞLU[2]
[1]Selçuk Üniversitesi, İİBF, İşletme Bölümü, E-mail: takgemci@selcuk.edu.tr
[2]Selçuk Üniversitesi, İİBF, İşletme Bölümü, E-mail: serapkalfaoglu@selcuk.edu.tr

Özet: *Bu araştırmanın amacı vizyoner liderlik ile örgütsel seslilik arasındaki ilişkileri incelemek ve vizyoner liderlik davranışlarının örgütsel seslilik üzerine etkisini belirlemektir. Bu amaçlarla Konya ilinde bir un fabrikasında çalışmakta olan 71 çalışana uygulanan anketlerden elde edilen veriler SPSS programı aracılığıyla analiz edilmiştir. Veri toplama araçları olarak Sashkin (1996)'nin vizyoner liderlik ölçeği, Özdemir ve Sarıoğlu Uğur (2013)'un örgütsel ses ölçeği kullanılmıştır. Analizlerde merkezi eğilim ölçüleri ve tanımlayıcı istatistiklerden, değişkenler arası ilişkileri belirlemeye yönelik korelasyon analizinden, etkiyi ölçmek için regresyon analizinden faydalanılmıştır. Araştırmanın bulguları sonucunda, vizyoner liderliğin; örgütsel seslilik ile anlamlı ilişkilere sahip olduğu, örgütsel seslilik üzerine istatistiksel açıdan anlamlı etkisi olduğu saptanmıştır.*

Anahtar Kelimeler: *Liderlik, Vizyoner Liderlik, Seslilik, Örgütsel Seslilik*

Abstract: *The aim of this study is to investigate the relationship between visionary leadership and organizational voice and to determine the effect of visionary leadership behaviors on organizational voice. For these purposes, the data obtained from the questionnaires applied to 71 employees working in a flour factory in Konya were analyzed through SPSS program. Sashkin (1996) 's visionary leadership scale, Özdemir and Sarıoğlu Uğur (2013)' s organizational sound scale were used as data collection tools. In the analyzes, central tendency measurements and descriptive statistics, correlation analysis for determining the relationships between variables, regression analysis was used to measure the effect. As a result of the findings of the research, it has been found that visionary leadership; has a significant relationship with organizational voice and has a statistically significant effect on organizational voice.*

Key Words*: Leadership, Visionary Leadership, Voice, Organizational Voice*

Giriş

Alternatif olarak "dönüşümcü", "karizmatik" veya "vizyoner" olarak adlandırılan liderlik teorileri, son yirmi yıldır örgütsel davranış araştırmacılarının odak noktası olmuştur. Liderlik, bir organizasyonun etkisiz davranış kalıplarını ortadan kaldırarak ve bunları yenileriyle değiştirerek çevreye uyum sağlamasına yardımcı olur. Örgütsel liderler, misyonunu yerine getirebilmesi için organizasyona yön, destek, rehberlik ve yardım sağlar. Kısacası, liderler bir kuruluşun etkinliğinde ayrılmaz bir rol oynamaktadır (Taylor vd., 2013: 566-567). Liderlerden sonra, bir örgütün etkin ve verimli işleyişindeki en büyük öneme sahip faktör ise onların izleyicileri veya astlarıdır. Astlarına örgüt vizyon ve misyonuna uyum sağlayacak görevler verilmesi, gerektiğinde

özerk davranmalarına izin verilmesi ve inisiyatif almalarının sağlanması ile rekabet unsuruyla başa çıkmak da kolaylaşacaktır.
İşletmelerde vizyon, gelecekte nerede olmayı seçtiğinizi açıkça görmenizi ve kuruluşunuzu oraya götürmek için gerekli adımları formüle etmenizi gerektirir. Bir kurum için vizyon oluşturmak ve sürdürmek, disiplin ve yaratıcılık gerektirir. Ayrıca bir işletme lideri uzun vadeli hedeflere ulaşmak için tutku, irade gücü ve gerekli bilgiye sahip olmalıdır. Örgütsel hedeflere ulaşmak için ekibine ilham vermeye odaklanmış bir birey, vizyon sahibi bir lideridir. Vizyoner liderlik, esasen başkalarına liderlik etmektir. Vizyoner liderlik stili, günümüzün iş dünyası liderleri için uzun vadeli başarıya ulaşan başarılı organizasyonlar oluşturmak istemeleri neticesinde en hayati öneme sahip tür içerisinde yerini almaktadır (Lavinsky, 2013; Jeffrey, 2018).
Literatür incelendiğinde, vizyoner liderliğin; örgütsel etkinlik ile ilişkilerini araştıran (Örn., Taylor vd., 2013), örgütsel vatandaşlık davranışları ile ilişkisini araştıran (örn., Dhammika, 2014) ya da kurumsal sosyal performans ile ilişkisini araştıran (örn., Nwachukwu vd., 2017) çalışmalara rastlanılmıştır. İncelememiz dahilinde, vizyoner liderliğin ve çalışan sesliliği-çalışan ilişkilerinin bu denli önemli olmasına karşılık, ikili arasındaki etkileşimi konu edinen bir araştırmaya rastlanılmamıştır. Dolayısıyla bu araştırma vizyoner liderlerin örgütteki çalışan sesine etkisini inceleme hususunda literatürdeki önemli bir boşluğu doldurmakta ve bu bağlamda katkı sağlamaktadır. Çalışmanın kuramsal çerçevesi, vizyoner liderliğin doğası ve örgütsel seslilik olmak üzere iki temel araştırma alanına dayanmakta olup, sonrasında bir işletmede yapılan araştırma sonuçları değerlendirilmektedir.

I. Kavramsal Çerçeve

1.1. Vizyoner Liderlik

Vizyoner liderlik, "ne olduğumuzu değil, ne yapmak istediğimizi ya da ne yaptığımızı tanımlayan bireysel ve grup eylemleri için belirlenmiş hedefler ve amaçlar" olarak tanımlanmaktadır (Colton, 1985: 33). Dahası vizyoner liderlik, mevcut durumu açıklığa kavuşturarak ve daha da iyi bir geleceğe bağlılığı teşvik edici bir durumun görüşünü oluşturarak örgütlerde olumlu sonuçlar ortaya çıkarmaktadır (Conger, 1999). Bu durum, lidere yüksek güven, lidere yüksek bağlılık, takipçiler arasındaki yüksek performans seviyeleri ve yüksek genel organizasyon performansı ile sonuçlanır (DuBrin, 1998).
Vizyoner liderler, işleriyle ilgili zorlu bir vizyona sahiptir. Bugünün belirsizliğinin ve zorluklarının ötesinde, yarının güçlendirici resmini görebilirler. Bu vizyonla kendi takımlarını ve organizasyonun kendisini yönetmeyi arzularlar. Dolayısıyla ilham kaynağı olmalarıyla örgütünü yeni geleceğe taşırlar. Vizyoner liderleri diğer liderlik tarzlarından ayıran bazı temel özellikler bulunmaktadır (Jeffrey, 2018; Patrick, 2018);
-*Öncelikle otoriter veya diktatör olmadıklarını, çalışanları üzerinde kontrol istemediklerini söylemekte fayda vardır*. Bunun yerine, vizyonlarını hayata geçirmenin en iyi yolunu belirlemek için çalışanlara özgürlük sağlarlar. Açık fikirlidirler ve aynı zamanda işbirlikçilerdir. Bu açık görüşlülük, stresli durumlardan uzaklaşarak esnek bir zihinde gezinmelerine, birçok kaynaktan ve bazen birbiriyle ilgisiz konulardan yaratıcı çözümlere ulaşmalarını sağlar. Esasen, örgütün son resmini akılda tutmak için de iyi bir disiplindir; her gün belirli vizyona ulaşma yönündeki bağlılık taahhüdü hatırlatılmış olunur.
-*İlham kaynağıdırlar*. Tutkularımızı alevlendirirler. İçimizdeki en iyiyi ortaya çıkarmak için duygularımızı doğru yönde kullanırlar. Örgütün büyük resminden esinlenen, ne yaptıklarına tutkuyla bağlı yetenekli insanları cezbederler.
-*Hayalci ve yaratıcıdırlar*. Çocuksu bir oyun tutkuları vardır. Hayallerine değer vermekte ve hayallerinin gerçekleşmesine izin vermektedirler. Başkalarını da hayal etmeye teşvik ederler.
-*Duygusal zekaya; hem kendisini hem de başkalarının duygularını anlama ve yönetme becerisine sahiptirler*. Sadece empati aracılığıyla bir lider, ekibinin yürekleriyle bağlantı kurabilir ve onların büyüklüklerini fark etmeleri için onlara ilham verebilir.

-*Kararlıdırlar*. Sosyal baskılar, vizyoner liderleri diğerlerinden daha az etkilemektedir. Gerilemeler de onlar için bir başarısızlık işareti değildir; onlar sadece kendi vizyonlarını gerçekleştirme yolunda çaba gösterirler. Bu nedenle, hesaplanan riskleri almaya ve belirsizliklere katlanmayı yeğlerler. Zorlukla karşılaştıklarında başkalarına güven ve açıklık verirler.
-*Vizyon sahibi bir lider iyi iletişim becerilerine sahiptir*. Hayallerini ve hedeflerini nasıl ifade edeceğini bilir ve onları ekibine açıklayabilir. Lider için iletişim sadece tek taraflı değildir. Vizyonunu gelecek için paylaşmanın yanı sıra aktif bir dinleyicidir. Başkalarının kendi kilometre taşlarına ulaşmalarını ve takım üyelerinin kişisel hedeflerine ulaşmalarına yardımcı olurlar.
-*İnsanları onlara çeken karizmaları da vardır*. Bazıları bu "kişisel sihir" ile doğarlar, ama herkes nasıl geliştirileceğini zamanla da öğrenebilir. Vücut dilini iletişime açık olduğunu gösterir durumda kullanır; gülümseyerek arkadaş canlısı olduğunu gösterir; insanlarla ilgili olduğunu gösterircesine göz teması kurar ve içtenlikle size sorular sormaya devam ederler.
-*Vizyoner liderler ayrıca baş organizatörlerdir*. Bu sorumluluğuyla güvenilir yardım bulunana kadar toplantıları yönlendirir, geliştirir ve yürütür. İlk organizasyon sırasında, zaman kazandıracak kurulları, konseyleri veya şirket hiyerarşisini kurarak sağlam bir temel oluşturur.
-*Dikkate değer ölçüde risk alıcıdırlar*. Aynı zamanda da cesurlardır. İnandıkları uğruna fazlasıyla istekli fakat ölçülü hareket ederler. Vizyonerler, inisiyatifi uygun eylemle sonuçlandıran yaratıcı insanlardır. Vizyoner liderlikte zamansızlık için yer yoktur. Başarısızlıktan korkmazlar.
-Stratejik planlama, belirli bir stratejiyi göz önünde bulundurarak bir eylem planı oluşturmayı içerir. Liderin vizyonu, organizasyonun gelecekte nasıl görüneceğini ve nasıl işleyeceğini tanımlar. Onun stratejileri onu nihai görüşüne doğru götürecek şekilde tasarlanmıştır. *Vizyoner liderler de bu bağlamda birer stratejik planlamacılardır*. Bir satranç oyuncusu gibi, iş hareketlerini en verimli şekilde gerçekleştirmeyi planlarlar.
-*Gelecek için olumlu bir bakış açısına sahiptirler*. Başarıya ulaşacaklarından umutlular. Sorunları kişisel, kalıcı veya yaygın olarak görmezler. Onların iyimserliği organizasyon boyunca bulaşıcıdır. Gerilimler meydana geldiğinde sağlam bir çapadır.

1.2. Örgütsel Seslilik

Örgütsel seslilik, organizasyonlarda, sadece yönetim ile iletişim için uygun strateji değil, aynı zamanda örgütü geliştirmek için uygun ve amaçlı bir araç olarak, istenen bir olgudur. Bilgiyi paylaşma, konuşma ve geri bildirim sağlama konusundaki isteksizlik, çalışanların güven ve motivasyonunu olumsuz yönde etkileyecektir. Bilgi ve fikir sağlamadaki başarısızlık, karar verme süreçlerini olumsuz etkilediği ve organizasyondaki hatalara yol açtığı gibi gelişmeyi ve yeniliği de engelleyebilir (Sholekar ve Shoghi, 2017: 116). Bazı araştırmacılar sesi, düşünceyi ifade etme ve onları karar vericilere aktarma fırsatı olarak görürken, bazıları ise iş tatminsizliği olarak tanımlamaktadır (Liu vd., 2010).
Çalışanların ses davranışları, örgütsel sonuçlara yönelik önemli etkileri nedeniyle akademik araştırmalara konu olmuştur. Çalışanlar iş ile ilgili konularda seslerini ifade ettikleri zaman, çalışma gruplarının veya organizasyonlarının bundan yararlanması muhtemeldir. Faydaları arasında, mevcut iş rutinlerinin iyileştirilmesi ve hata tespiti ve düzeltilmesi ile iş sürecindeki beklenmedik sorunların başarılı bir şekilde yönetilmesi ve önlenmesi ve karar verme kalitesinin iyileştirilmesi yer almaktadır (Shin, 2013).
Örgüt içinde sesin yaratılması, örgütsel değişimlerin en önemli kaynaklarından biri olarak görülse de, çalışanlar genellikle fikirlerini ve bilgilerini sunmazlar ve bu, Morrison ve Miliken'in (2000) "örgütsel sessizlik" olarak adlandırdığı sesin tam tersidir. Bu gibi durumlarda organizasyonel problemler tespit edilmemekte, geri bildirim verilmemekte, bilgi alışverişi yapılmamakta ve çözüm önerilmemektedir. Bu nedenle, başarılı bir organizasyonel karar verme ve örgütsel değişim sürecinin tüm aşamaları gerçekleşmeyecektir (Karaka, 2013).
Hirschman (1970), ses kavramını öneren ve bu konuda açıklama yapan ilk kişidir. Sesi, durumlardan kaçmak yerine değişme girişimi olarak tanımlamıştır. Ona göre, çalışanların tepkileri memnuniyetsizliğe ya da organizasyondan ayrılmasına neden olabilir. Bu yorumu

takiben, yönetimi etkileyen faktörler ve kavramlar üzerinde çalışmalar yapılmıştır. Bazı araştırmacılar, sesin fikirleri ifade etme ve onları karar vericilere açıklama fırsatı olarak gördüklerini, bazıları ise sesi iş tatminsizliğini ifade etme fırsatı olarak tanımlamıştır (Liu vd., 2010).

Dyne ve meslektaşları (2003) çalışanların motivasyonlarının ses oluşumunun temeli olduğuna inanmaktadır. Buna göre, itaatkar ses, savunma sesi ve özgecil ses gibi üç tür motivasyonla ilgili sesleri sınıflandırmışlardır. İlk ses tipine tarafsızlık eşlik eder; çalışanlar statüyü değiştiremediğine inandıklarında, sadece mevcut durumla ilgili onaylanmış ve mutabık kalınan görüşlerini ifade ederler. İkinci tip için, kişi yorumlarının kötü sonuçlara sahip olabileceğine inanmaktadır; bu nedenle bakış açısını bu temelde ifade eder. Bu tür bir sesle ilgili olarak, kişi aslında yorumlarını dile getirerek kendini korumaktadır. Üçüncü tip ses söz konusu olduğunda, kişinin bir konuya ilişkin fikrini ifade ettiğini, örgütün buna yardımcı olabileceğini, başka bir deyişle örgütün kendi bakış açısının avantajlarını kullanabileceğini anladığına dikkat çekilebilir (Sholekar ve Shoghi, 2017: 118).

1.3. Vizyoner Liderlik ile Örgütsel Seslilik İlişkisi

Çevremizdeki sonsuz bilgi yumağı hepimizi sarmış durumdadır. Bu bilgi sarmalında, aslına bakılırsa, muhtemelen dikkatimiz olması gerekenden farklı konulara yoğunlaşmıştır. Belirli bir göreve sadece bir saat odaklanmak bile kimisine zor gelirken, uzun vadeli bir resmi göz önünde bulundurarak hareket etmek ne denli daha zordur? Bir şey yaratmak, pazarlamak ve rekabetçi bir alanda büyümek isteyen her insan ve insan grubu için etkili işbirliği gereklidir. İşte vizyoner liderler de, ortak bir vizyon etrafında örgütlenmeleri için organizasyonlarına ilham vermenin bir yolunu sunarlar. Çizilen bu yol, ekibine rekabet avantajı sağlar (Jeffrey, 2018).

Waldman ve arkadaşları (2001), vizyoner liderler tarafından etkili iletişimin, örgütsel dönüşümlere yol açan astları tutumları ve çıktıları değiştirmede kullanıldığını iddia etmektedir. Muhtemelen, vizyoner bir liderin takipçilerinin desteğini almaları ve sürdürmeleri için etkili iletişim son derece önemlidir. Açık bir şekilde iletilmiş görüşün eksikliği, insanları örgütün vizyonuna ve hedeflerine karşı tepkisiz kılmaktadır (Heath ve Heath, 2010). Dolayısıyla çalışanlarla etkin iletişimin temelinde vizyoner liderin tutum ve davranışlarının etkisi büyüktür (Nwachukwu, vd., 2017).

Bu araştırma ve sonuçlarından yola çıkılarak bu çalışmada vzyoner liderliğin örgütsel seslilik ile ilişkili olabileceği varsayılmış ve aşağıdaki hipotez oluşturulmuştur:

H_1: *Çalışanların vizyoner liderlik algısı ile örgütsel seslilik düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki vardır.*

H_2: *Çalışanların vizyoner liderlik davranışlarını algılamalarının örgütsel seslilik düzeyleri üzerine anlamlı bir etkisi vardır.*

II. Metodoloji

2.1. Amaç, Önem, Kapsam ve Sınırlılıklar

Bu araştırmanın amacı, çalışanların vizyoner liderlik algısı ile ses davranışları arasındaki ilişkiyi belirlemektir.

Bu doğrultuda kurgulanan bir başka çalışmanın olmaması araştırmanın literatüre katkısı olarak görülmekte ve bu alandaki boşluğu doldurmaktadır.

Çalışma amacına yönelik olarak gerçekleştirilen araştırma, sadece Konya ilinde, bir un fabrikası çalışanları dahil edilerek yapılmıştır. Evren büyüklüğü-örneklem yeterliliği ve zamansal kısıtlamalar bu çalışmanın en büyük sınırlamalarını oluşturmaktadır.

2.2. Yöntem

Bu araştırma, anket yöntemi ve soru sorma tekniği kullanılarak ilişkisel araştırma yaklaşımında tasarlanmıştır. Verilerin analiz edilmesinde SPSS 24.0 İstatistik Programı'ndan yararlanılmıştır.

2.3. Evren ve Örneklem; Frekans Analizi

Araştırmada evren ve örneklem ayrımı yapılmamaya çalışılmış, araştırma amacına yönelik bir işletmede uygulama yapılmak istenmiştir. Konya ilinde bulunan bir un fabrikasında çalışan tüm katılımcıların (71 kişinin) gönüllü olarak araştırmaya katılımları sağlanmıştır. Aşağıdaki tabloda katılımcıların demografik bilgilerinin yer aldığı frekans analizi veri tablosu bulunmaktadır (Tablo 1).

Tablo 1. Katılımcıların Demografik Bilgilerinin Analizi (Frekans Analizi)

KİŞİSEL BİLGİLER		**N**	**%**
Cinsiyet	Kadın	1	1,4
	Erkek	70	98,6
Yaş Aralığı	18-29	26	36,6
	30-45	31	43,7
	46 ve üzeri	14	19,7
Medeni Durum	Bekâr	24	33,8
	Evli	47	66,2
Eğitim Düzeyi	İlkokul	3	4,2
	Ortaokul	7	9,9
	Lise	40	56,3
	Üniversite	21	29,6
	Yüksek Lisans	0	0
	Doktora	0	0
Hizmet Süresi	1 yıl ve daha az	7	9,9
	2-5 Yıl	24	33,8
	6-10 Yıl	23	32,4
	11 Yıl ve üzeri	17	23,9
TOPLAM			**100**

Tablo 1 incelendiğinde; katılımcıların çoğunun erkek (%98,6), 30-45 yaş aralığında (%43,7), evli (%66,2), lise mezunu (%56,3) ve 2-5 yıldır işletmede çalışmakta olduğu (%33,8) gözlenmiştir.

2.4. Veri Toplama Araçları; Geçerlik ve Güvenilirlik Analizleri

Bu çalışmanın uygulama kısmında oluşturulan anket formu üç kısımdan oluşmaktadır. Birinci ve ikinci kısımlarda vizyoner liderlik ile örgütsel seslilik değişkenlerine ilişkin ölçek soruları, son kısımda ise demografik sorular yer almaktadır. Ölçek soruları 5'li Likert tipinde olup; (1) Kesinlikle Katılıyorum'dan, (5) Kesinlikle Katılmıyorum'a doğrudur.
Vizyoner Liderlik Ölçeği; Sashkin (1996) tarafından geliştirilmiştir ve 25 sorudan oluşmaktadır. Ölçeğin Türkçe uyarlamasına Tanrıbil (2015)'in yüksek lisans tezinden ulaşılmıştır. Sashkin (1996) ve Tanrıbil (2015)'in yaptığı çalışmalarda ölçeğin; iletişim, güven, risk, saygı ve odak olmak üzere beş boyuttan oluştuğu tespit edilmiştir.
Çalışmamızda gerçekleştirdiğimiz faktör analizi öncesi uygunluk değerlerine bakıldığında, KMO (Kaiser-Meyer-Olkin) örneklem yeterlilik değeri 0,760 ve Bartlett Testi Önem değeri 0,000

çıkmıştır. KMO değerinin 0,60'dan yüksek olması ve Bartlett değerinin 0.05 den küçük olması sebebiyle faktör analizine uygunluk tespit edilmiştir (Özdemir, 2010). Yapılan analiz neticesinde, bizim çalışmamızda da Sashkin (1996) ile Tanrıbil (2015)'in analiz sonuçlarına benzer sonuçlar elde edilmiş, ölçeğin beş boyutlu yapısı doğrulanmıştır. İletişim faktörü toplam varyansın %37'sini, Güven faktörü %14'ünü, Risk faktörü %8'ini, Saygı faktörü %6'sını açıklarken, Odak faktörü %4'ünü açıklamaktadır. Varimax yöntemiyle döndürülen matrise (Tablo 2) göre, iletişim faktöründe 1, 2, 3, 4, 5 numaralı; güven faktöründe 6, 7, 8, 9, 10 numaralı, risk faktöründe 12, 16, 21, 22, 23, 24 numaralı, saygı faktöründe 18, 20, 25 numaralı sorular ve odak faktöründe 11, 13, 14, 15, 17, 19 numaralı sorular yer almaktadır. Söz konusu 5 faktör toplam varyansın %75,741'ini açıklamaktadır.

Tablo 2. Vizyoner Liderlik Ölçeğinde Yer Alan ifadeler ve İlgili Faktör Yükleri

Faktör 1: İletişim (Açıklanan Varyans: 37,360; Cronbach's Alpha: ,877)	**Faktör Yükleri**
VL1.	,599
VL2.	,662
VL3.	,776
VL4.	,759
VL5.	,804
Faktör 2: Güven (Açıklanan Varyans: 14,739; Cronbach's Alpha: ,969)	
VL6.	,884
VL7.	,931
VL8.	,924
VL9.	,914
VL10	,859
Faktör 3: Risk (Açıklanan Varyans: 8,581; Cronbach's Alpha: ,834)	
VL12.	,491
VL16.	,481
VL21.	,707
VL22.	,597
VL23.	,805
VL24.	,796
Faktör 4: Saygı (Açıklanan Varyans: 6,150; Cronbach's Alpha: ,884)	
VL18.	,800
VL20.	,635
VL25.	,817
Faktör 5: Odak (Açıklanan Varyans: 4,840; Cronbach's Alpha: ,696)	
VL11.	,653
VL13.	,595
VL14.	,738
VL15.	,797
VL17.	,853
VL19.	,597
Vizyoner Liderlik KMO Değeri: ,760; **Bartlett Test Değeri**: ,000 **Genel Cronbach's Alpha**: ,916	
Çıkarım Yöntemi: Temel Bileşenler Analizi; **Döndürme Yöntem:** Varimaks Döndürmesi	

Örgütsel Seslilik Ölçeği; Özdemir ve Sarıoğlu Uğur (2013)'un geliştirdiği 5 ifadelik bir ölçektir. Araştırmacılarca tek boyutlu olduğu sonucuna varılmıştır.
Çalışmamızda gerçekleştirdiğimiz faktör analizi öncesi uygunluk değerlerine bakıldığında, KMO (Kaiser-Meyer-Olkin) örneklem yeterlilik değeri 0,736 ve Bartlett Testi Önem değeri 0,000 çıkmıştır. KMO değerinin 0,60'dan yüksek olması ve Bartlett değerinin 0.05 den küçük olması sebebiyle faktör analizine uygunluk tespit edilmiştir. Yapılan analiz neticesinde, bizim çalışmamızda da Özdemir ve Sarıoğlu Uğur (2013)'un analiz sonuçlarına benzer sonuçlar elde edilmiş, ölçeğin tek boyutlu yapısı doğrulanmıştır. Bu boyut toplam varyansın %71,914'ünü açıklamaktadır.

Tablo 3. Örgütsel Seslilik Ölçeğinde Yer Alan İfadeler ve İlgili Faktör Yükleri

Faktör 1: İletişim (Açıklanan Varyans: 71,914; Cronbach's Alpha: ,885)	**Faktör Yükleri**
ÖS1.	,939
ÖS2.	,824
ÖS3.	,958
ÖS4.	,602
ÖS5.	,869
Örgütsel Seslilik KMO Değeri: ,736; **Bartlett Test Değeri**: ,000	

Kullanılan ölçeklerin güvenilirlik değerlerine bakıldığında ise; vizyoner liderlik ölçeğinin Cronbach's Alpha test değeri; 0,916 ve örgütsel seslilik ölçeğinin Cronbach's Alpha test değeri; 0,885 çıkmıştır (Tablo 2 ve Tablo 3). Bu değerlerin 0,70'den fazla olması nedeniyle, yüksek bir güvenilirliğe sahip olduğu söylenebilir (Özdemir, 2010).

2.5. İlişki ve Etki Analizleri

Vizyoner liderlik ile örgütsel seslilik ilişkilerinin araştırıldığı bu araştırmada, Korelasyon Analizi ile bir ilişkinin olup olmadığı, yönü ve anlamlılığı tespit edilmiştir. Yapılan Pearson İlişki Analizi neticesinde; çalışanların vizyoner liderlik davranışları algıları ile örgütsel seslilik davranışları algıları arasında istatistiksel olarak anlamlı, pozitif yönlü ve orta düzeyde bir ilişki mevcuttur. Dolayısıyla H_1 doğrulanmıştır.

Tablo 4: Vizyoner Liderlik ve Örgütsel Seslilik Değişkenlerine İlişkin Ortalama, Standart Sapma ve Pearson Korelasyon Değerleri

		Ort.	**Std. Sapma**	**1**	**2**
Vizyoner Liderlik	1	2,1856	,33990	1	,514**
Örgütsel Seslilik	2	2,4507	,46564		1

*p<.05 **p<.01

Ayrıca Tablo 4'de görüldüğü üzere, araştırmaya katılan çalışanların vizyoner liderlik ile örgütsel seslilik düzeyleri ortalama ve standart sapmaları incelendiğinde, ortalama değerlerin 2,18 ila 2,45 arasında değişmesi söz konusu katılımcıların hem vizyoner liderlik hem de örgütsel seslilik düzeylerinin orta düzeyde olduklarını göstermiştir.
Korelasyon analizi sonucunda değişkenler arası istatistiksel ilişkilerin kanıtlanmasıyla, vizyoner liderliğin örgütsel seslilik üzerine etkisi incelenmiştir. Yapılan Regresyon Analizi sonucunda,

Tablo 5: Vizyoner Liderlik Davranışlarının Örgütsel Seslilik Üzerine Etkileri

Model	**Bağımsız Değişken: Vizyoner Liderlik Davranışları**								
Bağımlı Değişken:	**Sabit Sayı**	**Beta**	**Adj. R Square**	**R Square**	**F**	**Sig. Level**	**D. Watson**	**Std. Hata**	**t değeri**
Örgütsel Seslilik	,910	,705	,254	,265	24,837	,000	2,115	,40217	4,984

Bu araştırmada, çalışanların kurumlarında vizyoner liderlik davranışlarını algılama düzeylerinin örgütsel seslilik düzeyleri üzerinde %25'lik bir oranda etkili olduğu sonucuna varılmıştır. %1 anlamlılık düzeyinde ve pozitif etkileşim mevcuttur. P değerinin 0.05'den düşük çıkması ile modelin istatistiksel olarak da anlamlı olduğu saptanmıştır. Bu bağlamda H_2 de doğrulanmıştır.

Sonuç ve Tartışma

Vizyoner liderliğin örgütlerde çalışan sesliliğine etki edeceği varsayımıyla hazırlanan bu çalışmada, değişkenlere ilişkin kuramsal temellerin atılması sonrası bir uygulama üzerinde çalışanların verdikleri cevaplar doğrultusunda incelemeler yapılmıştır.

Araştırmada, öncelikle, katılımcıların demografik özellikleri ve ölçek ifadelerine verdikleri yanıtlar incelenmiştir. Hem vizyoner liderlik hem de sesliliğe ilişkin görüşleri hemen hemen orta düzeyde çıkmıştır. Dolayısıyla söz konusu fabrikada çalışanların vizyoner liderliğe ilişkin olarak liderlerinin "iletişim, güven, risk, saygı ve odak" boyutlarında orta düzeyde memnuniyeti göze çarpmıştır. Liderlerinin kendileriyle iletişim kurarken kullandıkları dil, güvenilir bir kişiliğe sahip olması, risk almayı sevmesi, başkalarının duygu ve düşüncelerine saygılı olması, önceliklerinin belirgin olması ve odak noktasını tüm benliği ile belirlemesi gibi özellikleri çoğunluğunca eşit düzeyde önemli bulunmuştur.

Yararlanılan ölçeklerin geçerlik ve güvenilirlik değerlerinin ise yeterli ölçüde oldukları ve ölçekleri alınan Sashkin (1996) ve Özdemir ve Sarıoğlu Uğur (2013)'un çalışmalarıyla tutarlı olduğu göze çarpmıştır. Bu bağlamda çalışmada geçerlik ve güvenilirlik de sağlanmıştır.

Verilerin normal dağıldığının tespit edilmesiyle beraber ise yapılacak analizlere karar verilmiştir. İlişki analizi neticesinde, kurgulandığı gibi, vizyoner liderlik ile örgütsel seslilik arasında anlamlı ve pozitif yönlü ilişki olduğu gerçeği kanıtlanmıştır. Bir işyerinde liderin vizyoner liderliğe yönelik uygulamaları arttığında o işyerinde çalışanların da yönetimle veya genel olarak kurumuyla ilgili yaşadığı herhangi bir sorun olduğunda bunu açıkça dile getirebileceği, çözümler üretebileceği bir çalışma ortamı yaratılmış olacaktır. Çalışma amacından kopmamak için ölçeklerin alt boyutları arasındaki ilişkilere de odaklanılmadığını söylemek gereklidir. Yapılan regresyon analizi neticesinde ise, vizyoner liderlik davranışlarının örgütsel seslilik üzerinde %25'lik bir oranda etkili olduğu bulgulanmıştır. Söz konusu değişkenlerin ilk kez ilişkisel olarak tarandığı bu araştırmanın bir örneğine rastlanılmadığı için karşılaştırma yapılamamıştır.

Bundan sonra yapılacak araştırmalarda, benzer konu işlenecekse, daha büyük bir evren göz önüne alınarak, hatta bir sektör bazlı inceleme yapılması sonuçların daha doğru değerlendirilebilmesi ve genellenebilir olması açısından önem arz etmektedir.

Kaynakça

Colton, D. L. (1985). Vision. *National Forum*, 65(2): 33-35.

Conger, J. A. (1999). Charismatic and transformational leadership in organizations: an insider perspective on developing streams of research. *Leadership Quaterly*, 10, 439-452.

Dhammika, K. A. S. (2014). Visionary Leadership and Organizational Citizenship Behavior: An Assessment of Impact of Sectarian Difference. Proceedings of the *First Middle East Conference on Global Business, Economics, Finance and Banking (ME14 DUBAI Conference)* Dubai, 10-12 October 2014, 1-10.

DuBrin, A. J. (1998). *Leadership: research findings, practcie, and skills*. Boston Toronto: Houghton Mifflin Company

Dyne, L. V., Ang, S. ve Botero, I. C. (2003). Conceptualizing employee silence and employee voice as multidimensional constructs. *Journal of Management Studies*, 40 (6): 1359-1392.
Heath, C. and Heath, D. (2010). *Switch: How to Change Things When Change is Hard*. Crown Publishing Group, New York, NY.
Hirschman, A. O. (1970). *Exit, voice and loyalty: Responses to decline in firms, organizations and states*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
Jeffrey, S. (2018). *10 Attributes of Visionary Leadership for Change Agents and Outperforming Entrepreneurs*. https://scottjeffrey.com/visionary-leadership/, (Erişim Tarihi; 28.10.2018).
Karaka, H. (2013). An exploratory study on the impact of organizational silence in Hierarchical organizations: Turkish national police case. *European Scientific Journal*, 9 (23): 38-50.
Lavinsky, D. (2013). *Are You a Visionary Business Leader?* https://www.forbes.com/sites/workday/2018/10/30/global-finance-leader-study-why-the-cfo-must-also-be-the-chief-collaboration-officer/#54862d4e508a, (Erişim Tarihi; 30.10.2018).
Liu, W., Zhu, R. ve Yang, Y. (2010). I warn you because I like you: Voice behavior, employee identifications, and transformational leadership. *The Leadership Quarterly*, 21 (1): 189-202.
Morrison, E. W. ve Milliken, F. J. (2000). Organizational silence: A barrier to change and development in a pluralistic world. *Academy of Management review*, 25 (4): 706-725.
Nwachukwu, C., Chladkova, H., Zufan, P. ve Olatunji, F. (2017). Visionary Leadership and Its Relationship to Corporate Social Performance. *Imperial Journal of Interdisciplinary Research (IJIR)*, 3 (4): 1302-1311.
Özdemir, A. (2010). *Yönetim Biliminde İleri Araştırma Yöntemleri ve Uygulamalar*. (2. Baskı). İstanbul: Beta Basım.
Özdemir, L. ve Sarıoğlu Uğur, S. (2013). Çalışanların "Örgütsel Ses ve Sessizlik" Algılamalarının Demografik Nitelikler Açısından Değerlendirilmesi: Kamu ve Özel Sektörde Bir Araştırma. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 27 (1): 257-281.
Patrick, M. (2018). *Characteristics of Visionary Leadership*. https://smallbusiness.chron.com/characteristics-visionary-leadership-31332.html, (Erişim Tarihi; 27.10.2018).
Sashkin, M. (1996). *The Visionary Leader: The Leader Behavior Questionnaire*. HRD Press, Amherst, MA. [Google Scholar]
Shin, J. (2013). *Employee Voice Behavior During Organizational Change*. (Doctoral Dissertation). Faculty of the Graduate School of the University of Maryland, College Park.
Sholekar, S. ve Shoghi, B. (2017). The Impact of Organizational Culture on Organizational Silence and Voice of Faculty Members of Islamic Azad University in Tehran. *Iranian Journal of Management Studies (IJMS)*, 10 (1): 113-142.
Tanrıbil, S. (2015). *Vizyoner Liderlik Davranışlarının Çalışanların Örgütsel Bağlılık ve Adalet Algılarına Etkisi: Erzurum İli Bankacılık Sektöründe Yapılan Bir Araştırma*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Erzurum: Atatürk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
Taylor, C. M., Cornelius, C. J. ve Colvin, K. (2013). Visionary leadership and its relationship to organizational effectiveness. *Leadership & Organization Development Journal*, 35 (6): 566-583.
Waldman, D. A., Ramirez, G. G., House, R. J. ve Puranam, P. (2001). Does leadership matter? CEO leadership attributes and profitability under conditions of perceived environmental uncertainty. *Academy of Management Journal*, 44, 134-143.

INSAC-18-1108

Sezai Karakoç: "Bir Şey Söyleyen" Şair (Serhat Demirel)

Sezai Karakoç: "Bir Şey Söyleyen" Şair

Serhat Demirel
[1]Sakarya Ünv., sdemirel@sakarya.edu.tr

Özet: *Türk şiirinin en önemli kilometre taşlarından ve II. Yeni akımının önde gelen şairlerinden biri olan Sezai Karakoç (D. 1933)İslami-mistik bir yönelişle yazmış olduğu şiirleriyle modern-lirik çizgide sanatını derinleştirmiştir. Bu çalışmada, Karakoç'un II. Yeni şiiri içerisindeki ayrıksı konumunun M. İlhan Erdost'un II. Yeni'ye yakıştırdığı "Bir şey söylemeyen şiir"tanımına aykırı tutumu üzerinden sorgulanması ve böylece şairin kendine özgü poetik kavrayışının ortaya konulması amaçlanmaktadır. Şiirde anlam sorunuyla iç içe olan "bir şey söyle(me)mek"tavrının Karakoç'un II. Yeni şairleriyle arasındaki ortaklık ve farklılıklar açısından kilit bir rol oynadığı düşüncesiyle şairin gerek şiirleri gerekse yazı ve söyleşilerinin yakın okuma tekniğiyle irdelenerek birtakım sonuçlara varılması hedeflenmektedir.*

Anahtar Kelimeler: *II. Yeni, Sezai Karakoç, anlam, lirizm, modern şiir*

Giriş

Şairleri herhangi bir gruba, akıma, topluluğa dâhil etmek bir eleştirmenin ya da edebiyat tarihçisinin her zaman işine yaramıştır. Böylece incelemeci, söz konusu şaire belli bir akım veya topluluğun karakteristik özelliklerini atfederek onu tanımlanabilir kılmış olur. Ancak şairleri/yazarları dönemlere, akımlara göre okumak ve kimi zaman işe yarasa da bazı ciddi noktaların gözden kaçmasına sebep olmaktadır. Ahmet Haşim'in Fecr-i Âti, Yahya Kemal'in Millî Edebiyat akımı içerisinde ve o akımın genel nitelikleri çerçevesinde ele alınması bu şairleri dar bir çerçevenin içine hapsetmek anlamına gelecektir. Keza Orhan Veli'yi salt bir "Garip" şairi olarak nitelendirmekte mahzur görmeyen edebiyat tarihçisi/araştırmacısı, bunun işini kolaylaştırdığının elbette farkındadır. Aynı durumun Sezai Karakoç için de geçerli olduğu rahatlıkla söylenebilir. Modern Türk şiirinin en önemli isimlerinden biri olan Sezai Karakoç bugüne kadar en çok, II. Yeni şairi olarak anılmış, öyle kabul edilmiştir. [1] Bunda bazı haklı gerekçelerin varlığı da yadsınamaz. Ancak Sezai Karakoç'u da "tipik" bir II. Yeni şairi olarak

[1] Karakoç'un bu konudaki görüşlerine, kendisini II. Yeni şairi olarak görüp görmediğine incelememizde değinmeyeceğiz çünkü bir şiir, "şairin niyeti"yle ("intentio autoris") sınırlandırılamayacağı gibi eseri de onun poetik fikirleriyle sınırlandırılamaz.

değerlendirenler, bunu da genellikle sorgulamadan yapmışlar, sorgulayanları ise arı kovanına çomak sokmakla suçlamışlardır. Oysa görünenin ve kalıplaşmış fikirlerin ötesine geçmeye çalışmak eleştirmenin görevidir. Şiirde hazır şablonlara, yemek tarifine benzer kalıp formüllere göre sanatçı-eser tasnifi ancak vasatın altında bir edebiyat öğretmeninin ezberci mantığına uygunluk gösterebilir. Şairler, hele ki büyük şairler, akımların da toplulukların da her türlü edebiyat kliklerinin de üzerinde yer alırlar.

Tartışma

Sezai Karakoç'un bir II. Yeni şairi olarak anıldığını belirttik. Öyleyse sormak gerekir: II. Yeni şiirinin en belirgin vasfı nedir? İmge yoğunluğunun öne çıkması mı? Anlamı geriye itip müzikalite ve ritme önem vermesi mi? Yoksa Edip Cansever'in söylediği gibi, "Mısranın işlevini yitirmesi" (2009: 134) ve dolayısıyla Cemal Süreya'nın deyişiyle, şiirin gelip "kelimeye dayanması" (2006: 192) mı? Bu sorulara hem "Hepsi!" ve hem de ""Hiçbiri!" şeklinde iki farklı cevap verilebilir. Nedenini şöyle açıklayabiliriz: Bu saydığımız maddelerden her biri bazı II. Yeni şairlerine uygunluk gösterirken bazılarını ise hiç mi hiç tanımlamamaktadır. Söz gelimi, bir İlhan Berk ile Edip Cansever'i "şiirde anlam" bahsinde aynı kefeye koymak doğru olur mu? İlhan Berk'in ses ve sessizlikle ilgili deneysel şiirlerini Ülkü Tamer'de bulmak mümkün müdür? Örnekler çoğaltılabilir, mesela Ece Ayhan'ın kapalı olduğu kadar yadırgatıcı şiirini Turgut Uyar'da görebilir miyiz? Bu ve benzeri sorulara evet diyebilmek zor görünüyor. Sezai Karakoç'u da böyle bir tablo içinde "tipik" bir II. Yeni şairi olarak nitelendirmek, onu bir ortak poetikaya göre hareket etmeyen bu şairlerin her biriyle aynı sanatsal ülkü içinde tanımlamak demektir ki, son derece üstünkörü, aceleci bir yargı olacaktır bu da.

Öte yandan, bu hareketin içinde değerlendirilen şairlerin elbette ki ortak tutumlarından söz edilebilir. Söz gelimi, II. Yeni şairlerinin hemen hepsinde göze çarpan bir "lafzı öncelemek" tutumunun zaman zaman "Şiir ne söylüyor?" sorusunu karşılıksız bırakacak derecede aşırıya gittiğini belirtmek gerekir. Nitekim bu konudaki eleştiriler de çok geçmeden gelmiştir. II. Yeni'nin en çok konuşulduğu, tartışıldığı dönemde Muzaffer İlhan Erdost'un yayımladığı bir yazı ise tartışmayı tam olarak bu nokta üzerinden alevlendirir. Okurda bir karşılığı olmadığı söylenen; yadırgatıcı, tuhaf, anlamsız… vb. olmak gibi eleştirilerle karşılaşan II. Yeni şairlerini savunmak üzere çeşitli yazılar kaleme alan ve bu hareketin aynı zamanda isim babası da olan Erdost, "Bir Şey Söylemeyen Şiir" başlıklı yazısıyla meseleyi tam merkezinden ele alır. II. Yeni şairlerinin "anlam"a sırt çevirdiği ve dolayısıyla da "bir şey söylemediği" eleştirilerine cevap veren Erdost'un bu yazıdaki bazı önemli cümlelerine göz atmamız gerekmektedir:

Bu şiir bir şey söylerse, söylediği rastlantısaldır. Yani ozan bir düşünceyi, bir duyguyu, bir olayı anlatmak için mısra kurmaya gitmez. Kelimeleri alır, onlardan mısrasını kurar. Ama sonunda şiir gene bir şey söyler. Çünkü ozanın kelimeleri uydurma ya da yabancı kelimeler değildir. Bizim kelimelerimizdir… Bu şiirin amacı bir şey söylemek değil, şiirin kendisini kurmaktır (1997: 50-51).

M. İlhan Erdost'un, Orhan Duru ile sohbet ederken, Duru'nun Ece Ayhan'ın şiirine dair olumsuz görüşleri ve bu şiirin "bir şey söylemediği" eleştirisi üzerine yayımladığı bu yazı, şiirin amacına ve kuruluşuna yönelik farklı ve keskin bir bakış açısı içermektedir. Buna göre, II. Yeni şiiri anlam kaygısından azade, yalnızca ritim, musiki ve ses değerleriyle ilgilenen şairlerin ürettiği bir şiirdir. Nihai olarak "bir şey" söylemek amacı gütmez. Bu fikrin doğruluğu, geçerliliği elbette tartışılabilir ama şiirde sözel sapmalar, alışılmamış bağdaştırmalar ve tedahüllerle anlamın yerini en aza indirgeyen II. Yeni şairlerinin ortak noktalarından birine işaret ettiği pekâlâ öne sürülebilir. Nitekim pek çok II. Yeni şairi, Erdost'un bu iddiasını destekleyecek tarzda şiirlere imza attığı gibi yazı ve söyleşilerinde de bu doğrultuda görüşler ileri sürmüştür.

Sezai Karakoç ile birlikte anılan, akımın diğer önde gelen şairleri "bir şey söylememek" konusunda genellikle aynı fikirdedir. Cemal Süreya, *Pazar Postası*'nda çıkan bir yazısında İlhan Berk'in kendisine gönderdiği bir mektupta şöyle dediğini aktarıyor: "Ben bundan böyle nesir olarak bir anlamı olan mısram varsa onu atacağım" (2006: 202). Bu ne demektir? Çok açık ki, şiiri düzyazıdan ayrıştırmakla kalmıyor İlhan Berk, aynı zamanda onun "bir şey" söylemesini de istemiyor. Şiire özgü söyleyişin düzyazıdaki gibi derli toplu, belirli bir hedefi yahut mesajı olmasına karşı çıkıyor. Nitekim Cemal Süreya da bu sözde "yeni şiir davranışının en belirgin niteliğini" (202) bulabileceğimizi söyleyerek söz konusu anlayışı II. Yeni'nin bütününe teşmil etmekte bir sakınca görmüyor. Bu sebeple, Erdost'un iddiasındaki gerçeklik payını yadsımak hata olacaktır. II. Yeni şairlerinin, Cemal Süreya'nın zannettiği –ya da vehmettiği-düzeyde birbirine katışık, bütünlüklü bir poetikası olmadığını göz ardı etmeden diyebiliriz ki, "anlam"ı belirsizleştirmek hatta kimi zaman rastlantıya bırakmak, anlaşılabilir "bir şey söyleme"nin peşinde olmamak az ya da çok bütün II. Yeni şairlerinin ortak özelliğidir.

II. Yeni şairi olup olmadığı tartışması hiç sonlanmayan Sezai Karakoç'u İslami duyarlığı ve idealizmi ile birlikte II. Yeni'den ayıran en önemli noktalardan biri de tam olarak burada karşımıza çıkar: O, baştan beri "bir şey söylememe"nin değil "söyleme"nin derdindedir. Bunu bazen epik bir dille, destan geleneğinin tüm anlatı imkânlarından yararlanarak bazense son derece lirik bir söyleyişle, en uç noktada bir duyarlık ve coşkuyla, incelikle örülü bir dille yapar. Kimi zaman mesnevi nazım biçimini kimi zamansa serbest nazmı kullanır. Fakat ne olursa olsun, Karakoç'un bir dünya görüşü ve bunu dile getirişi söz konusudur. Anlamı rastlantıya bırakmayan,

salt güzel olanı anlatmanın peşine düşmemiş, o "Büyük Doğu"nun kadim bilgeliğini bulmaya ve yaşatmaya çalışmıştır. "Gelenek" ise bu noktada kendiliğinden esere dâhil olur.

Hiç şüphe yok ki, gelenek, yüzyıllardan kalan zengin mirasıyla Sezai Karakoç için büyük bir güç kaynağı olmuştur. Türk şiir geleneğine baktığımızda şunu görürüz: Klasik Osmanlı-Türk şiiri, tasavvuf veya halk şiiri, her üçünün de zirve şairleri bilgi ve hikmetleriyle okura fayda sunmayı amaçlamışlardır. Güzellik asla tek başına bir amaç olamaz bu şiirde. Bu bakımdan son kertede "öz"e yönelik bir şiir ortaya koymuşlardır. Bu şairler hiçbir zaman lafızda oyalanmayı tercih etmemiş, daima okura sunacağı faydayı gözeterek bunu şiirin estetik imkânlarından yararlanarak yapma yoluna gitmişlerdir. Yunus Emre'nin, Fuzuli'nin, Şeyh Galip'in amacı sadece güzel söz söylemek değil ulaşmış oldukları hikmet bilgisini estetik bir dille şiir formunda ifade etmektir. Sezai Karakoç'un şiir yolculuğu da bu hat üzerinde sürmüştür. Bu bakımdan, şiir bir düşüncenin sanatsal ifadesi sayılmalıdır. Bu da "anlam"dan soyutlanarak yapılamaz. "Bizim düşünce dünyamızda anlam esastır" (Akay, 2017: 17) diyen Hasan Akay'ın altını çizdiği gibi, son yüzyılın düşünce tarzının giderek anlamdan uzaklaşması modern şiiri de etkilemiş, "dil" tıpkı felsefede olduğu gibi "anlam"ın önüne geçmeye başlamıştır. Oysa Türk şiir geleneğinde anlam hiçbir zaman göz ardı edilmez. Ne Yunus'ta ne Fuzuli'de hatta ne de modern Türk şiirinin kurucu isimlerinden Yahya Kemal'de anlam dışlanır. Bu açıdan, Karakoç'un şiir estetiği kadim bir geleneğin halkası olarak Türk edebiyatı tarihindeki güçlü konumuna ulaşabilmiştir.

Cevat Akkanat, II. Yeni'nin gelenekle ilişkisini ele aldığı incelemesinde Sezai Karakoç'u "gelenekle sürekli bir uyum içinde kalan tek isim" (2002: 329) olarak değerlendirirken onun "geleneğin özüne sıkı sıkıya bağlı kalmasını bilmiş" ve "muhtevaya ait yönünü de güçlü bir şekilde sürdürebilmiş" (329) olduğunu söyler. Şiir vadisinde "Hikmet Burcu"nun doruklarını izleyerek sanatını kuran Karakoç da bir tür "çağdaş mesnevi"ye [2] varmış, çapasını bu derin suya bırakmıştır. Klasik mesnevi tarzının hikmetli şiir söyleme biçimini yenileyen ve elbette Karakoç'un "sui generis" mührünü taşıyan bir şiirdir bu.

Karakoç'un şiiri üzerine en dikkatli incelemelerden birine imza atmış olan Ebubekir Eroğlu da ana fikir olarak Karakoç'un "bir şey" söylediği düşüncesindedir. Eroğlu, şairin *Gül Muştusu* ile *Leyla ve Mecnun* gibi epik şiirin halkalarını ele aldıktan sonra şöyle söyler: "Bu eserlerin bir bildirisi vardır. Ve Sezai Karakoç'un şiiri bu bildirisinde odaklanır. İlk şiirlerde beliren ve giderek seçilen imgeler bildirinin hazırlığı gibidir" (1981: 86). Kısaca denebilir ki, planlı programlı bir şiirdir Sezai Karakoç'unki. Savruk değil düzenlidir, farklı şeylerden söz eder gibi göründüğünde

[2] Gökhan Tunç'un *Çağdaş Mesnevinin Peşinde* (Kadim Yay., 2011) adını taşıyan kitabı Sezai Karakoç ile birlikte Nâzım Hikmet'in gelenekle ilişkisini karşılaştırmalı olarak inceleyen dikkate değer bir çalışmadır.

dahi merkezden sapma göstermez. Konu dağılır gibi olduğunda çabucak toparlanır, söylemek istediğine döner yeniden.

Peki, "bir şey" söylüyorsa ne söylüyor Karakoç'un şiiri? Şu muhakkak ki o, sanatı boyunca daima bir idealin peşindedir: Diriliş. Tek tek her şiiri, bu idealin parçalarıdır. *Mona Roza*'dan *Alınyazısı Saati*'ne, Sezai Karakoç'un şiir külliyatını oluşturan her bir kitap uzun bir "poem"in parçaları gibi düşünülebilir pekâlâ. Bir nehir yatağının değişmesi yahut su seviyesinin alçalıp yükselmesi gibi, zaman zaman bu şiirin aktığı mecra da değişip şiddeti, yoğunluğu da artıp azalmıştır. Buna karşın, akıştaki hedef hemen hiç değişiklik göstermez. Nehrin varacağı yer, o büyük ideal daima bellidir.

Sezai Karakoç'un şiirinin II. Yeni'nin genelinden farklı olarak "bir şey" söylemek istediğini belirttik. Evet, "bir şey" söyler, bir fikri hatta bir "bildiri"yi sunar okura. Ancak bu hiçbir zaman, edebiyatımızda Tanzimat'la birlikte gelişen, Şinasi'lerin, Namık Kemal'lerin yahut Millî Edebiyat şairleri Ziya Gökalp, Mehmet Emin Yurdakul'unki gibi doğrudan bir fikri şiir formunda beyan etmek şeklinde olmaz. Fikir, sadece ideal olarak varlığını duyurur onun şiirinde. Hocası Ahmet Hikmet Müftüoğlu'nun Ahmet Haşim'e verdiği öğüdü Sezai Karakoç da düstur edinmiştir bir bakıma: "Fikrin şekilden evvel hazırlandığı hissini veren eserlerde şiir mucizesinin tekevvününe imkân yoktur" (Ahmet Haşim, 1991: 44). Gerçi fikrin önceden hazır bulunduğu belli olan-ve bunu şairin de gizlemediği-şiirleri yok değildir Karakoç'un. *Leyla ve Mecnun*'da şiirin yazılış amacını, çıkış noktasını bizzat şiirin içinde anlatır söz gelimi. *Bir öykünün önünde nasıl durdun / Niçin kendini bu sarp yola vurdun* (2010: 569) dizeleriyle zor bir işe kalkıştığını beyan ettikten sonra kendisine karşı eleştiri ve kınamaları hatırlatarak bu konudaki ısrarını da belirtir: *Ama şairin aklı takılmıştı bir kere / Yarım kalmış bitmeye arzusuz hikâyeye* (571). Eserin ortasında yer alan bir diyalogda ise Sezai Karakoç'un poetikasını okuyoruz. Şair, şiirde anlam, tema/fikrin yeri konularını şöyle izah eder:

Elbet kitap başladığında

Yazılma sebebi oluşmuş olmalı ama

Söz halinde değil anlam halinde

Söz kızışıp akkor haline gelince

Görüldü ve kristalleşti o anlamlar da

Kelimeler biçiminde

Su altından çıktı su yüzüne (573)

Görüldüğü gibi, Karakoç'un şiiri havanda su dövmez, arkasında güçlü bir fikri altyapı bulunur hep. Ancak şiirde asıl yük yine kelimelerin üzerindedir; anlamı açığa çıkaran, sezdiren hep kelimelerdir. Böylece Karakoç, şiirde önceden bir fikrin varlığını inkâr etmez ama onu estetik bir ifade kalıbıyla dile getirmeyi önemser. Bunu da kelimelerin yardımıyla yapabilmektedir. Burada şairin lirik karakterli bir şiir anlayışını sürekli yedeğinde tutmasının, böyle bir damardan beslenmesinin etkisinden de söz edilmelidir. Sezai Karakoç'un yıllara meydan okuyan modern-lirik bir şiir çizgisine sahip olması anlamı büsbütün geriye itmeden de musiki ve ses öğelerinin yardımıyla estetik bir eser ortaya konulabileceğini göstermektedir.

Sonuç

Sonuç olarak, hem tek tek şiirlerinde hem de bu şiirlerin birbiriyle bağlantısını oluşturacak düzeyde bir "öz"e yönelim, nihai bir anlam vardır Sezai Karakoç'un şiirinde. Şair, başlangıçta yakın gözüktüğü hatta birlikte değerlendirildiği II. Yeni'den de bu sebeple giderek ayrışmış ve sanatsal/estetik yönelimini bambaşka bir mecrada sürdürmüştür. II. Yeni şiirinin genel olarak düşünsel bir özden uzak, fragmantal yapısına karşılık o, bu akımın içinde kendi barınağını değil "ada"sını inşa etmiş, söyleyecek bir sözü olan ve o sözü şiirsel ilkelerden taviz vermeden söyleyebilmiş bir şairdir.

Kaynaklar

Ahmet Haşim (1991). "Ahmet Hikmet". *Bize Göre-İkdam'daki Diğer Yazıları*. İstanbul: Dergâh Yayınları.

Akay, Hasan (2017). *Anlamın Çağrısı. Kuramlar ve Okuma Biçimleri Üzerine*. İstanbul: Şule Yayınları.

Akkanat, Cevat (2002). *Gelenek ve İkinci Yeni Şiiri*. Ankara: Kültür Bakanlığı Yayınları.

Cansever, Edip (2009). "Tek Sesli Şiirden Çok Sesli Şiire". *Şiiri Şiirle Ölçmek*. Haz. Devrim Dirlikyapan. İstanbul: Yapı Kredi Yayınları.

Erdost, Muzaffer İlhan (1997). "Bir Şey Söylemeyen Şiir". *İkinci Yeni Yazıları*. Ankara: Onur Yayınları.

Eroğlu, Ebubekir (1981). *Sezai Karakoç'un Şiiri*. İstanbul: Bürde Yayınları.

Karakoç, Sezai (2010). *Gün Doğmadan*. *Şiirler*. İstanbul: Diriliş Yayınları.

Süreya, Cemal (2006). "Folklor Şiire Düşman". *Şapkam Dolu Çiçekle*. İstanbul: Yapı Kredi Yayınları.

Tunç, Gökhan (2011). *Çağdaş Mesnevinin Peşinde*. Ankara: Kadim Yayınları.

INSAC-18-1109

Production of Rice Husk Ash From Local Wastes of Osmancik Region (Serhat Oğuzhan KIVRAK, Eren GÖDEK, Julide KIVRAK, Hamdi ÖBEKCAN)

Production of Rice Husk Ash From Local Wastes of Osmancik Region

Serhat Oğuzhan KIVRAK[1], Eren GÖDEK[2*], Julide KIVRAK[3], Hamdi ÖBEKCAN[4]
[1]*Vocational School of Technical Sciences, Dep. of Construction Technology, Hitit University*
E-mail:erengodek@hitit.edu.tr
[2]*Vocational School of Technical Sciences, Dep. of Construction Technology, Hitit University*
E-mail:oguzhankivrak@hitit.edu.tr
[3]*Vocational School of Technical Sciences, Dep. of Construction Technology, Hitit University*
E-mail:julidekivrak@hitit.edu.tr
[4]*Vocational School of Technical Sciences, Dep. of Property Protection and Security, Hitit University*
E-mail:hamdiobekcan@hitit.edu.tr

Abstract: *In this study, literature survey was performed to determine the most widely used incineration conditions for producing Rice Husk Ash (RHA). Based on the literature, local rice husk wastes which obtained from the Osmancık region of Çorum/TURKEY were incinerated by using the combination of three different temperatures (600, 700 and 800°C) and three different durations (90, 120 and 150 min). RHAs were produced. X-Ray Diffraction (XRD) analyses were performed to RHAs and their XRD diffractions were compared. Results showed that incineration of wastes at 600°C -150 min and at 700°C -120 min are efficient for obtaining amorphous phase.*

Keywords: *rice husk ash, amorphous, x-ray diffraction, temperature, duration.*

1. Introduction

Concrete is the most widely used construction material in world-wide. In parallel with this situation, cement production is also high all over the world. However, cement production result in an environmental destruction due to the use of natural resources as raw material and the release of different types of toxic gases into the environment during the production process. Therefore, the use of pozzolanic materials in concrete production is almost inevitable due to environmental sustainability (Sherir et al., 2015).

Pozzolans are defined as siliceous or siliceous aluminous materials which has an amorphous phase and exhibit hydraulic binding properties by reacting with calcium hydroxide that released during the hydration of cement (Eq. 1-3) (Erdoğan, 2003). By use of pozzolans in the production of concrete, the amount of cement in the concrete design can be reduced. In such concrete design, the binding materials can be defined as “Portland cement + pozzolan”. When such concrete designs come into contact with water, Portland cement starts to hydrate first, and the reaction of tricalcium aluminate and dicalcium aluminate phases in the cement results in calcium-silicate-hydrates and calcium hydroxide (Eq. 1 and 2). The pozzolans in the system (amorphous SiO_2 and Al_2O_3) then react with calcium hydroxide and form secondary calcium-silica-hydrate products (Eq. 3) (S.T. Erdoğan and T.Y. Erdoğan, 2007).

$$2(3CaO.SiO_2)+6H_2O \rightarrow 3CaO.2SiO_2.3H_2O+\underline{3Ca(OH)_2} \quad (1)$$

$$2(2CaO.SiO_2)+4H_2O \rightarrow 3CaO.2SiO_2.3H_2O+\underline{Ca(OH)_2} \quad (2)$$

$$2\underline{Ca(OH)_2} + SiO_2 + H_2O \rightarrow 2CaO.SiO_3.nH_2O \quad (3)$$

Rice has an important role among the nutrients consumed all over the world. Approximately 11% (145 hectares) of arable land on the world is planted with rice and 500 million tons of rice are consumed per year as nutrients (S.T. Erdoğan and T.Y. Erdoğan, 2007; Mazlum, 1989). During the processing of the rice plant in the factories, 20-30% of rice husks are accumulated as waste. Pozzolanic ash known as rice husk ash (RHA) with an amorphous silica structure, which can be considered as a key parameter for pozzolanic activity, can be obtained from these rice husks with the controlled burning and rapid cooling process at a certain temperature and duration (S.T. Erdoğan and T.Y. Erdoğan, 2007).

In the literature, there are several studies about optimum burning conditions (burning heat and duration) for obtaining desired pozzolanic activity. Mehta and Pitt (1976) burned the rice husks at 500°C for 1 min to obtain RHA containing amorphous silica and concluded that the amorphous structure can be preserved even when the combustion temperature increased to 680°C. Additionally, Bidin et al. (1984) and Mehta (1976) proposed the temperatures between 400°C and 600°C as the effective burning temperature for producing RHA. James and Rao (1986) stated that the most reactive RHA in terms of pozzolanic activity was obtained at 500°C. Dass (1984) investigated the physical and chemical properties of RHAs obtained by burning rice husks between 500-1000°C for 1-5 hours and results showed that the amorphous structure was preserved at temperatures up to 700°C. Further, many researchers concluded that at temperatures up to 700°C the amorphous structure was preserved and at higher temperatures the amorphous structure was transformed into a crystalline structure (Chopra, 1981; Bartha, 1995; Della et al., 2002; Gonçalves and Bergmann, 2007). In another study, rice husks were burned at 500, 700 and 900°C and results showed that the RHA obtained by burning at 500°C and 700°C was high and amorphous, and that the ash produced by burning at 900°C was crystalline (Naşr et al., 2008). Chandrasekhar et al. (2006) obtained RHAs by burning rice husk wastes between 500-1000°C by increasing the heat range of 100°C steps in periods of 2, 4 and 6 hours. The best results in terms of pozzolanic activity achieved from the burning conditions of 700°C - 2 hours.

Based on the literature, still no precise definition of optimum burning conditions can be made. To produce pozzolan having the desired properties in terms of pozzolanic activity from the local wastes, practice of preliminary examinations is going to be appropriate. In this study, local rice husk wastes that obtained from the Osmancık region of Çorum/TURKEY were burned under various controlled burning conditions. Rice husk ashes (RHA) were produced by using the combination of three different temperatures and three different burning durations. Their amorphous phases were examined.

2. Materials and Methods

Rice husk wastes were obtained from Osmancık region and pre-burned under uncontrolled heating conditions. 1500 gr of pre-burned ashes were filled into three pieces of 25x25 cm pots (Figure 1).



Figure 1. Burning pots for rice husk ashes

Pots were planned to burn by using a ceramic furnace having a heating capacity of 1300°C with digital temperature regulator and timer (Figure 2). Furnace previously heated to 600, 700 and 800 °C and temperatures were fixed. Pots were placed into furnace and burned for 90, 120 and 150 min for each temperature.



Figure 2. Ceramic furnace used in experiments

After burning process, powdered RHAs were passed from the 45 µm sieve. 10 gr of samples were taken from each burning combination. X-Ray diffraction (XRD) analyses were performed to the samples and their XRD patterns were examined.

3. Results and Discussions

XRD patterns of samples were presented in Figure 3, Figure 4 and Figure 5 for 600°C, 700°C and 800°C, respectively. XRD results of RHAs that burned at the 600°C for 90, 120 and 150 min durations were given in Figure 3. When the wastes were burned for 90 min (Figure 3a), both crystalline peaks and amorphous phase were observed. This structure can be named as semi-amorphous phase (Gödek et al., 2017). Crystalline peaks were determined as quartz (Q) and cristobalite (C). When the burning duration was increased to 120 min, Q peaks were disappeared and only C peaks were observed (Figure 3b). It is remarkable that the intensity of peaks were lowered. Further increasing the burning duration to 150 min, both Q and C peaks were eliminated and only amorphous phase was observed (Figure 3c). In addition, the intensity of the amorphous phase was slightly higher when compared to patterns of 90 and 120 min.

Patterns of RHAs for 700°C were given in Figure 4 by taking the burning durations into consideration. 90 min of burning duration, semi-amorphous phase was obtained and low intensity Q peaks were observed (Figure 4a). Increasing the burning duration to 120 min resulted to amorphous phase and crystalline peaks were eliminated (Figure 4b). When the burning duration was 150 min, slight C peak was observed (Figure 4c). As mentioned in the literature review, increasing the burning duration can initiate a transition of amorphous phase to crystalline phase. In addition, it can be said that the intensity of the amorphous phase was observed stable at frequency of 80.

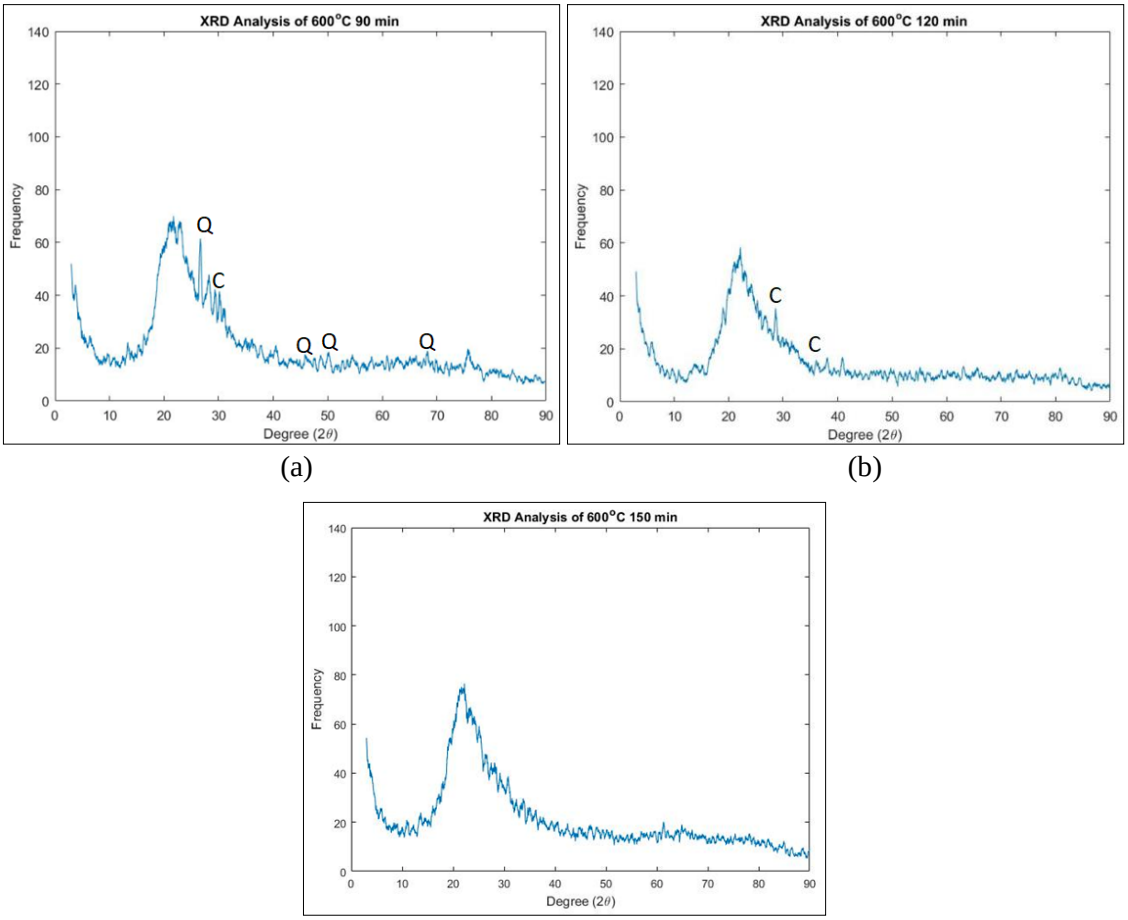
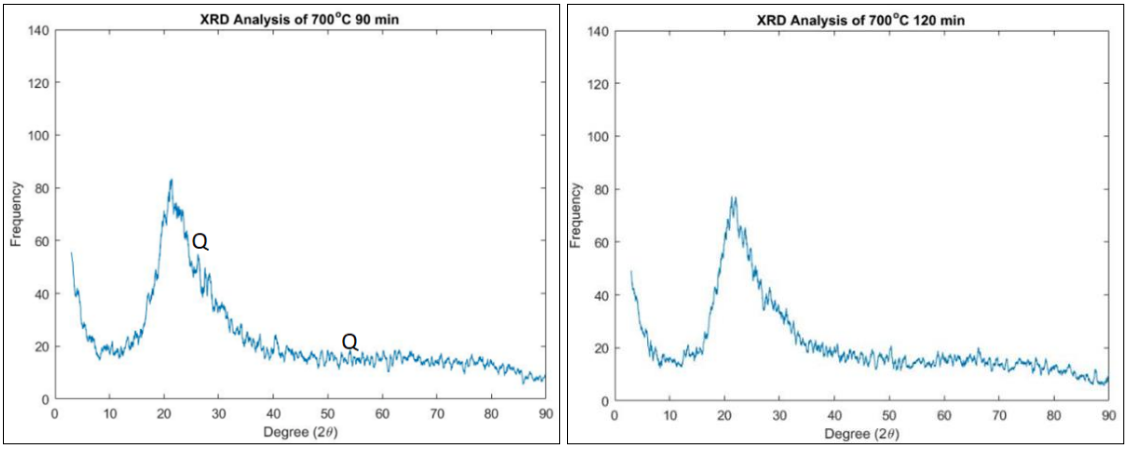


Figure 3. XRD patterns of RHAs that burned at the 600ºC a) 90 min, b) 120 min and c) 150 min (C: Cristobalite, Q: Quartz).



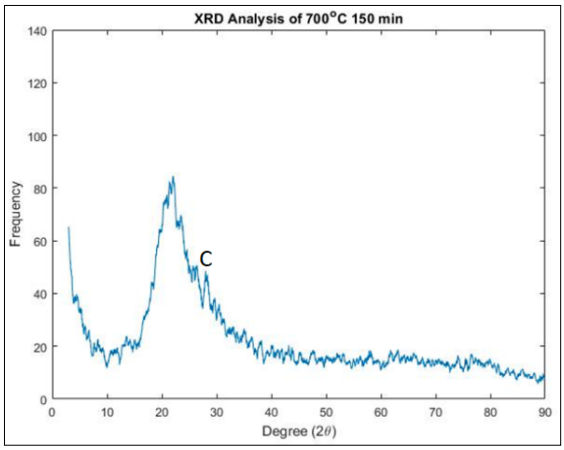


Figure 4. XRD patterns of RHAs that burned at the 700ºC a) 90 min, b) 120 min and c) 150 min (C: Cristobalite, Q: Quartz).

XRD patterns of RHAs were presented in Figure 5 for the case of 800ºC burning temperature and for 90, 120 and 150 min. In all burning durations, semi-amorphous phases were observed, however, it was also clearly observed from the patterns that the amorphous phase started to transform to C peak. At 800 ºC, just C peaks were occurred when compared to patterns of 600ºC and 700ºC. As previously mentioned in the literature review, increasing not only the burning duration but also the burning temperature can result transition of amorphous phase to crystalline phase.

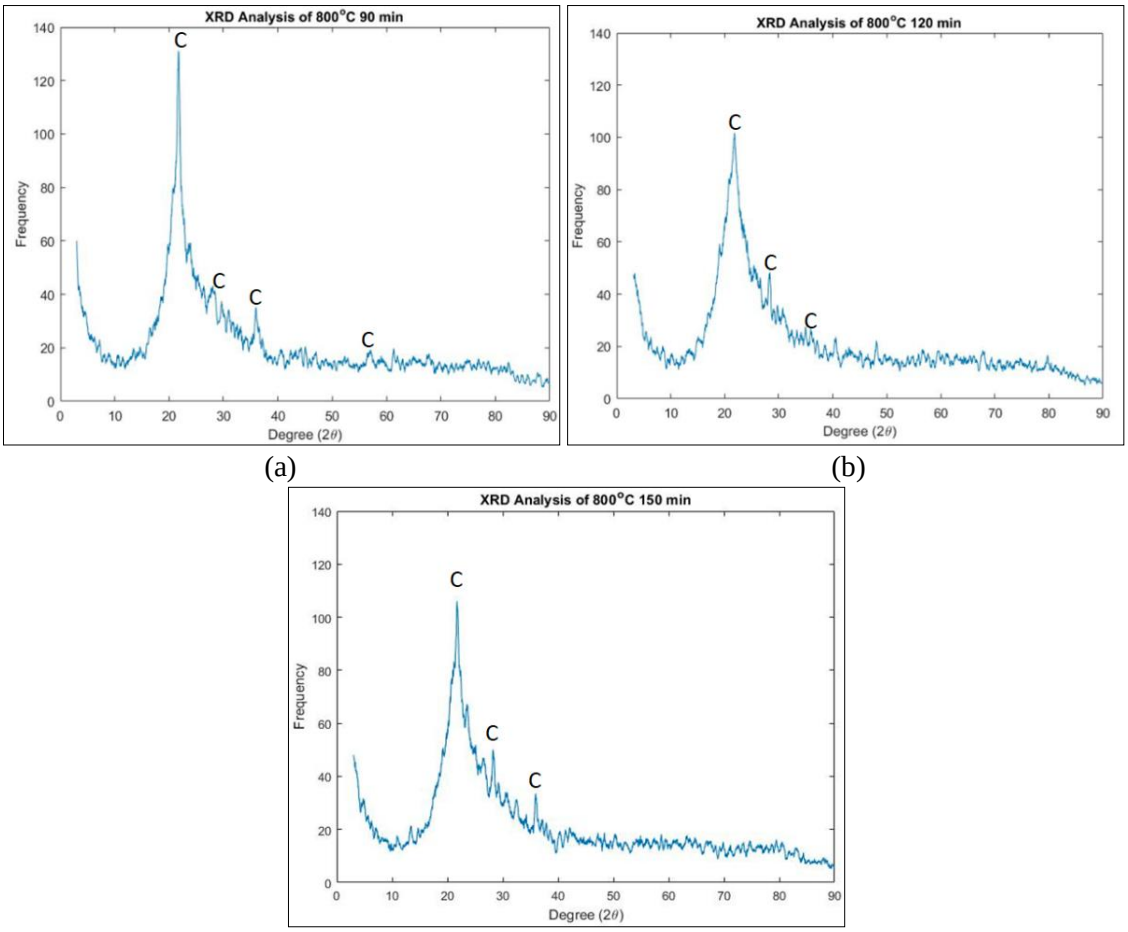


Figure 5. XRD patterns of RHAs that burned at the 800°C a) 90 min, b) 120 min and c) 150 min (C: Cristobalite, Q: Quartz).

By taking the all results into considerations, burning local wastes at 600°C for 150 min or at 700°C for 120 min resulted amorphous phases without crystalline peaks. Increasing the burning temperature negatively affected the amorphousness of RHAs.

4. Conclusions

In this study, the evaluation of local rice wastes as pozzolan was the main objective. For this purpose, local rice husk wastes were obtained from the Osmancık region of Çorum/TURKEY and were burned under the combination of three different temperatures (600, 700 and 800 °C) and three different burning durations (90, 120 and 150 min). X-Ray Diffraction (XRD) analyses were performed to burned-RHAs and their amorphous phases were compared. Following conclusions have been drawn based on the experimental results of this study;

- In all burning temperatures and durations (except 600°C-150 min and 700°C-120 min), semi-amorphous phases including both amorphous phase and peaks were obtained.

- At 600°C, Q and C peaks were observed in addition to amorphous phase. Increasing temperature to 700°C has presented significant decrease in the occurrence of peaks. However, further increasing the heat to 800°C negatively affected the peak occurrence and

relatively higher C peaks were observed. Besides, amorphous phase started to transform to crystalline phase (C peaks) by increasing the burning temperature.

- Optimum burning conditions for producing amorphous RHA were determined as 600°C-150 min or 700°C-120 min. Within these burning conditions, pozzolanic materials can be successfully produced. It must be noted that, pozzolanicity of RHAs should be experimentally proved.

- Within the case mentioned in the previous conclusion, it can also be concluded that increase in the burning temperature resulted a lower burning duration which can reduce energy consumption. Based on this result, at higher burning temperatures much lower burning durations may be efficient for producing RHAs.

Acknowledgement

This study was supported by Hitit University Scientific Research Projects Coordination under Grant No: TBMY19002.18.001.

References

Bartha, P. 1995. Biogenous Silicic Acid - A Growing Raw Material. Keramische Zeitschrift, 47(10):780–785.

Bidin, R., Ngee, C. C., Yeoh, A. K., Ping, C. B. 1984. Rice Husk Cement, Standards Industrial Research Institute of Malesia, Sirim.

Chandrasekhar, S., Pramada, P. N., Majeed, J. 2006. Effect of calcination temperature and heating rate on the optical properties and reactivity of Rice Husk Ash. Journal of Materials Science, 41(23):7926-7933.

Chopra, S. K. 1981. Technology and manufacture of rice-husk ash masonry (RHAM) cement. In Proceedings of ESCAP/RCTT, workshop on rice-husk ash cement.

Dass, A. 1984. Pozzolanic behaviour of rice husk-ash. Batiment International. Building Research and Practice, 12(5):307-311.

Della, V.P., Kuhn, L. Hotza, .D. 2002. Rice Husk Ash as an alternative source for active silica production. Materials Letters, 57:818-821.

Erdoğan, S.T., Erdoğan, T.Y. 2007. Puzolanik Mineral Katkılar ve Tarihi Geçmişleri. II. Yapılarda Kimyasal Katkılar Sempozyumu, Ankara, pp. 263-275. (in Turkish)

Erdoğan, T.Y. 2003. Beton. ODTU Geliştirme Vakfı Yayıncılık ve İletişim A.Ş. Yayını, Ankara. (in Turkish)

Gödek, E., Tosun-Felekoğlu, K., Keskinateş, M., Felekoğlu, B. 2017. Development of flaw tolerant fiber reinforced cementitious composites with calcined kaolin. Applied Clay Science, 146:423-431.

Gonçalves, M.R.F., Bergmann, C.P. 2007. Thermal Insulators made with Rice Husk Ashes: Production and Correlation between properties and microstructure. Construction and Building Materials, 21(12):2059-2065.

James, J., Rao, S. 1986. Silica from Rice Husk through thermal decomposition. Thermochimica Acta 45:79-85.

Mazlum, F. 1989. Pirinç kabuğu külünün puzolanik özellikleri ve külün çimento harcının dayanıklılığına etkisi. Ph.D. thesis, İstanbul Technical Univ., Institute of Science, Istanbul, Turkey. (in Turkish)

Mehta, P. K. 1979. The chemistry and technology of cements rice husk ash made from rice husk ash. In Proc. UNIDO/Escap workshop on rice husk ash cement, Peshawar, Pakistan.

Mehta, P.K., Pitt. N. 1976. Energy and Industrial Materials from Crop Residues. Resource Recovery and Conservation, 2:23-28.

Nair, D.G., Fraaij, A., Klaassen, A.K., Kentgens, P.M. 2008. A Structural investigation relating to the pozzolanic activity of Rice Husk Ashes. Cement and Concrete Research, 38(6):861-869.

Sherir, M. A., Hossain, K., Lachemi, M. 2015. Structural performance of polymer fiber reinforced engineered cementitious composites subjected to static and fatigue flexural loading. Polymers, 7(7):1299-1330.

INSAC-18-1112

İyi Klinik Uygulamalar Çerçevesinde Klinik Araştırma Eğitim Değerlendirmesi: İstanbul Tıp Fakültesi Tıbbi ve Klinik Farmakoloji Uygulamaları

(Demir M*, Dizdar Y, Bebek N, Akkaya V, Tükek T, Gürses C, Gürol AO, Saip P, Üresin AY)

İyi Klinik Uygulamalar Çerçevesinde Klinik Araştırma Eğitim Değerlendirmesi: İstanbul Tıp Fakültesi Tıbbi ve Klinik Farmakoloji Uygulamaları

Demir M[1*], Dizdar Y[2], Bebek N[3], Akkaya V[4], Tükek T[4], Gürses C[3], Gürol AO[1,7], Saip P[5,6] Üresin AY[1]

[1]*İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi Tıbbi Farmakoloji Anabilim Dalı ve Klinik Farmakoloji Bilim Dalı,*
E-mail: meral.demir@istanbul.edu.tr, yagiz@istanbul.edu.tr
[2]*İstanbul Üniversitesi, Onkoloji Enstitüsü, Klinik Onkoloji Anabilim Dalı, Radyasyon Onkoloji Bilim Dalı,*
E-mail: yavuz.dizdar@gmail.com
[3]*İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı,*
E-mail: nersesb@istanbul.edu.tr, candangrss@gmail.com
[4]*İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Acil Dahiliye Bilim Dalı,*
E-mail: akkayav@istanbul.edu.tr, tufan.tukek@istanbul.edu.tr
[5]*İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Tıbbi Onkoloji Bilim Dalı,*
E-mail: pinar@istanbul.edu.tr
[6]*İstanbul Üniversitesi, Onkoloji Enstitüsü, Klinik Onkoloji Anabilim Dalı, Medikal Onkoloji Bilim Dalı,*
E-mail: pinar@istanbul.edu.tr
[7]*İstanbul Üniversitesi, Aziz Sancar Deneysel Tıp Araştırma Enstitüsü İmmünoloji Anabilim Dalı,*
E-mail: ogurol@istanbul.edu.tr

Özet: *Tıp öğrencilerinin mesleki becerilerini geliştirmek, erken yaşlarda çalışma ve buluşlarıyla araştırma ağı içerisinde yer alabilmelerini sağlayabilmek için İstanbul Tıp Fakültesi Tıbbi ve Klinik Farmakoloji adına, klinik araştırma eğitimlerinin müfredatta Dönem 3 gibi daha erken yıllara çekilmesi ve uygulamaların içerisinde "İyi Klinik Uygulamalar (İKU)" dersiyle beraber akılcı konumlandırılması amaçlandı. 2015-2016 ve 2016-2017 yıllarını kapsayan bahar dönemi uygulamaları hem eğitimcilerin hem de öğrencilerin gözüyle değerlendirildi. Çalışma sonunda, uygulama içeriğindeki dersler ve grup çalışması memnuniyeti %75.7 oranında olumlu bulundu. Eğitimcilerin geri bildirimlerle beraber yaptığı bu değerlendirmeye göre, bu uygulamaların öğrencilerde özgüven oluşturarak, gelecek dönemde genç araştırmacı topluluklarının oluşmasına katkı sağladığı gösterildi.*

Anahtar Kelimeler: *Klinik Araştırma, Tıp Eğitimi, Klinik Farmakoloji Uygulamaları, İKU, Güvenlilik*

Giriş

Çekirdek bir klinik araştırma müfredatına ihtiyaç duyulması nedeniyle uluslararası düzeyde çalışmalar (Murillo ve ark. 2006) yapılması, mezuniyet sonrası tıp eğitiminde "*İyi Klinik Uygulamalar (İKU)*" temel eğitimlerinin araştırmacılara; yetkin Etik Kurul üyeleri, sağlık otoritesi ve destekleyiciler ile tüm taraflarla birlikte verilmesi (bk. İyi Klinik Uygulamalar Eğitim Listesi), eğitimcileri ülkemizdeki genç araştırmacıların bu alandaki eğitimlerine yönlendirmekte ve mezuniyet öncesi tıp eğitimi müfredatındaki İKU'nun gerekliliğini ortaya koymaktadır. Gerek yeni araştırma altyapılarının üniversite bünyesinde oluşturulması ve araştırma üniversitesi olunması, gerekse sağlık sistemindeki köklü değişikliklerin takibi ile beraber, bu konuda ilgili toplantılar yapılmakta, görüş ve fikir birlikleri oluşturulmakta, tıp öğrencilerinin de diğer araştırmacılar ve çalışanlar gibi klinik araştırmalar içinde yer alması ve doğru konumlandırılması

için çözüm önerileri getirilmekte, halen fizibilite çalışmaları beraberce sürdürülmektedir. Tıp öğrencilerinin mesleki engelleri kolayca aşabilmelerine yardımcı olabilmek, mesleki becerileri geliştirmek, erken yaşlarda çalışma ve buluşlarıyla araştırma ağı içerisinde yer alabilmelerini sağlayabilmek için Tıbbi ve Klinik Farmakoloji adına klinik araştırma eğitimlerinin müfredatta Dönem 3 gibi daha erken yıllara çekilmesi ve uygulamalar içerisine yerleştirilmesi bu çalışma ile planlanmaktadır. Bu nedenlerle eğitmenler; öğrencilerin klinik araştırmalarda en akılcı başlangıcı seçebilmelerini, gerekli temel bilgiyi klinik deneyimler ışığında öğretebilmeyi, öğrencilerin bir araştırma içinde yer almaları ve olumlu ortamı oluşturabilmeleri için gerekli çalışmaları yapabilme yeteneği kazandırmayı bu çalışmayla amaçladı.

Bu çalışmada, klinik araştırmalar ışığında iki yıllık Bahar Dönemi, İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Dönem 3 Tıbbi ve Klinik Farmakoloji Uygulamaları 2015-2016 ve 2016-2017 eğitim-öğretim yılları değerlendirildi. Klinik araştırmalardaki deneyimlerle beraber etkinlik ve güvenlilik konularını ele alan grup çalışmalarıyla tamamlanan bu uygulamaların çıktılarıyla, gelecek dönemde "*İyi Klinik Uygulamalar Dersi*" nin mezuniyet öncesi tıp eğitimi müfredatına akılcı yerleştirilmesi de amaçlandı.

Grup çalışmalarında, bir eğitim-öğretim yılında öğrenciler için bilimsel ve bilişsel kaynaklardan faydalanılarak ilaç ve biyolojik ürünlerden oluşan liste hazırlandı ve eğitmenler tarafından listeden seçim yapılarak gruplara, çalışmaları için verildi. Diğer yılda ise üniversite bünyesindeki araştırma altyapısı ve oluşturulan birim ve merkez ziyaretleri gibi faaliyetlerle beraber eğitimciler ve öğrenciler arasında röportajlar gerçekleştirildi. Dönem sonu uygulama bitimindeki değerlendirmede ise, bir eğitim-öğretim yılında yazılı geri bildirimlerden oluşan "*Değerlendirme-Geri Bildirim Formu*", bir sonraki yılda da, kolay ve hızlı uygulanabilir yeni bilişim teknolojilerinden olan QR-Code uygulamasıyla beraber bir "*anket*" çalışması hazırlanarak kullanıldı. 156 öğrencinin katılımıyla gerçekleştirilen anket çalışması aynı zamanda akran değerlendirmelerini de içermekte idi. Çalışma sonunda, uygulama içeriğindeki dersler ve grup çalışması memnuniyeti %75.7 oranında olumlu bulundu. Aynı zamanda, öğrencilerin birçoğu (%78.2) ileride yapılacak araştırmalar için uygulamayı teşvik edici buldu. Eğitimcilerin geri bildirimlerle beraber yaptığı bu değerlendirme sonucuna göre, bu uygulamaların öğrencilerde özgüven oluşturarak, gelecek dönemde genç araştırmacı topluluklarının oluşmasına katkı sağladığı gösterildi. Bu uygulamalar sonunda öğrencilerin en çok "sorumlu/yardımcı araştırmacı", ikinci en yüksek oranda da "etik kurul üyesi" olmak istemesi öğrencilerin akademik yaklaşımlarını da göstermektedir.

Dünyada en çok yapılan klinik denemelerin ve araştırmaların iç hastalıkları, onkoloji ve nöropsikiyatri alanlarında yapıldığı kayıtlı klinik araştırma sayılarıyla belgelenmektedir (bk. Klinik Araştırmalar Veritabanı) ve beraberinde, küresel hastalık yükü çalışmaları, Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ)'nün yayınladığı uzun dönemi kapsayan güncel raporları, dünyadaki kanser insidans ve mortalite oranları gibi çalışmalar incelendiğinde en çok bu alanlarda yeni gelişmelere ihtiyaç duyulduğu görülmektedir (Ferlay ve ark. 2015; bk. GBD 2015 Risk Factors Collaborators; Ten years in public health). Bu uygulamadaki ders programı ve ödev sunumu faaliyetleri bahsedilen bu alanlarla uyum göstermektedir (bk. **Şekil 1**). Bu uygulamada klinik deneme tasarımları da dikkate alınarak; takımlara, gruplara bölünmekte, bu model çerçevesinde farklı kliniklerdeki eğitimcilerle beraber ders işlenmekte, ödev sunumlarıyla beraber değerlendirilmekte, bu nedenle de öğrenci memnuniyeti de yüksek kılınmaktadır. Öğrencilerin derslere katılımları, sorumluluk almaları, memnuniyetinin üst düzeyde gerçekleştiği bildirildiğinden, Takım temelli öğrenme (TTÖ)'nin daha etkin bir aktif öğrenme sağladığı düşünülmektedir (Britta ve ark. 2007). Eğitim ve araştırma koordinasyonuyla yürütülen bu tür uygulamalarla uluslararası düzeyde yeni işbirliklerine kapılar açılabileceği ve oluşan bu tür teşviklerle klinik araştırmalarda artış gözlenebileceği düşünülmektedir. Ödüllendirme sistemini de içeren bilimsel aktivitelerle beraber öğrencilerin bu araştırmalar içinde doğru ve akılcı konumlandırılmasına gelecekte ihtiyaç duyulmaktadır.



Şekil 1. Altgrup Sayıları, Seçilen Ödevler ve Sunum Şeması.
KISALTMALAR; AG; Ahmet Gül, AÖ; Aytaç Öncül, CG; Candan Gürses, MD; Meral Demir, NB; Nerses Bebek, PS; Pınar Saip, TT; Tufan Tükek, VK: Vakur Akkaya, YÜ; Yağız Üresin, YD; Yavuz Dizdar.

*Sorumlu Yazar: Öğr. Gör. Dr. Meral Demir (MSc, PhD)

Teşekkür

İstanbul Tıp Fakültesi Romatoloji BD'ndan Ahmet Gül'e, İstanbul Tıp Fakültesi Kardiyoloji AD'ndan Aytaç Öncül'e ve İstanbul Tıp Fakültesi Tıbbi ve Klinik Farmakoloji AD'ndan Prof. Dr. Aykan Canberk'e destek ve katkılarından dolayı çok teşekkür ederim.

Anket çalışmamızı hazırlarken destek veren İstanbul Tıp Fakültesi Tıp Eğitimi AD'dan Zeynep Solakoğu'na, İstanbul Tıp Fakültesi Web Birimi'nde görevli Uğur Kuş'a ve İstanbul Tıp Fakültesi Dönem 3 Ölçme Değerlendirme Biriminde görevli Oya Vatansever'e yardımlarından dolayı çok teşekkür ederim.

Bu bildiri ile kongre katılımını destekleyen "İstanbul Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi"'ne teşekkür ederim (Proje No:32529).

Kaynaklar

Britta M. Thompson, Virginia F. Schneider, Paul Haidet, Linda C. Perkowski, and Boyd F. Richards. (2007). Factors Influencing Implementation of Team-Based Learning in Health Sciences Education. Acad Me 82(10 Suppl): S53–S56.

Ferlay J, Soerjomataram I, Dikshit R, Eser S, Mathers C, Rebelo M, Parkin DM, Forman D, Bray F. (2015). Cancer incidence and mortality worldwide: sources, methods and major patterns in GLOBOCAN 2012. Cancer 1;136 (5): E359-386.

GBD 2015 Risk Factors Collaborators. (2016). Global, regional and national comparative risk assesment of 79 behavioural, environmental and occupational, and metabolic risk sor clusters of risks, 1990-2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. Lancet 8;388 (10053): 1659-1724.

İyi Klinik Uygulamalar Eğitim Listesi. https://www.titck.gov.tr/Dosyalar/Ilac/KlinikArastirmalar/E%C4%9E%C4%B0T%C4%B0M%20L%C4%B0STES%C4%B0.pdf

Klinik Araştırmalar Veritabanı. https://clinicaltrials.gov/

Murillo H, Reece EA, Snyderman R, Sung NS. (2006). Meeting the challenges facing clinical research: solutions proposed by leaders of medical specialty and clinical research societies. Acad Med 81 (2): 107-112.

INSAC-18-1113

Doğa ve Çevre Dostu Kuruluşların Faaliyetleri ile Orman Okulları ve Eko-Okullarda Öğrencilerin Eğitiminde Orman Koruma ve Çevreci Yaklaşımın Katkısı

(Selim ŞEN, Mahmut ELMA)

Doğa ve Çevre Dostu Kuruluşların Faaliyetleri ile Orman Okulları ve Eko-Okullarda Öğrencilerin Eğitiminde Orman Koruma ve Çevreci Yaklaşımın Katkısı

Selim ŞEN[1], Mahmut ELMA[2]
[1] *Gümüşhane Üniversitesi, Gümüşhane MYO–Gümüşhane, selimsen@gumushane.edu.tr*
[2] *Erzincan Üniversitesi, SBE, Eğitim Bilimleri, Erzincan, mahmutelma@hotmail.com*

Özet: Türkiye'de orman, çevre, yaban hayatı, ekosistem, su kaynakları, biyoçeşitlilik ve bunların korunması ile ilgili özel ya da devlete ait çok sayıda kuruluş bulunmaktadır. Uzmanlık alanları farklı olsa da çoğunun ortak noktası gelecek kuşaklara daha az tahrip olmuş, daha az kirlenmiş, bitki ve yaban hayatı ile korunmuş canlı ve diri bir dünya bırakmaktadır. Bazı dernek ve vakıflarımız fidan dikimi ve tohum ekimi ile ilgili faaliyet yürütürken, bazıları nesli tükenmekte ya da tükenme eğişinde olan bitki ve hayvanları takip etmektedir. Bazı kuruluşlar türlerin koruma altına alınmasına çalışmakta, bazıları erozyon, ekosistem, su kaynakları gibi konularda faaliyet yürütmektedir. Bazıları ise endüstriyel faaliyetler sonucu küresel kirlenmenin çevresel etkileri ile mücadele ederek gerekli yasaların çıkarılması için çaba sarf etmektedir. Çevreci kuruluşlar ülkemizde çok sayıda olmasına rağmen halkın büyük çoğunluğu çalışmalarını takip edememekte ya da irtibat kuramamaktadır. Gelecek neslin bu değerlere sahip çıkabilmesi için ana sınıfından başlamak üzere ilkokul, ortaokul ve lise düzeyindeki tüm öğrencileri kapsayacak çeşitli eğitim ve etkinliklerde bulunan çevreci kuruluşlar ele alınmıştır. Çevre ve doğa koruma bilincinin çocuk yaşlarda gelişmesi ile birlikte ebeveynlerin ve diğer yakın çevrenin de bu eğitimlerde rol alması için faaliyet yürüten okulların gerekliliği ve yürüttükleri projeleri hakkında bilgiler verilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Çevre ve Doğa koruma vakıfları, okullarda orman ve eko-okullar

1. Giriş

Doğal kaynakların ya da belli bir ekosistemdeki bütün çevrenin, yasâl, kurumsal, bilimsel ve teknolojik düzenlemelerin de yardımıyla planlı biçimde korunması 20. yüzyıl sonlarında, insanlığa, erişilebilen en yüksek yaşam düzeyini sağlama amacını içermeye başlamıştır. Besin, su, hava, ısı gibi yaşamı sürdürmek için gerekli kaynaklar binlerce yıldır insanlar tarafından kullanılmaktadır. Yirminci yüzyılda sanayinin hızla gelişip yaygınlık kazanması, kentlerin büyümesi, yaygın motorlu taşıt kullanımı, nükleer enerji üretimi ve yeni kimyasal maddelerin, zararlı ilaçlarının ve plastiğin geliştirilmesiyle çevre kirlenmesi çok ciddi boyutlara ulaşmıştır. Günümüzde artan nüfus baskısı ile de insanların yalnızca temel gereksinimlerin karşılanması yeterli olmayıp dinlenme, eğlenme vb etkinlikler için de yeterli alan ve kaynaklara olan ihtiyaç, doğal kaynaklar üzerindeki baskıyı artırmıştır.

Çevre sorunları ile bilinçli olarak savaşım 20. yüzyılın ikinci yarısından sonra özellikle II. Dünya Savaşı sonrası sanayideki gelişmenin büyük bir ivme kazanması çevre kirlenmesini artırırken, çevre sorunlarına karşı duyarlılık ve ilgi de büyümüştür. Batı Avrupa'da, çevrecilerin ve başka baskı gruplarının verdiği mücadeleler sonucunda pek çok siyasal parti çevre sorunlarını da programına almak zorunda kalması, bu konuda yasalar çıkartılmasıyla kamuoyunda çevre kirlenmesine karşı gelişen duyarlılıklar sonucu 1970'lere değin çeşitli ülkelerde, kirlenmelerin önlenilmesine yönelik pek çok yasa çıkartıldı (Duru, 1995).

Batı'da çevre hareketinin, sanayileşmenin çevresel değerler üzerindeki yıkıcı etkilerinin görülmeye başlanmasının ardından benzer bir biçimde Türkiye'de de çevre hareketi sanayileşmenin hızlandığı

1980'lerden sonra sıkça duyulmaya başlamıştır. Batıdaki çevre hareketinin başlangıcının çok eski olmaması gibi bizde çevre sorunları alanında çalışmalar yapmak üzere devlet dışındaki sivil kuruluşlar tarafından oluşturulan gönüllü kuruluşların tarihi 1970 lere kadar uzanmaktadır (Duru, 1995)
5 Haziran 1972'de Stockholm'de Birleşmiş Milletler tarafından sulardaki kirlenmeye ağırlık verilen Dünya Çevre Sorunları Konferansı düzenlenmiştir. Ülkemizin de içinde bulunduğu 113 ülkenin katılımı ile gerçekleşen bu konferans çevresel konulara ilişkin uluslararası politikaların dönüm noktası olarak kabul edilmiştir. Bu konferans bir platform oluşturmayı başarmanın yanı sıra çevresel sorunlara küresel düzeyde çözüm araması gerektiğini gerçeğini de ortaya koymuştur (Türk ve Erciş, 2017). Konferansın sonunda, Rio Bildirgesinde, Orman İlkeleri, İklim Değişikliği Sözleşmesi ve Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi adı altında beş temel belge ortaya çıkmıştır. Bu belgelerin tümünde sürdürülebilir kalkınmadan bahsedilmiştir (Terzi, 2017). Türkiye'de konuya yoğun biçimde yer verilmeye başlanmasıyla sivil toplum kuruluşlarının kendi girişimleriyle oluşan çeşitli gönüllü çevreci hareketler bu alanda bir çok başarılı adımlar atmışlardır. 1976'dan günümüze kadar çevre konusunda kurulmuş olan gönüllü dernekler ve vakıfların sayısı 600 civarına ulaşmıştır (Asmaz, 1988; URL 1, 2018)

1 Şubat 1978'de Ankara'da kurulan Türkiye Çevre Sorunları Vakfı, ülkede çevre sorunlarıyla ilgili araştırma, yayın, kamuoyu eğitimi gibi çalışmaları yürüten en etkili gönüllü kuruluştur. Çevreci kuruluşlar bazılarının sayıları yüzbinlere varan gönüllü üyeleriyle fidan dikmekten atıkların çözümüne; deniz kirliliğinden biyolojik çeşitliliğe kadar çok çeşitli alanlarda faaliyetler yürütmektedirler. Bu derleme çalışmasında Türkiye'de faaliyet gösteren başlıca çevreci kuruluşlar hakkında kuruluş tarihleri sırasına ve bunların faaliyetleri ile ilgili bilgiler verilmiştir. Son 15 yıldır bu çevreci kuruluşlar faaliyetlerinin gelecek nesillere aktarılması ve daha da kalıcı olması için anaokulu, ilk ve ortaokul seviyesinde eğitimler vererek okullara örnek projeler konusunda yardımcı olmakta, ayrıca yıl boyu devam eden ortak projeler yürütmektedirler. Bu kapsamda Türkiye'deki orman ve doğa alanında gönüllü üyeleri yanında okullar ile de ilgili eğitim faaliyetleri yürüten tüm ulusal düzeydeki çevreci dernek ve vakıflar ile uluslararası çevreci kuruluşlar kısaca ele alınarak tanıtılmıştır.
Dünyada birçok gelişmiş ülkede çevreci kuruluşlar ile devlet ve özel okullar arasındaki bağlar kuvvetli olup, anaokulu, ilkokul ve ortaokul seviyelerinde çeşitli eğitimler verilmektedir.
Bu çalışmada Türkiye'de faaliyet gösteren başlıca çevreci dernek ve vakıflar tanıtılmış, doğa ve çevre ile ilgili faaliyetleri hakkında bilgiler verilmiştir. Çevresel örgütlerin anaokulu, ilkokul ve ortaokul seviyesinde okullar ile ortak yürüttüğü eğitim çalışmaları ele alınmış, projeleri hakkında kısaca bilgiler verilmiştir.

2. Doğa Koruma Kuruluşları

Dünya genelinde hava, su ve toprakların gün geçtikçe artan oranlarda kirlenmesi yaşam şartlarını olumsuz yönde etkilemektedir. Tarım alanlarında çölleşme ve su kaynaklarındaki azalma (Alpöge, 2011) gibi etkenler çevrenin korunması sorununu, uluslararası boyutta giderek daha da fazla meşgul etmektedir. Çevre sorunlarının çözümü, kamu sektörü, özel sektör, hükümet dışı kuruluşlar ile sivil toplum arasında işbirliğini gerekli kılmaktadır (URL 8, 2018) .
Büyükşehir ve sanayi bölgelerindeki çeşitli kirlilikler ve çevre sorunları, atmosfere yayılan gazlar, doğal kaynakların hızla tüketilmesi ile beraber çevreyi koruma amaçlı çevreci kuruluşlar, dernekler ve vakıfların da kurulması hızlanmaktadır. Özellikle 1990 lı yıllar ve sonrasında hükümetlerin desteği ile pek çok yeni vakıf kurulabilmiştir ve çevre ile ilgili koruma ve eğitim çalışmaları da hızlanmıştır.
Türkiye'de gönüllü çevre kuruluşundan birçoğu, doğanın bozulmasına, çevre kirliliğinin artmasına tepki olarak yola çıkan çevrecilerin biraraya geldikleri örgütlenmelerdir. Bugün etkinlik gösteren pek çok gönüllü kuruluşun varlığının arkasında bu etmenler yatmaktadır. Doğanın tahribi, çevre kirliliği, türlerin yokolması gibi sorunlardan yerel ya da ülkesel düzeyde bulunanların göz önünde tutulması

örgütün de etkinlik alanını belirleyen başlıca etmen olmuştur. Kimi, çevre sorunlarına yol açabilecek büyük çaplı yatırımların da çevreci örgütlerin kurulmasına katkıda bulundukları söylenebilir (Duru, 1995).

2.1. Resmi Doğa Koruma Kuruluşları

2.1.1. T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı:

Çevre Bakanlığı ile Orman Bakanlığının birleştirilmesi sonucu 2003 yılında Ankara'da kurulmuştur. Çevre koruma ve doğal yaşam alanlarını muhafaza etmede en köklü kuruluşumuzdur. Tarihi süreci neredeyse cumhuriyetle beraber ilerlemiş olan Çevre ve Orman Bakanlığı; bugün Türkiye'de yürütülen çevreci faaliyetlerde en önemli başrolü üstlenmektedir.
Amaçları:
1- Çevrenin korunması ve iyileştirilmesi,
2- Kırsal ve kentsel alanda arazinin ve doğal kaynakların en uygun ve verimli şekilde kullanılması ve korunması,
3- Ülkenin doğal bitki ve hayvan varlığı ile doğal zenginliklerinin korunması ve geliştirilmesi,
4- Her türlü çevre kirliliğinin önlenmesi,
5- Ormanların korunması, geliştirilmesi ve orman alanlarının genişletilmesi,
6- Ormanların içinde ve bitişiğinde yaşayan köylülerin kalkındırılması ve bunun için gerekli tedbirlerin alınması,
7- Orman ürünlerine olan ihtiyacın karşılanması ve orman ürünleri sanayinin geliştirilmesi,
gibi oldukça geniş çalışma alanları mevcuttur(URL 3, 2017).

2.1.2. Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü

Biyolojik çeşitliliğin ve tabiatın önemi konusunda toplumu bilinçlendirmek, koruma altındaki sahaları akılcı yönetmek, tabiatı korumak, geliştirmek amacıyla 2003 tarihinde kurulmuştur. Milli Parklar, Tabiat Parkları, Tabiat Anıtları, Tabiat Koruma alanları, Yaban Hayatı Koruma ve Geliştirme Sahaları, Orman İçi Mesire Yerleri ve Sulak Alanlar olmak üzere bu başlıkları altında tüm biyolojik çeşitliliğin korunması, geliştirilmesi ve işletilmesi gibi oldukça kapsamlı faaliyetleri yürüten bir kuruluştur.
Ülkede halen 42 Milli Park, 223 Tabiat Parkı, 111 Tabiat Anıtı, 30 Tabiat Koruma alanı, 81 Yaban Hayatı Geliştirme Sahası, 8 mahalli sulak alan, 45 ulusal öneme haiz sulak alan, 14 ramsar alan, 55 muhafaza ormanı, 308 gen koruma ormanı, 321 tohum meşceresi, 185 tohum bahçesi, 142 kent ormanı bu kuruluşuş tarafından yönetilmektedir. 2017 yılında Türkiye'de sadece Milli Parkları 25 milyon kadar kişi ziyaret etmiştir (URL 4, 2018). Korunan 1565 toplam alanın yüzölçümü 33.525 km^2 olup Türkiye yüzölçümünün (814.578 km^2) % 4,11' ne denk gelmektedir.

2.2. Gönüllü Doğa Koruma Kuruluşlar

Ülkemizde kurulmuş ve faaliyet gösteren çevreci kuruluşlar (vakıf, dernek) kuruluş tarihlerine göre sıralanarak faaliyetleri ile ilgili özet bilgiler verilmiştir. Çevre korumacı olarak ele alınan burada değinilen gönüllü çevre kuruluşlarından başka iller bazında yerel vakıf ve dernekler de bulunmaktadır. Burada daha çok devlet ile olan ilişkileri diğerlerine oranla daha gelişmiş olan daha geniş bir kitleye ulaşabilen kuruluşlar yer almıştır.

1)TOD (Türkiye Ormancılar Derneği)

Türkiye Ormancılar Derneği (TOD), 26 Aralık 1924 tarihinde, 3 Orman Yüksek Mühendisi tarafından "Orman Mekteb-i Alisi Mezunları Cemiyeti" adıyla İstanbul'da kurulmuştur. Türkiye Cumhuriyeti tarihindeki en eski sivil toplum örgütlerinden (STÖ) biridir. Türkiye Mimar ve

Mühendis Odaları Birliği (TMMOB) nin kurulmasında öncülük etmiş köklü kurumlardandır. Bakanlar Kurulu Kararı ile 1951 tarihinde kamu yararına çalışan dernek statüsünü almıştır.
ABD'de bulunan TIES (Ekoturizm Derneği) üyesi olan Ekoturizm Grubu, halka açık ekoturizm gezileri düzenlemektedir. Bu gezilerinde gidilen bölgenin vahşi yaşamı ve florası hakkında yetkin ve dernek üyesi iki ekip lideri bilgilerini ve deneyimlerini katılımcılara aktarmaktadır. Pek çok ulusal ve uluslararası projeyi yürüten dernek bu kapsamda endemik türlerin korunması, Avrupa Sıcak Noktaları ve doğa ile vahşi yaşama ilişkin diğer özellikler üzerinde çalışmalar gerçekleştirmektedir. Dernek Fransa'da bulunan Akdeniz Ormanları Uluslararası Derneği (AIFM) üyesi, 2015 Dünya Ağaç Günü (World Wood Day 2015) ana organizatörlerinden, ayrıca UNCCD (United Nations Convention to Combat Desertification - Birleşmiş Milletler Çölleşme İle Mücadele Sözleşmesi) akredite Sivil Toplum Örgütüdür üyesidir.
Türkiye Ormancılar Derneği İstanbul ve Antalya'daki iki şubesi, 21 farklı bölgedeki temsilcilikleri ve Orman Fakültesi temsilcilikleri ile bütün Türkiye'de hizmet sunmaktadır. TOD, sahip olduğu ISO 9001:2015 Kalite Yönetim Sistem Belgesi ile önemli ulusal ve uluslararası işbirliği ve projelere imza atmaktadır (URL 5, 2018).

2) TTKD (Türkiye Tabiatını Koruma Derneği) (www.ttkder.org.tr)
Doğa sevgisi ve çevre değerlerine önem veren 40 kadar Orman Mühendisi 1955 yılında bu derneği kurarak 1970'li yıllara kadar dünyada çevre hareketlerinin yeni başladığı dönemde ülkemizin çevre sorunlarının çözümü için harekete geçmişlerdir. Amaçları; kaybolan tabiat güzelliklerini kurtarmak geleceğe yaşanabilir bir doğa bırakmak, açlık ve yoksulluğu giderecek ülke topraklarına ve toplumsal barışa katkı sağlamaktır. Bunun için her türlü kirliliği, hatalı tarım tekniklerini ve amaç dışı arazi kullanımını önlemek, doğal varlıkların tahribine yönelik, ulusal ve uluslararası idari, siyasi ve ekonomik baskılara karşı mücadele etmek ve sorunlara çözüm üretmek, doğal varlıkların korunmasına yönelik politikaların, hükümetlerce üretilmesini, gerekli yasal düzenlemelerin yapılmasını, uygulanmasını ve uluslararası anlaşmalara uyulmasını sağlayacak, bilinçli ve etkin kamuoyu oluşturmaktır (URL 6, 2018).
Dernek 1966 yılından beri Tabiat ve İnsan dergisi ile Türk kamuoyunun bilinçlendirilmesinde önemli bir rol üstlenmiştir. 1963 yılından beri IUCN üyesi olup, 1970 yılından beri de "Avrupa Konseyi Doğa ve Doğal Kaynakları Koruma Haber Merkezleri", dünya yaban hayatını koruma vakfı (WWF), Birleşmiş milletler Çevre Programı (UNEP), Uluslararası Tarımsal Kalkınma Fonu (IFAD) ve UNESCO gibi kuruluşlar ile işbirliği içindedir (Demirel, 2005). Kurucu üyelerinden birçoğunun orman mühendisi olduğu dikkati çeken Dernek, siyasetle uğraşmayı ya da siyasal konularla ilgili görüş bildirmeyi kendi görev alanının dışında görüyor (Duru, 1995)

3) TÜRÇEK (Türkiye Çevre Koruma ve Yeşillendirme Kurumu): (www.turcek.org.tr)
TÜRÇEK Türkiye'deki ilk gönüllü çevre kuruluşlarından olarak 1972 yılında İstanbul'da kurulmuştur. Türkiye'de çevre bilinci, yeşillerin ve doğanın korunmasına dair çalışmalarda temelleri atan vakıf; yüksek mühendislerden, mimarlardan, ormancılık, coğrafya gibi konuların uzmanlarından oluşan bir kurucu kadroya sahiptir. Çalışma prensiplerini "katılımcı, demokratik şekilde işleyen ve siyaset üstü bir çevrecilik" olarak açıklayan TÜRÇEK; değişen tüm koşullara ve yetkililere rağmen sadece çevre korunmasına ve ağaçlanmasına gönül vermiş bir şekilde projelerini yürütmeye devam etmektedir. Hayvancılığın temeli olan çayır ve meraları koruyup, geliştirmek doğal zenginliklerimizin bilinçsizce kullanılıp, geri dönüşümsüz bir şekilde yok olmasına izin vermeyerek, korumak, geliştirmek. Çölleşmeyle mücadelede dünyaya örnek bir hareketi Türkiye'den başlatmaktır.
Günümüze kadar Ballıkayalar Vadisi Tabiat Parkı, Acarlar Longoz'un korunması, Doğa Eğitim Merkezi'nin kurulması, Çevre Koruma Dergisi, yüzbinlerce fidan dikimi, çeşitli reklam ve tanıtım faaliyetleri gibi çalışmaları devam etmektedir(URL 7, 2017).

4) DHKD (Doğal Hayatı Koruma Derneği) (www.wwf.org.tr)

Bir grup sanatçı ve aydın tarafından doğa koruma alanında öncü çalışmalar yapmak amacıyla 1975 yılında kurulmuştur. 1990 tarihinde Bakanlar Kurulu Kararı ile kamu yararına çalışan dernek Türkiye'nin tüm canlı türlerinin ve yaşam ortamlarının korunması, bütün doğal kaynakların sürdürülebilir kullanımının sağlanması gibi konularda faaliyet sürdürmektedir. DHKV olarak 2001 yılında dünyanın en saygın doğa koruma kuruluşlarından biri olan WWF'nin ülkemizdeki temsilcisi olarak **WWF-Türkiye** unvanını elde etmiştir (Demirel, 2005).

DHKD, ulusal ve uluslararası alanda pek çok kuruluşla işbirliği içerisindedir. Aşağıda belirtilen projelerde yer alanlardan başka, ilişkide bulunduğu diğer örgütler şöyle sıralanabilir: Çevre Bakanlığı, Orman Bakanlığı, Turizm Bakanlığı, çeşitli üniversiteler ve yerel yönetimler, Uluslararası Sukuşları ve Sulakalanlar Araştırma Bürosu (IWRB), Ramsar Bürosu, İngiliz Kraliyet Kuşları Koruma Derneği (RSPB), Sukuşları ve Sulakalanlar Birliği (WWT), Dünya Doğayı Koruma Birliği (IUCN), dünyanın en büyük kuş koruma kurumu olan Birdlife International'ın, Dünya Doğayı Koruma Vakfı (WWF), Dünya Doğayı Koruma Birliği (IUCN). Uluslar arası Çalışma alanlarını zamanla genişleten vakıf, destekçilerinin, uzman kadrosunun ve sponsorlarının katkısıyla önemli doğa koruma projeleri gerçekleştirmiştir. Özellikle iklim değişikliği, sulak alanlar, ormanlar, nesli tehlike altındaki türler ve hassas yaşam alanları konularındaki uzmanlığı ve proje yönetimindeki profesyonel yaklaşımıyla çeşitli kamu ve özel sektör fonlarını kullanmaya hak kazanmıştır.

DHKD çalışma alanlarını branşlara göre sınıflandırmıştır. Bunlar, Kıyı yönetimi, Kuş ve Sulakalan, Bitki, ve Eğitim bölümleridir. Eğitim Bölümü çocuklar ve gençlerde doğa koruma bilincinin yaygınlaştırılmasını amaçlamaktadır. Bu yolda yaygın ve örgün eğitim yöntemlerini kullanmaktadır. Kitap, broşür, poster gibi eğitim araçları hazırlayıp dağıtmak; imza kampanyaları düzenlemek okullarda doğa koruma ile ilgili sunumlar ve doğa öncüleri gençlik programları gerçekleştirmek gibi eğitim çalışmalarının eşgüdümünden sorumludur. (URL 8, 2018; Duru, 1995).

5)TÇV (Türkiye Çevre Vakfı) (www.cevre.org.tr)

Tüm insanların daha temiz, düzenli ve güzel bir çevrede yaşaması için yapılacak çok şey var sloganı ile sınırlı imkânlarla ortaya çıkan vakıf 1978 yılında kurulmuştur. Gönüllülerden oluşan kuruluş elinizden geldiğince bu amaca ulaşmaya yardım edecek hizmetleri üstlenmektedir.

Vakıf etkinliklerinin daha iyi bir biçimde tanıtılması amacıyla Birleşmiş Milletler Çevre Programı (UNEP), UNESCO ve UNICEF, Dünya Bankası gibi uluslar arası kuruluşlar ile de irtibat halindedir. Gönüllü kuruluşlardan, üniversitelerden, iş dünyasından ve bakanlıklardan temsilcilerle bu irtibatını devam ettirmektedir (Demirel, 2005;).

T.Ç.V., sadece çevrecilikle uğraşan gönüllü kuruluşlara örnek olarak verilebilir.(Duru, 1995). Türkiye'nin çevre sorunlarının dökümünü yapan, Çevre Kanunu'nu hazırlayan, nüfus, çevre, ekonomi, ekoloji ilişkileri üzerine konferanslar ve yarışmalar düzenleyen vakıf, kuruluşundan bu yana geçen sürede yaklaşık 50 kitap çıkartarak Türkiye'de çevre konusundaki literatür eksikliğini gidermeye çalışmıştır. Yaklaşık 3000 kitabın bulunduğu bir uzmanlık kütüphanesi ve yılda dört kez yayımlanan bir bülteni vardır. 1981 yılında Türkiye'nin ilk çevre envanterini yayınlayan TÇV bugüne kadar yayınladıkları kitap ve bültenler ile ülkemizde çevre eğitimine büyük bir katkıda bulunmuştur (Bayram ve ark, 2011).

6)Greenpeace-Akdeniz (www.greenpeace.org/turkey)

Greenpeace Akdeniz aşağıdaki amaçlar doğrultusunda çalışmaktadır:

- Fosil yakıtların ve nükleer enerjinin kullanımına karşı çıkarak, temiz, yenilenebilir enerjileri desteklemek.
- İklim değişikliğiyle mücadelede yenilenebilir enerji kaynaklarının benimsenmesini ve enerji verimliliğini sağlamak.
- Denizler kampanyası ile Akdeniz'de bir deniz rezervleri ağı oluşturarak türü tehlike altında olan mavi yüzgeçli orkinos gibi canlıları korumak ve sürdürülebilir balıkçılık politikalarının benimsenmesini sağlamak. (URL 9, 2018)

7) WWF-Türkiye (Doğal Hayatı Koruma Vakfı)
Vakıf 1996 yılında daha eski bir dernek olan Türkiye Doğal Hayatı Koruma Derneğinin öncülüğünde kurulmuştur. Doğal Hayatı Koruma Vakfı, 2001 yılında dünyanın en etkin ve saygın doğa koruma kuruluşlarından biri olan WWF nin (World Wild Life Fund)Türkiye ulusal kuruluşu haline gelerek WWF-Türkiye adını benimsemiştir. WWF-Türkiye, projelerini Türkiye'nin biyolojik çeşitliliğini koruması ve doğal kaynakların sürdürülebilir kullanımının sağlanması konularında özellikle su kaynakları, orman, deniz ve kıyı kategorileri altında gerçekleştirmektedir (Demirel, 2005).

8) TEMA (Türkiye Erozyonla Mücadele ve Ağaçlandırma Vakfı): (www.tema.org.tr)
Türkiye'nin en eski ve en önemli çevre kuruluşu olarak 11 Eylül 1992 de İstanbul'da kurulmuştur. Vakıf, Türkiye'nin önde gelen iş adamlarını bünyesine toplamasının da etkisiyle, kısa sürede sesini duyurabilmeyi başarmıştır. Çok öncelerden beri kendi çaplarında çalışmalarda bulunan çevre korumacı örgütlerin yıllarca ulaşamadıkları tanınmışlık düzeyine Vakıf çok kısa bir sürede erişebilmiştir (Duru, 1995).Türkiye'nin, çölleşme ve erozyonla mücadelesini birincil amaç edinmiş, bu alandaki faaliyetlerinin bir sloganı "Türkiye Çöl Olmasın" ile Türkiye kamuoyunda önemli bir yer edinmiştir. Vakıf kamuoyunu ekosisteme yönelik tehlikeler konusunda bilinçlendirmektedir. Doğa koruma ve Milli Parkların kuruluşu bakımından en önemli vakıfların başında gelmektedir. Bugüne kadar birçok ağaçlandırma, orman kurma, fidan dikme projesiyle kuraklık tehlikesine dikkat çekmiş; daha yeşil bir Türkiye için önemli çalışmalarda bulunmakta ve 450 bine ulaşan gönüllü sayısıyla genç neslin doğa bilinciyle yetişmesinde faaliyetler yapmaktadır. (URL 10, 2018; Demirel, 2005).

9) ÇEKÜL (Çevre ve Kültür Değerlerini Koruma Tanıtma Vakfı) (www.cekulvakfi.org.tr)
Diğer doğa derneklerinden farklı olarak kültürel miras alanlarını ve yerel kültürleri korumayı amaçlayan vakıf 1990 yılında İstanbul'da kurulmuştur. ÇEKÜL; gelişen teknolojiyle birlikte doğa, tarih, kültür, gelenekler ve insanı bir bütün olarak ele alarak bunların birlikte korunması ve bunlar arasında insan yaşamının sağlıklı bir şekilde devamı ve dengeli kalkınmayı amaçlamıştır
Türkiye'nin dört bir yanında 7 Bölge, 7 Kent, GAP Bölgesi'nde Kültürel Mirasın Gelişimi, 92 Ormanı Projesi, Havza Koruma Çalışmaları, Çevre Seminerleri, Biyoçeşitlilik ve Doğal Kaynaklar Yönetimi gibi önemli projeleri devam etmektedir. Çalışma stratejisini "kent-havza-bölge-ülke" olarak belirlemiştir. (URL 11, 2018).
ÇEKÜL, doğal ve kültürel varlıkların sürekliliğini ülke gündeminde sürekli tutmak için bilgi ve katılıma önem veren, gönüllülük esasına dayalı sivil girişimlerini, "Doğa ve Kültürle Varız!" sloganı ile "doğa", "kültür", "eğitim", "tanıtım", "örgütlenme" ana başlıkları altında sürdürmektedir (URL 11, 2017)

10) ÇEVKOR Vakfı (Çevre Koruma ve Araştırma Vakfı)
ÇEVKOR; Ege Üniversitesi ve Dokuz Eylül Üniversitesindeki bir grup doğa sever öğretim üyesi tarafından İstanbul'da 1992 de kurulmuştur. Faaliyet alanı doğal ve ekolojik yaşama yönelik eğitimlerdir. Günümüzde bazı illerimizde bir çok okulda Türkiye'ye yönelik doğal yaşamı koruma projeleri ve uzun vadeli eğitimleri ile faaliyetlerine devam etmektedir(URL 11, 2017).
Halkın her kesimine, çevre bilincini aşılamak, bunun toplumsal bir sorumluluk olduğunu belirtmek, temiz enerji kaynaklarının teşvik edilmesi, kültürel mirasların korunması gibi konuları ele almaktadır. Vakıf, Ekoloji Yaz Okulları, çeşitli yerel ve uluslararası kongreler, TV belgeselleri, Genç Ekologlar Eğitim Programı, Ağaçlandırma Projeleri gibi faaliyetleri ile devam etmektedir. Ayrıca literatüre kazandırdığı bir takım yayınları da bulunmaktadır. Bunlar Çevre Kirliliği ve Kontrolü (Türkçe, İngilizce), Çevre Eğitimi: Kavram ve Metodik Yaklaşımlar, Çevre Eğitimi: Metot ve Özel Konular, Çevre Eğitimine Giriş, Çevre Eğitiminde Temel Kavramlar, Okul Öncesi Çevre Eğitimi,

Ekolojik Topluma Doğru (Almanca), Farklı Ekosistemler ve Çevre Eğitimi, Biyogaz Teknolojisi (URL 11, 2017).

11) ÇEVKO (Çevre Koruma ve Ambalaj Atıkları Değerlendirme Vakfı): (www.cevko.org.tr)

Türkiye'de ambalaj atıklarının ekonomik ve düzenli geri kazanımı için sanayi, yerel yönetim ve tüketicilerin katkı ve katılımları ile sürdürülebilir bir geri kazanım sisteminin kurulmasına katkıda bulunmak amacıyla, 1 Kasım 1991'de ülkemizin 14 önde gelen sanayi kuruluşunun girişimleri ile kurulmuştur. Ağaçlandırma, çevre suçlarıyla mücadele, doğal yaşamı koruma vakıfları yanında geri dönüşümcü bir sivil toplum örgütü kimliği ile ön plana çıkan kuruluş günümüzde ambalaj atıklarının geri dönüşümünde Çevre ve Orman Bakanlığı tarafından yetkilendirilmiş en büyük kuruluştur. Çevre ve Orman Bakanlığından aldığı yetkiye ek olarak ÇEVKO'nun birçok özel işletmeyle özel olarak gerçekleştirdiği geri dönüşüm sözleşmeleri de mevcuttur.

Bu kuruluş; Türkiye'de ambalaj atıklarının geri dönüşüme kazandırılmayı, halkın her kesimini ve her türlü işletmeyi bilinçlendirerek geri dönüşüm bilincini yükseltmeyi amaçlamakta ve bu doğrultuda önemli mesafeler kat etmiştir. cam, metal, plastik, ve kâğıt-karton türü evsel nitelikli ambalaj atıklarının değerlendirilmesi için sağlıklı, temiz ve ülke gerçeklerine uygun bir geri kazanım sistemi oluşturulmasında temel unsurların bu atıkların kaynağında ayrı toplanması, geri dönüşüm sanayii ve kapasitesinin oluşturulması ve tüketici eğitimi ve katılımının sağlanması gerekliliğine inanarak bu doğrultuda etkinlikler gerçekleştirmektedir.

Ambalaj atıklarının geri dönüşümü kapsamında ÇEVKO; birçok büyükşehirde gerçekleştirdiği "mavi geri dönüşüm", piyasaya sürdüğü geri dönüştürülmüş ambalajlar gibi ekonomiye somut katkısı olan çalışmalar devam etmektedir. Meyve suyu kutularının yan üst köşelerinde ÇEVKO amblemi yer almaktadır.

Vakıf aynı zamanda okul öncesi, ilk ve ortaokul seviyesinde çocuklar için seminerler ve çeşitli eğitim faaliyetleri düzenlemektedir (URL 11, 2017).

12) TÜRÇEV (Türkiye Çevre Eğitim Vakfı) (www.turcev.org.tr)

Mavi Bayrak Programı'nın Türkiye'de de başlatılabilmesi amacıyla Turizm Bakanlığı'nın desteğiyle 1993 de Ankara'da kurulmuştur. TÜRÇEV; yeşil ve ekolojik yaşamdan denizlerin temizliğine, kültürel değerlerin korunmasından bu konularda halkın ve gençlerin bilinçlendirilmesine kadar birçok alanda çalışmalar yürütmektedir. TÜRÇEV'in başlıca çalışma bölgeleri Antalya, Muğla illeridir. TÜRÇEV; Uluslararası Çevre Eğitim Vakfı (**FEE**, Foundation for Ecological Education,)'na da üye olarak ülkemizdeki çevreci çalışmalarda küresel koordinasyonu sağlamaktadır.

Bugüne kadar TÜRÇEV'in çevre standartlarına uygun işletilen plajlara uyguladığı ve ciddi bir klas göstergesi olan Mavi Bayrak ödül çalışması, deniz temizliği konusunda kamuoyu oluşturmak, çevreci fikirlere destek olmak, geri dönüşüm ve çevre bilinci konusunda küçük yaştakiler için seminerler düzenlemek gibi pek çok aktivitesi olmuştur(URL 11, 2017).

13)Doğa ile Barış Derneği

Diğer sivil toplum kuruluşlarına göre bariz gönüllülük esasına dayanan dernek 1993 yılında İstanbul'da kurulmuştur. Amatör ve samimi bir ruha sahip olan kuruluş Türkiye'de faaliyet gösteren çevreci topluluklar arasında gençlerin en çok ilgisini çekenlerden biridir.

İnsan ile doğanın birbirinden ayrılmasının mümkün olmadığını düşünen dernek, günümüzde teknolojiye hastalık derecesinde kendini kaptıran insanoğlu ile doğayı uygun bir şekilde barıştırmak doğrultusunda çalışmalar yürütmektedir. Ayrıca her türlü çevre sorununa karşı yapılacak bir katkı ya da çevre suçlarıyla mücadele etmek için oluşturulacak kamuoyu çalışmalarına destek vermek için diğer çevreci kuruluşlarla sürekli koordinasyon sağlamaktadır. Böylece Doğa ile Barış Derneği; gönüllülerinin çevrenin her konusuyla yeterince ilgilenmelerini sağlayıp doğa bilincini daha geniş kitlelere ulaştırmayı hedeflemektedir(URL 11, 2017).

14)TURMEPA (DenizTemiz Derneği) (www.turmepa.org.tr)

DenizTemiz Derneği Rahmi Koç Deniz Ticaret Odası Derneği ve gönüllü denizcilerin desteğiyle "Yaşasın Deniz!" sloganı ile 1994 te İstanbul'da kurulmuştur. TURMEPA adı İngilizce ve uluslararası arenadaki ismi olan "Turkish Marine Environment Protection Association"ın baş harflerinden oluşmaktadır. Deniz kirliliği ve temizleme çalışmaları ile ilgili eğitici faaliyetler yürütürken denizlerin kirletilmesine sebep olan her türlü çevre suçu ile de mücadele etmektedir. Ülkemizde deniz alanında faaliyet gösteren en önemli sivil toplum kuruluşu olarak çocuklarda ve gençlerde çevre bilinci oluşturmak, deniz ve kıyılarımızın kirletilmemesi ve bu konuda ulusal ve uluslararası kanun ve anlaşmaların uygulanmasını sağlamak için hükümet ve kamu sektörünü uyararak etkili yasa uygulamaları için en etkili güç olmayı amaçlamaktadır.

TURMEPA ÇEVKO gibi. çevreye zararı olmayan maddelerden üretilmiş sıvı el sabunu, bulaşık deterjanı, tekne temizleyici gibi malzemeler üretip satarak kendi gelirinin bir kısmını bu üretimlerden sağlamaktadır(URL 11, 2017).

15) Eco-Schools

ERASMUS benzeri uluslararası bir eğitim programı düşüncesiyle 1994 yılında Danimarka, Almanya, İngiltere'de kurulan Eco-Schools; günümüzde çok sayıda ülkeyi bünyesine katmayı başararak bir "uluslararası çevrecilik ağı" olmayı başarmıştır. Tüm dünyadaki çevreci kuruluşlar arasında bağlantı görevi üstlenmektedir. 1995 yılında alınan karar neticesinde Türkiye de programa katılarak sınırları dahilinde doğa dostu ve uzun vadeli çalışmaların yürütülmesi için önemli bir adım atmıştır. Aynı sene Yunanistan da programa dahil olmuştur.

Eco-Schools; Türkiye'deki benzer çevreci kuruluşlardan farklı olarak dünyanın her yerindeki öğrencilerin çevresel sorunlar ve çevre suçları konusunda bilgi edinmesini; bu öğrenciler kanalıyla vatandaşı oldukları ülkede her alanda çevre bilincinin arttırılmasını amaçlamaktadır. Bu sayede hem de ailelerini, yerel yönetimleri ve sivil toplum kuruluşlarını çevresel konularda bilinçlendirmede etkin rol almış olmaktadırlar. Bunun yanı sıra zeki ve idealist öğrencilerin sürdürülebilir kalkınma konusunda kendilerini yetiştirerek aktif rol almalarını sağlamaktadır.

Günümüzde Eco-Schools; FEE, UNEP, Sürdürülebilir Kalkınma Eğitim Ajansı gibi en üst düzey çevreci oluşumlarla yakın ilişki içerisindedir. Program, okullarda ISO 14001/EMAS üzerine kurulmuş bir çevre yönetim sistemi uygulamasını da içermektedir (URL 11, 2017).

16) Su Vakfı: (www.suvakfi.org.tr)

Hayatın kaynağı ve asli ihtiyaçlarımızdan olan suyun kişi, toplum ve canlı hayatındaki yerinin ve öneminin insanımıza kavratılması, su kullanımı konusunda bilgilendirilmesi, su kaynaklarının en iyi şekilde korunması amacıyla 19 Nisan 1995 tarihinde kurulmuştur.

Su, yenilenebilir temiz enerjiler ve hava konusunda bilgilenmek ve bilinçlenmek faaliyetleri için çeşitli seminerler sunulmakta,broşürler dağıtılmakta, kitaplar bastırılıp dağıtılmaktadır. Vakıf suyun önemini insanlara anlatmak, verimli şekilde kullanılmasını sağlamak, su sorunlarının çözümüne katkıda bulunmak için kongre, panel, konferans ve sempozyumlar düzenlemektedir.

17) Ege Orman Vakfı

Aşırı kentleşme ve orman yangınları yüzünden gittikçe çoraklaşan İzmir'in görünümünü kurtarmayı amaçlayan Bakioğlu Şirketler Grubu tarafından1995 yılında İzmir'de kurulmuştur. İlk olarak Adnan Menderes Havalimanı yakınında 70 hektarlık bir alanda 40 bin fidandan oluşan Bakioğlu Ormanı kurularak başlanmıştır (URL 11, 2017).

Ege Orman Vakfı, orman alanlarının verimli şekilde kullanılarak sürdürülebilirliğinin sağlanması, orman yangınları, arazi bozulumu, çölleşme, sel havzası iyileştirme, iklim değişikliği, biyoçeşitliliğin korunması, kırsal kalkınma, düşük karbon salımı teknolojilerinin adaptasyonu,

yenilenebilir enerji ve enerji verimliliğinin yaygınlaştırılması için uygulamalar ve eğitimlerle kamu duyarlılığının arttırılması için çalışmaktadır (URL 12, 2018).
Doğa'yı seven ve koruyan nesiller için Ege Orman Vakfı İl Milli Eğitim Müdürlükleri ile yapılan iş birliği anlaşması kapsamında İl ve İlçe okullarında doğa eğitimleri vermektedir. Bu faaliyetlerde, doğal süreçlerin öğrenilmesi, ekosistem ve ekolojiyle tanışmanın yanı sıra doğa-insan ve koruma-kullanma etkileşiminin güçlendirilmesi sureti ile doğa bilincinin oluşturulması konularında temel faaliyetler yapılması amaçlanmıştır (URL 12, 2018).

18)TÜDAV (Türkiye Deniz Araştırmaları Vakfı)
Denizlerin temizliği ve deniz yaşamının korunması için çalışan dernek 1997 yılında İstanbul'da kurulmuştur. TÜDAV DenizTemiz Derneği'ne benzer olarak denizlerde temizliğin sağlanması, toplumun her kesiminin bu alanda bilinçlenmesi için çalışmaktadır. Deniz bilimleri alanında yaptığı bilimsel araştırmalarla literatüre her geçen gün katkı sağlamakta ve daha çok bu yönüyle tanınmaktadır. Aktif olarak "Ya Yakarsa", "CetaGen", "Gökçeada Projesi", "Gözüm Sende Karadeniz" gibi projeleri bulunan derneğin balina, fok, yunus balıkları üzerine yaptığı araştırma ve koruma çalışmaları da camiada epey yankı uyandırmıştır.
TÜDAV'ın Türkçe ve İngilizce yayınlanmak suretiyle yıllık dergisi "Türk Sucul Yaşam" ve "Journal of the Black Sea/Mediterranean Environment" adlı süreli yayınları mevcuttur(URL 11, 2017).

19) ÇEKUD (Çevre Kuruluşları Dayanışma Derneği)
Çevre bilincine sahip bir grup doğasever tarafından 1999 da İstanbul'da kurulan ÇEKUD, kendi yürüttüğü faaliyetlerin yanında diğer çevre kuruluşlarını bir araya getirecek şekilde organizasyonlar yapmaktadır.
Dernek, Dogal, kültürel ve sosyal çevrenin korunması, güzelleştirilmesi ve geleceğe güvenle aktarılması amacıyla, sivil toplum ve Kamu kuruluşlarıyla dayanışma halinde; kritik ve analitik düsünce yapısında, kültürel değerlere bağlı, yüksek ahlak ve çevre bilincine sahip insanlardan meydana gelen bir toplum oluşmasına katkıda bulunmak ilkesiyle faaliyetler yürütmektedir.
Ağaçlandırma ve ormanları koruma yanı sıra kültürel ve insani değerlere de önem vererek sosyal ve ekolojik bilince yönelik kongreler, seminerler, sempozyumlar düzenlemekte; toplumsal, kültürel problemlerin de üzerine eğilen, çevre suçlarıyla mücadele eden bir sivil toplum kuruluşu haline gelmiştir
Bugüne kadar gerçekleştirdiği etkinlikler arasında "Her Fidan Bir Hayat", "Tutunacak bir Dalımız Olsun", "Sen Yoksan Kimse Yok", "Çocuklarımız Ağaçlarla Büyüsün" ve "Türkiye Ağaçlanıyor" gibi çevre koruma tarihine yerleşmiş önemli başlıklar mevcuttur(URL 11, 2017).

20) Doğa Derneği (www.dogadernegi.org)
Bir sivil toplum kuruluşu olarak 2002 de Ankara'da kurulmuştur. Türkiye'de önemli doğal alanların korunması, hayvanların doğal yaşam alanlarına saygı duyulması, kuş gözlemciliği ve birçok koruma projesi kapsamında diğer vakıflardan daha özgün bir çalışma kapsamı bulunmaktadır(URL 11, 2017).
Dernek "Doğa biziz!" sloganı ile yola çıkarak; "biz" kısmında kastettiği doğayla insanı bir görerek, ikisinin birbirinden ayrılamayacağı, insan ile doğal yaşam arasında bir denge kurmayı amaçlamaktadır(URL 11, 2017). Dernek üyeleri, öğrencilerden köylülere, araştırmacılardan sanatçılara, gezginlerden kuş gözlemcilerine ve aktivistlere kadar uzanan geniş bir ağdan oluşmaktadır(URL 13,.2018)
KuşBank, Doğa Çantam ve Doğa Okulu eğitim projeleri, Kızılırmak, Gediz Deltaları ve Burdur Gölü koruma çalışmaları gibi önemli projeleri devam etmektedir(URL 11, 2017).

21) ÇEKOOP (Çevreci Eczacılar Kooperatifi)
Çevreci Eczacılar Kooperatifi 2010 yılında İzmir'de kurulmuş olup, Eczacılık ve çevre ile ilgili projeler geliştirerek, toplum ve doğanın sağlığını korumaktır.

ÇEKOOP, Eczanelerde kalan tarihi geçmiş, kırık veya bozulmuş ilaçlar ile evlerde biriken ilaçların, çocukların eline geçmesi veya yanlış ilaç kullanımlarını önlemek adına bu ilaçların toplanması, bu konuda toplumsal bilincin artırılması için çaba harcamaktadır.
Atık ilaçların çöp ve kanalizasyon sistemlerine karışıp büyük ölçekli çevre kirliliğine sebep olmaması için toplanarak Dünya Sağlık Örgütünce tavsiye edilen uygulama ile lisanslı tesislerde yakılarak doğaya zarar vermeden imha edilmesi için çalışmalar yapmaktadır.
Ayrıca, ilkokul öğrencilerine yönelik "İlaç Dedektifleri"projesi ile birlikte, mesleki eğitimler kapsamında eczacılık fakültesi öğrencilerine ve eczacılara çok sayıda eğitim organizasyon faaliyetleri gerçekleştirmektedir(URL 11, 2017).

2.3.Ülkelerin İşbirliği İle Oluşturulan Resmi Kuruluşlar

1)UNEP (Birleşmiş Milletler Çevre Programı) (www.unep.org)
Birleşmiş Milletler çevre aktivitelerini koordine eden, gelişmekte olan ülkelere çevre politikaları konusunda yardımcı olan ve çevreye duyarlı kalkınma yöntemleri öneren BM kuruluşu. Haziran 1972'deki İnsan Çevresi üzerine Birleşmiş Milletler Konferansı sonrasında kuruldu. Merkezi Nairobi, Kenya'da. UNEP'in ayrıca altı bölge ofisi ve çok sayıda ülke ofisi bulunmaktadır(URL 14, 2018). Çevreyle ilgili bilimsel verileri toplayarak güncel ekolojik bilgileri hükümetlerin ve uluslar arası kamuoyunun dikkatine sunar. Hükümetleri bir araya davet ederek gerekli faaliyetlerin yürütülmesine imkan sağlar (Demirel, 2005)

2)UNESCO (Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Örgütü)
1946 yılında İkinci Dünya Savaşı'ndan sonra kurulan UNESCO'nun temel işlevi, ortak paylaşımı bulunan değerlere dayalı olarak kültürler, medeniyetler ve insanlar arasında diyalog ortamının oluşturulması için çalışmaktır. Kendi organları, bütçesi ve diğer statüleri bakımından tamamen bağımsız olan teşkilat, Birleşmiş Milletler´in bir özel kurumu olması nedeniyle çalışmaları hakkında BM'ye rapor verir. Bütün BM üyeleri devletler aynı zamanda UNESCO'nun da üyesi olabilirler.
UNESCO, faaliyetlerini 5 program alanı üzerinden gerçekleştirir: Eğitim, doğa bilimleri, sosyal ve beşeri bilimler, kültür ve iletişim. UNESCO üyesi devletler kendi ülkelerinde, devlet bünyesi dışında çalışan millî komisyonlar kurarlar ve bu komisyonlar UNESCO gayelerine uygun çalışmaların yapılması için hükümetle işbirliği yaparak, çalışmaların icrasını takip edebilmektedirler.
UNESCO Türkiye Milli Komisyonu, eğitim, bilim, kültür ve iletişim işleriyle yükümlü kamu kurum ve kuruluşları ile özel kuruluşları, UNESCO tarafından yürütülen çalışmalar konusunda bilgilendirmek, bunların faaliyetlere katkı ve katılımlarını sağlamak, UNESCO ile ilgili iş ve konularda hükümete danışmanlık etmek ve UNESCO merkeziyle işbirliğini sağlamak amacıyla 25 Ağustos 1949 tarihli ve 3-9862 sayılı Bakanlar Kurulu kararıyla kurulmuştur.

2.4.Gönüllü Küresel Kuruluşlar

1)IUCN (Uluslar arası Doğa ve Doğal Kaynakları Koruma Birliği)
Uluslararası Doğayı Koruma Birliği (IUCN), 185 ülkeden 1.300'ün üzerinde Hükümet kuruluşu ve sivil toplum örgütünü aynı çatı altında barındıran bir çevre örgütüdür. Ülkemizden Orman ve Su İşleri Bakanlığı'nın yanısıra, TEMA Vakfı, Türkiye Tabiatını Koruma Derneği (TTKD), Doğal Hayatı Koruma Vakfı (WWF Türkiye), Doğa Derneği (DD), Kuzey Doğa Derneği (KuzeyDoğa), Kaz Dağı ve Madra Dağı Belediyeler Birliği (KMBB) de anılan kuruluşa üyedir (URL 15, 2018).
1948 yılında kurulan ve Sekretaryası İsviçre'nin Cenevre yakınlarındaki Gland kasabasında yerleşik olan IUCN, çevre ve doğanın korunması ve sürdürülebilir çevre yönetiminin sağlanmasına yönelik uluslararası çabaları organize etmekte, doğanın korunmasına yönelik politikaların geliştirilmesine katkıda bulunmaktadır.
IUCN, Türkiye'nin de taraf olduğu BM Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi, BM Çölleşmeyle Mücadele Sözleşmesi, Nesli Tehlikede Olan Türler (CITES) Sözleşmesi ile Ramsar Sulak Alanlar Sözleşmesi Sekretaryaları ile ortak projeler geliştirmekte; çevre sözleşmelerinin yanısıra, doğal kaynakların

yönetimi ve strateji belgelerinin hazırlanması sırasında diğer uluslararası kuruluşlara teknik destek verebilmekte; sözkonusu belgelerin hazırlanmasında anahtar rol oynayabilmektedir.

2)WWF (Dünya Yaban Hayatı Fonu)

WWF (World Wild Life Fund) Avrupalı ve Amerikalı çevrecilerin 1950'li yıllarda ortak toplantıları sonucunda 1961 de İsviçre'de kurulmuştur. Daha çok doğal yaşamı koruma, nesli tükenme tehlikesi ile karşı karşıya olan olan hayvanları korumaya alma, sanayileşme sonucu doğal yaşam alanlarının tahrip edilmesine karşı faaliyetler yürütmektedir. Greenpeace'e kıyasla protesto eylemleri bulunmamaktadır. 1981 de ortaya konan Dünya Koruma Stratejisi bildirisinde yer alan kuruluşlardandır.

WWF, dünyada 100'den fazla ülkede çalışmalar yürüten uluslararası bir doğa koruma kuruluşudur. WWF, küresel ölçekte bir değişim oluşturmaya, yeryüzünün en değerli yaşam alanlarını ve canlı türlerini korumayı hedeflemektedir. Doğa korumanın ülke sınırlarını aşan boyutu nedeniyle WWF, biyolojik çeşitliliğin korunmasına yönelik mücadelesinde ülkeler arasında işbirliklerinin gerçekleşmesine öncülük eder (URL 8, 2018).

IUCN'in genel politikalarını belirleyen, hükümetlerle ulusal/uluslararası kuruluşlara IUCN'in faaliyetleri çerçevesinde tavsiyelerde bulunulan IUCN Kongreleri dört yılda bir düzenlenmekte olup, en son IUCN Kongresi 1-10 Eylül 2016'da Hawai'de gerçekleştirilmiştir.

3)Greenpeace (Yeşilbarış Organizasyonu)

Greenpeace; Kuzey Amerika orijinli çevreci bir sivil toplum örgütüdür. Dünyada 40 tan fazla ülkede şubesi bulunmaktadır. Bir grup aktivistin 1971 yılında Alaska'da bulunan Amchitka'daki nükleer deneme sahasına eski bir tekneyle gitmeleri ile Vancouver-Kanada'da doğmuştur. Türkiye 1992 yılında Akdeniz ofisine bağlı olarak faaliyetlere başlamıştır.

Günümüzde Greenpeace; gezegenimizde çevreye zarar verecek her türlü çalışmaya, çevre suçu oluşturacak ormanların yok edilmesi, küresel ısınma, aşırı avlanma gibi faaliyetlere karşı bilimsel verilere dayanan mücadeleyi amaç edinmiştir. Faaliyetleri legal bazda olup, protesto ve gönüllülük yoluyla kamuoyu uyandırmayı ve güç odakları üzerinde baskı oluşturmaya çalışmaktadırlar (URL 11, 2017).

3.Orman Okulları ve Eko-Okullar

3.1.Orman okulları

Geçmiş yüzyıllarda doğa, çocukların oyun arkadaşlarından biri iken yüzyılımızda çocukların doğayı deneyimleme biçiminde büyük bir değişiklikler meydana gelmektedir.

Çocuklarımızı henüz ne olduğunu bilmedikleri bir takım sorunlar beklemektedir. Dünyamız doğal kaynakların hızla tükenmesi, temiz içme suyu kaynaklarının azalması, iklim değişiklikleri, toprak ve atmosfer kirliliği, tarım ilaçlarının etkisi, buzulların erimesi gibi küresel tehditler ile karşı karşıya kalacakları bir yaşam biçimine doğru ilerlemektedir. Yanı başlarındaki doğal çevreden habersiz olarak kullandıkları suyu, yedikleri gıdaların kaynağını, sınırsızca kullanılan pet ve poşetler, hediye kutuları ve ambalajların ve diğer çöplerinin nereye gittiğini bilmemekte, yaşadıkları yere gelen göçmen kuşları, bölgelerine özgü ağaç ve diğer bitki türlerinin farkına varamamaktadırlar.

Kendisini doğanın sahibi değil de bir parçası olarak gören nesiller yetiştirebilmek, çocuklarımızın dünyamızın tüm doğal yaşamını yeniden gözden geçirebilmesi, insan yaşamının sağlıklı bir parçası yapabilmesi için tüm ebeveynlere ve eğitmenlere çok çeşitli vazifeler düşmektedir. Doğaya çıkmaktan ve canlılara dokunmaktan çekinen, vakitlerini teknolojik aletlerle oynayarak geçiren çocuklar doğadan uzaklaştıkça psikolojik gelişimleri de olumsuz etkilenmekte, keşif yetenekleri, düşünme yetileri de kısıtlanmaktadır.

Orman Okullarının Tarihçesi: Orman okulları 1950'lerden beri dünyada var olup Avrupa'da oldukça yaygın bir eğitim yaklaşımıdır. Avrupa'da Learning About Forest (LEAF) adı ile bilinen bu eğitim metotu bir orman okulu olarak okul öncesi seviyede 20 den fazla ülkede faaliyet gösteren uluslar arası çevre eğitim faaliyetidir. Orman okulları Finlandiya, Kanada, İsveç, Danimarka, Norveç, İngiltere, Rusya, Japonya, Lübnan, Avustralya gibi ülkelerde yaygın olarak faaliyet göstermektedir. Sadece Almanya'da 1.500 dolayında orman okulu bulunmaktadır (Amus, 2013). Danimarka neredeyse tümüyle doğaya dönmüştür. İngiltere ve Almanya'da yüzlerce orman okulu bulunmaktadır (Amus, 2015).

Orman okulları olgusunu Türkiye'ye ilk taşıyan kişi İstanbul Üniversitesi'nin Cumhuriyet dönemindeki ilk rektörü olan İsmayıl Hakkı Baltacıoğlu'dur. (1886-1978). 1910'da bir yıllığına Fransa, İngiltere, Belçika, Almanya ve İsviçre'ye gittiğinde açık hava okulları, orman okulları olgusuyla karşılaşmış, Türkiye'ye döndüğünde İstanbul'da idareciliğini yaptığı okulda (1912) ilk açık hava okulunu kurmuştur. Bu girişim halk tarafından o zaman fazla tutulmamış, ayrıca Balkan savaşları dolayısıyla okulun olduğu yer askeri amaçlarla kullanılınca okul kapanmak zorunda kalmıştır (Baltacıoğlu, 1930).

Zihinsel ve bedensel gelişimin çok hızlı olduğu, çocuğun eğitim, özgüven ve var olabilme mücadelesinde bu önemli süreci açıklamaya ve anlamaya yönelik pek çok yaklaşım ortaya çıkmış bulunmaktadır. Erken çocukluk dönemi eğitiminde çocuğun eğitim programının nasıl olması gerektiğine ilişkin çeşitli çalışmalar yapılmakta en iyi yöntemlere ulaşılmaya çalışılmaktadır. Çoğu ülkelerde eğitim sistemindeki erken çocukluk dönemindeki eğitimsel yaklaşımlar, "çocuk merkezli" olarak sürdürülmektedir. Eğitimin ana merkezinde ormandaki dallar, yapraklar, toprak, temiz hava ve çocuğun hayal gücü bulunmakta, bunların çocuğun zihinsel ve bedensel gelişimi için en doğal kaynaklar olduğu belirtilmektedir (URL,16, 2011; Amus, 2015).

Orman okulları insanın doğadan bağımsız var olmaması gerektiği düşüncesiyle ortaya çıkmış ve çocukların ağaçlık alanlarda, doğayla iç içe eğitim almasına olanak tanıyan bir sistemdir. Her yaş grubunu ayrı aşamaların beklediği bu okullarda, profesyonel eğitmenler çocuklara doğal yaşam koşullarında var olma bilincini aşılayarak eğitim vermektedirler. Sınıf dışı eğitim, çocukların ulaşabileceği yeşil alanlarda vakit geçirdikleri, serbest oyunla öğrendikleri bir eğitim türü" olarak tanımlanmaktadır. Çocuklara bu yöntemle sosyal beceriler kazandırılmakta, fiziksel gelişimleri sağlanmaktadır. Ormanda, ağacı, yaprağı ve taşı keşfeden çocukların bu bilgileri sınıfta kitaplar ile öğrenebileceği fakat ormanda amacın çocuğun birebir yaşayarak tecrübe edinmesinin önemli olduğu belirtilmektedir (Amus, 2015).

Baltacıoğlu (1930)'a göre açık hava okulları

- Kentlerde havasız ve güneşsiz ortamda kalmış çocukların sağlıklı gelişimine yardımcı olmakta, bilgi ve zekâ gelişimine katkı sağlamaktadır.
- Açık hava okulları olabildiğince kentin dışında, temiz havalı, güneşli yerlerde, üç tarafı kapalı barakalardan meydana gelen kapısız, penceresiz yapılardır. Dersler açık havada, toprakların üzerinde, ağaçların altında yapılmakta, barakalar sadece acil durumlarda kullanılmaktadır.
- Günümüz okullarının hayatı yaşatmaktan uzak olduğu, hayatı uzaktan seyrettirdiği, kişilerin ihtiyacı olan hayat içindeki okulun, hayatı yaşatan okul olması gerektiği belirtilmektedir.
- Ormanların toplumsal mutluluğun beşiği olduğu, çocuklara ağacı, ormanı sevdirmek, onlara ağaç dikmenin, orman yetiştirmenin yararını anlatmak, çocukları ormana saygı duymaya alıştırmak önemli bir görevdir.
- Eğitsel olarak toprak, hava, su, tohumdan fidana bitki yetiştiriciliği, hayvan ve bitki çeşitliliği gibi konular işlenerek çocukların sevgi ve ilgi duyguları geliştirilmelidir.

Waldschule Yaklaşımı olarak bilinen bu metotta çocuklar orman okullarında pasif bir öğrenci konumunda değil, bir kâşif olarak konumlandırılmaktadır. Öğrencilerin mümkün olduğunca yaşamın içine girmesi sağlanmaktadır. Çocukların bireysel ilgi ve ihtiyaçları merkezde tutulmakta, buna göre programın belirlenmesine çaba gösterilmektedir. Bu yaklaşımda çocuklar açık havada, büyüklerin gözetiminde oyun oynarken, ekosistem ve ekoloji ile tanışıyor, merak ediyor, bedenini çalıştırıyor, koşuyor, tırmanmanın yanı sıra okulda öğrenilen dersleri de doğada öğrenmektedirler.
Çocukların risk almasında sakınca görülmemekte, soğuk havadan korkulmamakta, doğayla sürekli temas halinde olan çocuklarda, enerjisini atacak çok fazla mekân olduğundan dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu gibi rahatsızlıkların da oluşmadığına değinilmektedir. (Şahin, 2017).

Türkiye'de Kasım 2010'da kurulan "Başka Bir Okul Mümkün Derneği (BBOM)" Alternatif Eğitim, Demokratik Yönetim, Ekolojik Duruş ve Özgün Finansman olarak 4 eksende faaliyet göstermek üzere kurulmuştur. BBOM projesinin alternatif eğitimle hedefi toplumsal çözüm odaklı olabilmek ve **çocuk merkezli** tasarım modelleri sunabilmektir. BBOM Derneği okul açmak yerine okul açmak isteyen ebeveyn ve gönüllülere destek olmaktadır. Okullarda akran eğitimine önem verilmekte, bu doğrultuda özellikle atölye çalışmalarında karma yaş grupları oluşturulmaktadır. Karma yaş gruplarında ağabeylik-ablalık rollerinin gelişmesi ve küçüklerin büyüklere yönelik saygı geliştirmesi hedeflenmektedir. İlk BBOM ilkokulu Eylül Mutlu Keçi adıyla 2013de Bodrum'da açılmış, 2018 itibariyle İstanbul, Ankara, İzmir, Çanakkale ve Eskişehir'de kurulmuş olan 5 okul ile devam etmektedir (URL 17, 2018).

3.2.Okullarda Orman Programı (Eko-Okullar)

Tarihçesi: Orijinal ismi "**Learning About Forest-LEAF**" olan "Okullarda Orman Programı", Uluslararası Çevre Eğitim Vakfı (FEE - Foundation For Environmental Education) tarafından 1999 yılında yürütülmeye başlanmıştır. Yaklaşık 40 ülkede (Avrupa ülkeleri, G. Afrika, Kenya, Şili, Kanada) FEE'ye bağlı olarak çeşitli çevre kuruluşları tarafından 20.000 civarı okulda bu program devam ettirilmektedir.
Vakfın Türkiye temsilciliğini 1995 ten beri Türkiye Çevre Eğitim Vakfı (TÜRÇEV) yürütmektedir. TÜRÇEV ile ortaklaşa yürütülen okullarda orman programı 1995 yılında başlamış, bazı üniversitelerimizin vakıf okulları, mili eğitim ve özel okullar ile birlikte ile son 10 yılda hızlanarak anaokulu, ilköğretim ve ortaokul seviyesinde 155 adet okulda devam etmektedir (URL, 18, 2018).

Programda günümüzde sürdürülebilir yaşam için önemli bir role sahip ormanların sahip olduğu kültürel, ekolojik, ekonomik ve sosyal değerlerin tüm kitleler tarafından öğrenilmesi, aktarılması ve günlük hayatta bireylerin davranış ve aktivitelerine yansıtılması amaçlanmaktadır. Programın başta çocuklar olmak üzere onlar aracılığıyla tüm toplum tarafından anlaşılması programın amacını oluşturmaktadır.

Program ilköğretim okullarında, bir ya da iki koordinatör öğretmen sorumluluğunda 10-15 kişilik bir öğrenci timi oluşturularak orman ile ilgili bir konunun belirlenmesi ve bir yıl boyunca o konunun işlenmesi üzerine kurulmaktadır.

Programın Dayandığı Temeller:

1) Sürdürülebilirlik için eğitim
2) Disiplinler arası yaklaşım (Whole school approach)
3) Alternatif eğitim metotları
   Okul dışında eğitim (Outdoor education),
   Yaşayarak öğrenme (Experiential learning)
4) Değerler eğitimi (Values education)

5) Eğitimin çeşitli etkinliklerle (oyun, tiyatro, müzik, resim) desteklenmesi

Eko Okulları eğitim hareketi kreş ve anaokullarından başlayarak ilkokul ve ortaokul çağındaki çocuklara ve gençlere, hatta yetişkinlere, orman ortamında doğayla bütünleşerek yaşamı öğrenme ve kendini geliştirme olanağı sağlamakta; çevre sevgisiyle, ekoloji endişesiyle birebir çakışan bir oluşum sağlamaktadır. Sınıfta ezberledikleri yanında ağaçları, bitkileri, hayvanları, ekosistemleri anlayıp yaşayarak çocuğun dünyasında iz bırakan bir eğitim sistemidir. Katılımcı yaklaşım ile okullardaki öğrenciler ve velileri çevresel konularda edindikleri bilgileri, çevresiyle, yerel yönetimler, sivil toplum kuruluşları (STK) ile paylaşarak çevresel konularda bilinçlendirmede etkin rol almaktadırlar.

Eko-Okullar Programı, okullara çevre eğitimi konusunda yol gösterici bir program sunmasının yanı sıra; program dahilindeki çalışmaları ve çevre eğitimleriyle üstün başarı sağlayan okullara Yeşil Bayrak ödülü vermesi nedeni ile aynı zamanda bir ödül planı da taşımaktadır. Yeşil Bayrak, uluslararası düzeyde tanınan ve saygınlığı olan, çevreye duyarlı okulları simgeleyen bir eko-etikettir. Bugün Türkiye'de 155´den fazla okulda başarıyla yürütülmekte olup, 98 okul yeşil bayrak ödülü almıştır. 1995 yılında ODTÜ GVO Ankara Koleji ilk yeşil bayrak ödülünü almış olup, Eko-Okul Programını devam ettirmektedir. (URL 19, 2018; URL 20, 2018).

Program, okullarda Avrupa Birliği Eko-Yönetim ve Denetim Planı (European Union **E**co-**M**anagement and **A**udit **S**cheme,) (ISO 14001/EMAS, 2018) üzerine kurulmuş bir çevre yönetim sisteminin uygulanmasını sağlamaktadır. Yerel düzeyde sürdürülebilir kalkınma sürecinin uygulanmasına yardımcı olmak üzere, öğrenciler okulun çevresel etkilerini azaltmak amacıyla uygulanan 7 adımda etkin rol almak için yönlendirilmektedirler. Dolayısıyla Eko-Okullar, sınıfta ders öğretmenin ötesine geçerek, toplumun diğer bölümlerinde de çevre duyarlılığının sağlanmasında rol almaktadırlar. Program, çevre için yapılan bütünsel bir okul faaliyetini kapsamakta, uygulandığı okullardaki başarısı, okul müdürü başta olmak üzere okul idaresinin ve öğretmenlerinin ilgisine bağlı olmaktadır. Eko-Okullar Programındaki en önemli ve bütünleştirici etken ise öğrenci katılımıdır. Komitenin yerel halkı ve yöneticileri bilinçlendirme çabaları ise öğrencilerde diyalog kurabilme becerilerini geliştirmeyi ve iyi bir yurttaşlık eğitimini sağlamaktadır (URL 19, 2018).

Okulların talebi doğrultusunda , "Ormanlar, Ormanların Yararları, Ormansızlaşmanın Nedenleri ve Sonuçları, Suyun Önemi, Küresel Isınma, Geri dönüşüm, Yenilenebilir Enerji" konularında eğitimler verilmektedir. Eğitimler dersliklerde "Kuramsal Eğitim", ormanlık alanlarda ve fidanlıklarda uygulamalı "Doğada Uygulamalı Eğitim" olarak yapılmaktadır.
Doğa eğitimi ekibini "Orman Mühendisliği " eğitimi almış bir eğitmen ve ekip arkadaşları oluşturmaktadır. Doğada eğitimler, hava şartlarından dolayı iç mekânları tercih eden yetişkinlerin, eğitimcilerin, ebeveynlerin "kötü hava" algısını değiştirmek ve çocukların yeniden doğayla bağ kurabilmeleri için yola çıkmıştır. Dört duvarın dışında da eğitimin yapılabileceği anlayışını yayabilmeyi hedeflemektedir (URL 19, 2018)..

Okullarda Orman Programı'nın ana teması olan orman ve içersinde barındırdığı tüm yaşam alanı olmakla beraber, ayrıca, verilen çevre eğitimi ile tüketim bilincini topluma kazandırmak, ihtiyacı kadar tüketen, gelecek nesillere karşı sorumluluk hisseden ve çevre sorunlarına karşı duyarlı, bilinçli ve katılımcı bir insan modeli yetiştirme amacı da bulunmaktadır. Program çocuklarda çevre bilinci oluşturmasının yanında, başta okullarda orman timinde yer alan öğrencilere olmak üzere programa katılanlara güçlü bir kimlik kazandırması, grup çalışması alışkanlığı aşılaması, gözlem yapma ve raporlama yeteneğini geliştirmesi bakımından da ayrı bir öneme sahiptir(URL 19, 2018).

Program ormanların tüm işlevselliğini (kültürel, ekolojik, ekonomik, sosyal vb.) yansıtacak bir biçimde çalışılmalı, ormanın çok amaçlı kullanım şeklinin günümüz dünyasının bir gerçeği olduğu

vurgulanmalıdır. Bu bağlamda, orman, ormancılık, orman ürünleri ve geri dönüşüm birbiriyle doğrudan bağlantılı konulardır. Ormanlar, yenilenebilir malzemelerden geri dönüşüm sağlayan sürdürülebilir bir toplumda, yaşam için önemli ve vazgeçilmez bir rol oynayacaklardır. Ormanın sadece ağaçlar topluluğu değil, aynı zamanda içinde binlerce tür canlı ve cansız varlığı barındıran ekolojik bir sistem olduğu, yaşamımızda son derece önemli bir yere sahip olduğu gerçeği çeşitli araçlarla kavratılmaya çalışılır ve bu amaç doğrultusunda öğrencilerin ormanları ormanda öğrenmesi hedeflenmektedir (URL 19, 2018).

4. SONUÇ ve ÖNERİLER

Ülkemizdeki gönüllü çevreci kuruluşların anaokulu, ilkokul ve ortaokul seviyesindeki eğitim faaliyetlerine katılan eko-okul sayıları göz önüne alındığında Avrupa ülkelerine kıyasla sayılarının oldukça az olduğunu görülmektedir. Gönüllü kuruluşların varlığı ve eko-okullara üye sayısının fazlalığı aslında o ülkenin çevre sorunları ve diğer sorunlara karşı duyarlılığının bir göstergesi sayılabilmektedir. Bu tarz kuruluşların ülkemizde sayısının artmasıyla birlikte halkımızın duyarlılığın arttırılması da sağlanacaktır. Bu kuruluşlar çeşitli zamanlarda çeşitli yerlerde sempozyumlar düzenleyerek bilinçli ve çevreci bir toplum yaratılmasına katkıda bulunabilmektedirler. Bu örnek faaliyetler özetlenecek olursa,

1. Orman ve Çevre konusunun sürekli gündemde tutulabilmesi için özelikle 21 - 26 Mart Dünya Ormancılık Haftası süresince çeşitli etkinliklerin düzenlenmesi.
2. Okullarda Orman, yaban hayatı, ekosistem ve enerji ormancılığı konularında panoların düzenlenmesi
3. Milli Parklar ve Orman İşletme Müdürlükler ve şefliklerinin konuya ilişkin etkinliklerinin okullar ile birlikte yapılarak öğrencilere görevler verilmesi;
4. Okullarda öğretmen ve velilerden oluşturulacak orman ve çevre koruma koordinatörlerinin belirlenmesi
5. Veli toplantısında velilere okullarda ormancılık ve çevre faaliyetleriyle ilgili bilgiler verilmesi
6. En yakın il ve ya ilçe bazında, milli parklar, tabiat parkları, tabiat koruma alanları ya da doğal hayatı koruma ve geliştirme sahalarına geziler düzenlenerek öğrencilerin doğal yaşamı tanıma etkinliklerinin tekrarlanması
7. Okulun bahçesi ya da belirlenen bölgeye meyveli orman ağaç fidanı ya da sebze dikim etkinliklerinin yapılması
8. Geçmişte ağaçlandırılan ormanlık alanların günümüzdeki halini gösteren sunuların ya da panoların hazırlanarak sunulması
9. Yenilenebilir enerji kaynakları ve enerji bitkileri, çevresel atıkların yönetilmesi konulu proje yarışmalarının düzenlenmesi
10. Park ve bahçelerdeki gürültü perdesi görevi gören yeşillendirme çalışmaları ile ilgili bilgiler verilmesi

5. KAYNAKLAR

1. Alpöge, A. 2011. Ekolojik Çağın Eşiğinde Ulaşım, TMMOB İnşaat Mühendisleri odası, 9. Ulaştırma Kongresi, Mayıs 2011, İstanbul
2. Amus, Gaye. 2015. Children in Permaculture" (Permakültürün içindeki çocuk), Permaculture Association Britain, G. Britain
3. Asmaz, Hasan 1988, Tabiatı Korumada 33 Yıl, Ankara, 207 s.
4. Baltacıoğlu, 1915 İsmayıl Hakkı, Mektep Temsillerinin Usul-i Tedrisi,
5. Baltacıoğlu, İsmayıl Hakkı. Yeni Adam dergisindeki çeşitli yazıları, 1930'lar
6. Bayram, T.T., Altıkat, A., Torun, F.E. (2011) Avrupa Birliği ve Türkiye'de Çevre Politikaları, Iğdır Üniversitesi FBE. Dergisi, Iğdır, 1(1), 33-38

7. Demirel, Öner. 2005. Doğa Koruma ve Milli Parklar, KTÜ Orman Fakültesi, Yayın No: 219-37, Trabzon, 424 s.
8. Duru, Bülent, 1995, Çevre Bilincinin Gelişim Sürecinde Türkiye'de Gönüllü Çevre Kuruluşları, Ankara Üniversitesi, SBE, Yüksek Lisans Tezi, 200 sayfa)
9. New, Rebecca S., (2007), "Reggio Emilia as Cultural Activity Theory in Practice", Theory into Practice, Vol: 46, N.1. pp. 5-13.
10. ISO 14001/EMAS Eco-Management and Audit Scheme (EMAS), (ec.europa.eu)
11. ŞAHİN, Muhittin. 2017. Alternatif eğitim arayışları: Başka bir okul mümkün (BBOM) örneği ve topluma olası etkileri, Ufuk Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri, Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi, 5(40), 282-300
12. Terzi, Sümeyra 2017. Sürdürülebilir Kalkınma Çerçevesinde Türkiye'de Uygulanan Çevre Politikası Araçlarının Değerlendirilmesi, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Uzmanlık Tezi, Ankara, 99s
13. Türk, B. Erciş,A. 2017 Türkiye'de Çevre Politikası ve Uluslararası Çevre Sözleşmeler, International Journal of Social Science, 54, 351-362
14. URL 1 2018 www.habitat.org.tr.
15. URL 2, 2018 www.mfa.gov.tr/i -temel-cevre-sorunlari
16. URL 3, 2018 www.fee.global/
17. URL 4, 2018 www.milliparklar.gov.tr
18. URL 5, 2018, www.ormancilardernegi.org
19. URL 6 2018 www.ttkder.org.tr/
20. URL 7 2018 www.turcek.org.tr
21. URL 8 2018 www.wwf.org.tr
22. URL 9 www.greenpeace.org/turkey
23. URL 10, 2018 www.tema.org.tr
24. URL 11 2017, yer-su.com/turkiyede-faaliyet-gosteren-belli-basli-cevreci-kuruluslar/
25. URL 12, 2018 www.egeorman.org.tr/
26. URL 13, 2018 www.dogadernegi.org/
27. URL 14 2018, www.unep.org
28. URL 15, 2018, www.mfa.gov.tr.(Ministry of Foreign affairs, T.C. Dışişleri Bakanlığı)
29. URL 16, 2011 www.gazetekadikoy.com.tr/yasam/egitimde-cagdas-yaklasimlar-5-orman-okullari
30. URL 17 2018. www.baskabirokulmumkun.net
31. URL 18, 2018 www. http://sso.meb.k12.tr
32. URL 19, 2018 www.ekookullar.org.tr.
33. URL 20, 2018, http://www2.odtugvo.k12.tr

INSAC-18-1114

Franck-Condon Faktörünün Hesaplanması ve S_2O Molekülüne Uygulanması

(Hüseyin Koç, Erhan Eser)

Franck-Condon Faktörünün Hesaplanması ve S_2O Molekülüne Uygulanması

Hüseyin Koç[1], Erhan Eser[2]

[1]Muş Alparslan Üniversitesi, Mühendislik-Mimarlık Fakültesi, Elektrik-Elektronik Mühendisliği Bölümü
E-mail: huseyinnkoc@yahoo.com
[2] Ankara Hacı Bayram Üniversitesi, Polatlı Fen Edebiyat Fakültesi, Fizik Bölümü
E-mail: eserphy@gmail.com

Özet: *Atom çekirdeğinin bağ enerjisinin hesaplanmasıyla ortaya çıkan Hermite polinomları $H_n(x)$ harmonik osilatör dalga fonksiyonu bazında Franck-Condon Factörünün (FCF) hesaplanması için temel fonksiyondur. Bu çalışmada n - boyutlu Hermite integrali için, Binomial genişleme teoremi kullanılarak, bir analitik ifade türetilmiştir. Elde edilen analitik ifade kullanılarak S_2O molekülü için FCF hesaplanmıştır.*

Anahtar Kelimeler: *Franch-Condon faktörü, hermite polinomları, binomial katsayılar*

Giriş

Franck-Condon Factörü (FCF), moleküllerin ve moleküler etkileşimlerin incelenmesi için kullanılan en yaygın ve en kullanışlı matematiksel kavramlardan biridir. FCF başlangıç elektronik durumun, v titreşim durumundan son elektronik durumun v' titreşim durumuna geçişi için, başlangıç durum nükleer dalga fonksiyonu $\psi_v(\alpha, x)$ ile son durum nükleer dalga fonksiyonu $\psi_{v'}(\alpha', x')$ arasındaki örtme integralinin karesi olarak tanımlanır (Liang ve ark., 2007; Mamedov ve ark., 2013; Koç ve ark., 2017; Guseinov ve ark., 2006a,2006b). Harmonik osilatör dalga fonksiyonu bazında, farklı frekanslarda ve farklı denge konumlarında merkezleşmiş FCF için aşağıdaki eşitlik yazılır:

$$\mathrm{FCF} = (I_{vv'})^2 = \left(\int_{-\infty}^{\infty} \psi_v(\alpha, x)\psi_{v'}(\alpha', x')dx\right)^2 \qquad (1)$$

FCF, genellikle iki atomlu moleküller için hesaplanmış ve bu hesaplamalarda çoğunlukla harmonik osilatör dalga fonksiyonu kullanılmıştır. Literatürde harmonik osilatör dalga fonksiyonu bazında iki atomlu moleküllerin FCF' nün hesaplanması için çeşitli etkin yöntemler geliştirilmiştir (Nicholls, 1981; Doktorov ve ark., 1975; Chang, 2005; Karthikeyan ve ark., 2006; Fantz ve Wünderlich, 2006; 2011; Shanmugavel ve ark., 2009; Schmidt, 2010).

Teori ve Hesaplama Metodu

Eşitlik (1)' de, ψ_n bir boyutlu harmonik osilatörün özfonksiyonudur. Harmonik osilatör için normalize edilmiş dalga fonksiyonu aşağıdaki gibi tanımlanır:

$$\psi_n(\alpha,x) = N_n \exp\left(-\left(\frac{1}{2}\right)\alpha^2 x^2\right) H_n(\alpha x) \quad (2)$$

Burada, $N_n = \left(\alpha/\left(\sqrt{\pi}2^n n!\right)\right)^{1/2}$ normalizasyon sabiti, $H_n(x)$ Hermite polinomları ve $\alpha = \sqrt{\mu\varpi/\hbar}$, μ indirgenmiş kütledir. $x' = x - \delta$ koordinat dönüşümü yapılırsa, Eşitlik (1):

$$\text{FCF} = \left(N_v N_{v'} \int_{-\infty}^{\infty} H_v(\alpha x) H_{v'}\left(\alpha'(x-\delta)\right) exp\left(-\frac{\left(\alpha^2+\alpha'^2\right)x^2}{2} + \alpha'^2\delta x - \frac{\left(\alpha'\delta\right)^2}{2}\right) dx\right)^2 \quad (3)$$

gibi tekrar yazılabilir. Eşitlik (2)' de $H_n(x)$ Hermite polinomu,

$$H_n(x) = \frac{2^n}{\sqrt{\pi}} \int_{-\infty}^{\infty} (x+it)^n e^{-t^2} dt \quad (4)$$

gibi ifade edilir (Dvorak, 1973). Eşitlik (4)'de binomial genişleme teoremi kullanılabilir,

$$(x+it)^n = \sum_{m=0}^{\infty} F_m(n) x^{n-m} i^m t^m, \quad (5)$$

Buna göre Eşitlik (4) aşağıdaki forma dönüşür

$$H_n(x) = \frac{2^n}{\sqrt{\pi}} \sum_{m=0}^{\infty} F_m(n) x^{n-m} i^m \int_{-\infty}^{\infty} t^m e^{-t^2} dt. \quad (6)$$

Buradan, Hermite polinomu için aşağıdaki analitik ifade elde edilebilir:

$$H_n(x) = \frac{2^{n-1}}{\sqrt{\pi}} \sum_{m=0}^{\infty} F_m(n) x^{n-m} i^m \Gamma\left(\frac{1+m}{2}\right)\left(1+(-1)^m\right). \quad (7)$$

$F_m(n) = n!/[m!\,(n-m)!]$ Binomial katsayılar ve $i = \sqrt{-1}$. Eşitlik (3), Eşitlik (7)'de yerine yazılırsa, FCF için aşağıdaki eşitlik elde edilebilir (Koç, 2018):

$$\text{FCF} = \left(\frac{2^{v+v'} e^{-\frac{\alpha'^2\delta^2}{2}}}{4\pi} N_v N_{v'} \sum_{k=0}^{v}\sum_{j=0}^{v'}\sum_{l=0}^{v'-j} (-1)^l F_k(v) F_j(v') F_l(v'-j) \alpha^{v-k} \alpha'^{v'-j} i^{k+j} \times \right.$$

$$\left. \Gamma\left(\frac{1+k}{2}\right)\Gamma\left(\frac{1+j}{2}\right)\left(1+(-1)^k\left(1+(-1)^j\right)\delta' K_{v+v'-j-k-l}\left(\frac{\left(\alpha^2+\alpha'^2\right)}{2}, \frac{\alpha'^2\delta}{2}\right)\right)\right)^2 \quad (8)$$

Eşitlik (8)'de, K_n aşağıdaki gibi tanımlanır (Gradshteyn ve Ryzhik, 1980):

$$K_n(p,q) = \int_{-\infty}^{\infty} x^n \exp(-px^2 + 2qx) dx$$
$$= n! \exp(q^2/p)\sqrt{\pi/p} \sum_{k=0}^{E[n/2]} \frac{1}{(n-2k)!k!}\left(\frac{p}{4q^2}\right) \;,\; p > 0 \quad (9)$$

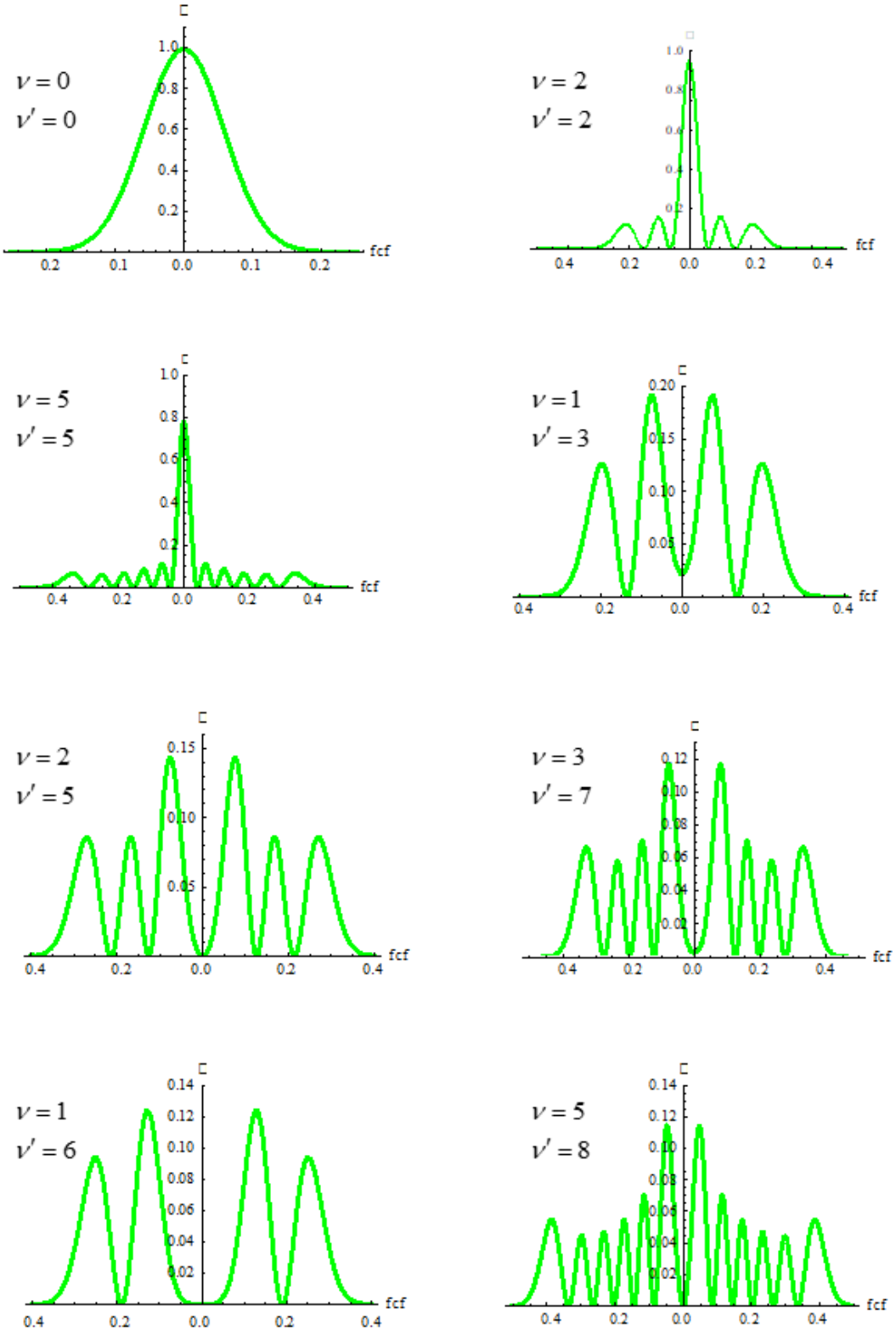
Burada, $E[n/2] = \frac{n}{2} - \frac{1}{4}(1-(-1)^n)$ olarak ifade edilir.

Tablo 1. S_2O molekülünün *s-s'* uzama miktarı için hesaplanan FCF sonuçları ($\alpha = 16.296, \alpha' = 18.4575$ ve $\delta = -0.3395$

v	*v'*	Bu çalışma (Eşitlik (8))	Guseinov ve ark. (2006a)
0	0	3.3613643726319557939 E-08	3.361364372631915 E-08
0	1	5.0653251901298764154 E-07	5.065325190129816 E-07
1	0	6.4981697808453512924 E-07	6.498169780845275 E-07
0	3	2.0128257260025536124 E-05	2.012825726002519 E-05
4	3	1.8910892085603909034 E-02	1.891089208560397 E-02
2	5	1.1658796062015144726 E-02	1.165879606201985 E-02
7	4	4.6935183572831070076 E-02	4.693518357286393 E-02
9	8	1.2261559281909530512 E-05	1.226156091138247 E-05
16	3	1.1953721566302168821 E-03	1.195372156611937 E-03
21	6	1.7066838404732841617 E-02	1.7066851591199 E-02
2	16	4.7621572508642048511 E-03	4.76215726615823 E-03
14	10	1.2615527084984099806 E-04	1.261552776776826 E-04
25	6	1.3335137377716035553 E-03	1.33351378508581 E-03

Tablo 2. Keyfi (n, x)değerleri için Hermite Polinomları $(H_n(x))$ için elde edilen sonuçlar

n	*x*	Bu çalışma (Eşitlik (7))	Guseinov ve ark. (2006a) (Eşitlik (6))	Mathematica 8.0
0	1	1	1	1
1	2	4	4	4
2	3	34	34	34
8	6	2.79702672 E+08	2.79702672 E+08	2.79702672 E+08
14	25	5.6707701770221233390 E+23	5.6707701770221233390 E+23	5.6707701770221233390 E+23
21	45	4.0201334750861974087 E+35	4.0201334750861974087 E+35	4.0201334750861974087 E+35
30	21	2.9920634221544033588 E+48	2.9920634221544033588 E+48	2.9920634221544033588 E+48
26	53	4.2925790970052171615 E+52	4.2925790970052171615 E+52	4.2925790970052171615 E+52
32	29	1.9917450245470179559 E+56	1.9917450245470179559 E+56	1.9917450245470179559 E+56
38	67	6.2493780784322735054 E+80	6.2493780784322735054 E+80	6.2493780784322735054 E+80
45	126	1.1206366308663580413 E+108	1.1206366308663580413 E+108	1.1206366308663580413 E+108
125	260	2.9888239887896275373 E+339	2.9888239887896275373 E+339	2.9888239887896275373 E+339
197	352	8.6686706726379482809 E+560	8.6686706726379482809 E+560	8.6686706726379482809 E+560
983	689	4.5811735704162219956 E+3085	4.5811735704162219956 E+3085	4.5811735704162219956 E+3085
1989	1267	8.0120782542038890683 E+6769	8.0120782542038890683 E+6769	8.0120782542038890683 E+6769
2500	2412	2.5213250873887320750 E+9208	2.5213250873887320750 E+9208	2.5213250873887320750 E+9208



Şekil 1. Eşit ve farklı titreşim kuantum sayılı durumlar için FCF – δ değişim grafikleri.

Tartışma ve Sonuç

Bu çalışmada, harmonik osilatör dalga fonksiyonu bazında FCF için kolay hesaplanabilir bir analitik formül önerilmiştir. Önerilen formül basit sonlu toplamlar içerir ve v ve v' nün keyfi değerleri için kolayca hesaplanabilir. Önerilen analitik ifade S_2O molekülüne uygulanmıştır. Hesaplama sonuçları Tablo 1' den görüldüğü gibi literatürle oldukça uyumludur. Elde edilen formülün bilgisayar programı Mathematica 8.0 yazılım dilinde yapılmıştır. Hermite polinomunun (Eşitlik (7)), Mathematica 8.0 ve Guseinov ve ark. (2006a)'den elde edilen hesaplama sonuçları Tablo 2' de verilmiştir. Görüldüğü gibi karşılaştırmalı hesaplama sonuçları tamamen uyumludur. Eşitlik (8)' in hesaplama sonucuyla elde edilmiş $\mathrm{FCF} - \delta$ değişimleri (Şekil 1) keyfi v ve v' değerleri için FCF'nin, geçiş parametresine (δ) göre değişim grafiklerini göstermektedir. Grafiklerden muhtemel geçiş olasılıklarını görmek mümkündür.

Kaynaklar

Chang, J.L.(2005). A new formula to calculate Franck–Condon factors for displaced and distorted harmonic oscillators. Journal of Molecular Spectroscopy 232, 102–104.

Doktorov, E.V., Malkın, I.A. and Man'ko, V.L. (1975). Dynamical symmetry of vibronic transitions in polyatomic molecules and the Franck-Condon principle. Journal of Molecular Spectroscopy 56, 1–20.

Dvorak, S. (1973). Generating function and integral representation of hermite polynomials in physical problems. Czech. J. Phys. B 2, 1281-1285.

Fantz, U., Wünderlich, D. (2006). Franck–Condon factors, transition probabilities, and radiative lifetimes for hydrogen molecules and their isotopomeres. Atomic Data and Nuclear Data Tables 92, 853–973.

Gradshteyn, I.S. and Ryzhik, I.M. (1980). Tables of Integrals, Sums, Series and Products 4th ed. (New York: Academic Press).

Guseinov, I.I., Mamedov, B. A. and Ekenoglu, A.S. (2006a). Analytical evaluation of two-center Franck-Condon overlap integrals over harmonic oscillator wave function, Zeitschrift fur Naturforschung A 61, 141–145.

Guseinov, I.I., Mamedov, B.A. and Ekenoglu, A.S. (2006b). Exact analytical expressions and numerical analysis of two-center Franck–Condon factors and matrix elements over displaced harmonic oscillator wave functions. Computer Physics Communications 175, 226–231.

Karthikeyan, B., Kumar, K.B., Rajamanickam, N. and Bagare, S.P. (2006). Astrophysical molecule CN: vibronic transition probability parameters. Bull. Astr. Soc. India 34, 203-209.

Koç, H. (2018). Analytical Evaluation for Calculation of Two-Center Franck–Condon Factor and Matrix Elements. Journal of Chemistry Volume 2018, Article ID 3147981, 6 pages).

Koç, H., Mamedov, B. A. and Eser, E. (2017). A general formula for calculation of the two-dimensional Franck–Condon factors. Canadian Journal of Physics 95, 340–345.

Liang, J., Zheng, H., Zhang, X., Li, R., and Cui, Z. (2007). Exact Evaluation of the Multidimensional Franck– Condon Integrals Based on the Contour Integral Method. Molecular Physics 105, 1903–1907.

Mamedov, B.A., Koç, H. and Sunel, N. (2013). Unified treatment of Franck–Condon factors over harmonic oscillator wave function using binomial expansion theorems. Journal of Molecular Structure 1048, 301–307.

Nicholls, R.W. (1981). Franck-Condon Factor Formulae Astrophysical and Other Molecules. The Astrophysical Journal Supplement Series 47, 179-190.

Oliveira, F.A.M. de, Kim, M.S., and Knight, P.L. (1990). Properties of displaced number states. Physical Review A 41, 5.

Schmidt, P. P. (2010). Computationally efficient recurrence relations for one-dimensional Franck–Condon overlap integrals. Molecular Physics 108, 1513–1529.

Shanmugavel, R., Raja, V., Karthıkeyan, B., Rajamanıckam, N. (2009). Evaluation of Franck-Condon Factors and R-Centroıds for Some Band Systems of LuF Molecule. Rom. Journ. Phys 54, 85–92.

Wünderlich, D. and Fantz, U. (2011). Franck–Condon factors for molecule–ion reactions of H2 and its isotopomers. Atomic Data and Nuclear Data Tables 97, 152–185.

INSAC-18-1115

Multinomial Genişleme Teoremini kullanarak Voigt Fonksiyonun Analitik İncelenmesi

(Erhan Eser, Hüseyin Koç)

Multinomial Genişleme Teoremini kullanarak Voigt Fonksiyonun Analitik İncelenmesi

Erhan Eser[1], Hüseyin Koç[2]

[1]Ankara Hacı Bayram Üniversitesi, Polatlı Fen Edebiyat Fakültesi, Fizik Bölümü
E-mail: eserphy@gmail.com
[2]Muş Alparslan Üniversitesi, Mühendislik-Mimarlık Fakültesi, Elektrik-Elektronik Mühendisliği Bölümü
E-mail: huseyinnkoc@yahoo.com

Özet: *Fizik ve kimyanın çeşitli alanlarında görülen Voigt fonksiyonu $V(a,x)$ özellikle moleküler spektroskopide ve radyasyon transferinde önemli bir yere sahiptir. Bunun yanında, Voigt fonksiyonu; astrofizik, atmosferik spektroskopi, plazma fiziği, vb. gibi birçok fizik alanında spektral çizgi şekillerini temsil etmek için yaygın olarak kullanılır. Bu çalışmada, multinomial genişleme teoremi kullanılarak Voigt fonksiyonu için bir analitik ifade elde edilmiştir. Elde edilen analitik ifade $x \geq 9$ durumları için test edilmiş ve sonuçlar literatür kıyaslamalı olarak verilmiştir.*

Anahtar Kelimeler: *Voigt fonksiyonu, multinomial genişleme teoremi, Gauss fonksiyonu,*

Giriş

Voigt profilinin hassas bir şekilde değerlendirilmesi birçok alanda pratik ve temel bir öneme sahiptir. Plazma spektroskopisi, atmosferik spektroskopi, nükleer fizik, nükleer manyetik rezonans gibi birçok fizik alanı vardır ki; bu gibi sistemlerin yaydığı spektral çizgilerin profili, birçok durumda bir Voigt profiline yaklaştırılır (Luque et al., 2005; Gubner, 1994; Sanjar et al., 2015; Amamou et al., 2013). Bu sebeple, Voigt fonksiyonu üzerinde yapılan kapsamlı ve detaylı analizlerin yanı sıra, birçok farklı araştırmacı (Harutyunian, 1996; Mamedov, 2008; Boyer ve Lynas-Gray, 2014; Silvina et al., 2008) tarafından hem teorik hem de deneysel olarak daha büyük bir hassasiyet elde etmek için farklı yöntemler geliştirilmiştir.

Teori ve Hesaplama Metodu

Voigt fonksiyonu, Gauss fonksiyonu ile Lorentzian fonksiyonunun birleşiminin sonucudur ve çoğunlukla aşağıdaki formda tanımlanır (Sampoorna et al., 2007; Gupta ve Gupta, 2013; Gołąbczak, ve Konstantynowicz, 2009):

$$V(a,x)=\frac{a}{\pi}\int_{-\infty}^{\infty}\frac{e^{-t^2}}{(x-t)^2+a^2}dt \qquad (1)$$

Burada, x Gaussian çizgisinin genişliği ile Lorentzian çizgisinin merkezinden olan uzaklık arasındaki ilişkiyi temsil eder.
$x = 2\sqrt{\ln 2}\frac{\nu-\nu_0}{\triangle \nu_D}$ ve a ise satır sönümleme parametresidir: $a = \sqrt{\ln 2}\frac{\triangle \nu_L}{\triangle \nu_D}$. Burada; ν Frekans, $\triangle \nu_L$ Yarı maksimum frekansta Lorentz yarı genişliği, $\triangle \nu_D$ Yarı maksimum frekansta doppler yarı genişliğ, υ_0 : hattın merkezindeki frekanstır (He ve Zhang, 2005; He ve Qingguo, 2006). Eşitlik (1) aşağıdaki formda yazılabilir:

$$V(a,x) = \frac{a}{\pi}\int_{-\infty}^{\infty}\left(x^2+t^2+a^2-2xt\right)^{-1}e^{-t^2}dt, \qquad (2)$$

burada integral altı fonksiyona multinomial genişleme teoremi uygulanabilir:

$$\left(x^2+t^2+a^2-2xt+\right)^{-1} = M_{r_i}(a)\,t^{2r_1-2r_2+r_3}. \qquad (3)$$

Burada,

$$M_{r_i}(a) = \sum_{r_1=0}^{\infty}\sum_{r_2=0}^{r_1}\sum_{r_3=0}^{r_2}(-1)^{r_3}\,2^{r_3}\,f_{r_1}(-1)f_{r_2}(r_1)\,f_{r_3}(r_2)\,x^{-2-2r_1+r_3}a^{2r_2-2r_3} \qquad (4)$$

Burada, $f_m(n) = n!/\left[m!(n-m)!\right]$ binomial katsayılardır. Eşitlik (3) , (2) de yerine yazılırsa,

$$V(a,x) = \frac{a}{\pi}M_{r_i}(a)\int_{-\infty}^{\infty}t^{2r_1-2r_2+r_3}e^{-t^2}dt, \qquad (5)$$

elde edilir. (5) eşitliğindeki integral aşağıdaki gibi belirlenir,

$$I_{r_i} = \int_{-\infty}^{\infty}t^{2r_1-2r_2+r_3}e^{-t^2}dt = \frac{1}{2}\left(1+(-1)^{2r_1-2r_2+r_3}\right)\Gamma\left(\frac{2r_1-2r_2+r_3+1}{2}\right). \qquad (6)$$

Buna göre Voigt fonksiyonu,

$$V(a,x) = \frac{a}{\pi}M_{r_i}(a)\,I_{r_i}, \qquad (7)$$

olur.

Tartışma ve Sonuç

Bu çalışmada, Voigt fonksiyonu için x ve a parametrelerinin geniş aralıklarında hızlı ve doğru hesaplanma sonuçları almak için bir analitik formül önerilmiştir. Bu analitik formülün nümerik sonuçlarını elde etmek için MATHEMATICA 8.0 uluslararası matematiksel yazılımı kullanılmıştır. Sonuçların doğruluğu (Tablo 1)' de literatürle kıyaslamalı olarak gösterilmiştir. (Tablo 1)' den hesaplama sonuçlarımızın Mamedov (2008)'in sonuçları ile uyumlu olduğu görülmektedir.

Tablo 1. Eşitlik (7)' daki Voigt Fonksiyonu için hesaplanan ve literatür sonuçları

x	a	Bu çalışma (Eşitlik (7))	Mamedov (2008)
9	1 E-12	6.92509421070468 E-15	7.098458033207154 E-15
	1 E-02	6.92508570757064 E-05	7.098448865917709 E-05
	5 E-01	3.45195071342610 E-03	3.537807785492249 E-03
	5	2.64934675464925 E-02	2.687293174091394 E-02
15	1 E-12	2.50207089412492 E-15	2.524414678592446 E-15
	1 E-02	2.50206978445147 E-05	2.524413538785122 E-05
	5 E-01	1.24964989219229 E-03	1.260784200718217 E-03
	5	1.12617128995918 E-02	1.134289860873348 E-02
30	1 E-12	6.26531168873915 E-16	6.279250241310935 E-16
	1 E-02	6.26531099297575 E-06	6.279249540888326 E-06
	5 E-01	3.13178638140455 E-04	3.138749836928479 E-04
	5	3.04803471254582 E-03	3.054452620392765 E-03
	15	7.51920072304268 E-03	7.529890449558307 E-03
70	1 E-12	1.15428995459142 E-16	1.151759964950339 E-16
	1 E-02	1.15128993109810 E-06	1.151759941428228 E-06
	5 E-01	5.75615612142570 E-05	5.758505813371399 E-05
	5	5.72723217595504 E-04	5.729546603575685 E-04
	15	1.65112565761886 E-03	1.651741794374105 E-03
100	1 E-12	5.64161389577660 E-17	5.642742331498061 E-17
	1 E-02	5.64161383936328 E-07	5.642742275050879 E-07
	5 E-01	2.82073643299970 E-05	2.821300608535616 E-05
	5	2.81377286707356 E-04	2.814332873324522 E-04
	15	8.27621530047775 E-04	8.277798629191544 E-04
140	1 E-12	2.87844487241970 E-17	2.878738606277348 E-17
	1 E-02	2.87844485773414 E-07	2.878738591587283 E-07
	5 E-01	1.43920407948301 E-05	1.439350940791346 E-05
	5	1.43738907851845 E-04	1.437535384815811 E-04
	15	4.26866601449483 E-04	4.269091781521246 E-04
180	1 E-12	1.74129900739561 E-17	1.741406498307175 E-17
	1 E-02	1.74129900202131 E-07	1.741406492931883 E-07
	5 E-01	8.70642785878712 E-06	8.706965300903104 E-06
	5	8.69978234551732 E-05	8.700318557789163 E-05
	15	2.59393534906476 E-04	2.594093272209973 E-04
200	1 E-12	1.41045633036892 E-17	1.410526854948936 E-17
	1 E-02	1.41045632684282 E-07	1.410526851422310 E-07
	5 E-01	7.05223757591055 E-06	7.052590192198632 E-06
	5	7.04787678390174 E-05	7.048228746418286 E-05
	15	2.10385048446652 E-04	2.103954505970757 E-04
250	1 E-12	9.02696112685204 E-18	9.027249994230620 E-18
	1 E-02	9.02696111240901 E-08	9.027249979786211 E-08
	5 E-01	4.51346250972039 E-06	4.513606941676418 E-06
	5	4.51167590749796 E-05	4.511820167998465 E-05
	15	1.34918713419478 E-04	1.349229999667253 E-04
67 E+05	1 E-12	1.25682687357485 E-26	1.256826873574905 E-26
	1 E-02	1.25682687357485 E-16	1.256826873574906 E-16
	5 E-01	6.28413436787421 E-15	6.284134367874493 E-15
	5	6.28413436787075 E-14	6.284134367871028 E-14
	15	1.88524031035283 E-13	1.885240310352909 E-13

Kaynaklar

Amamou, H., Ferhat, B., Bois, A. (2013). Calculation of the Voigt Function in the Region of Very Small Values of the Parameter a Where the Calculation Is Notoriously Difficult. American Journal of Analytical Chemistry 4, 725-731.

Boyer, W. and Lynas-Gray, A.E. (2014). Evaluation of the Voigt function to arbitrary precision. MNRAS 444, 2555–2560.

Gołąbczak, M. And Konstantynowicz, A. (2009). Raman spectra evaluation of the carbon layers with Voigt profile. Journal of Achievements in Materials and Manufacturing Engineering 37(2).

Gubner, J.A. (1994). A new Series for Approximating Voigt Function. J. Phys. A: Gen., 27, L745-L749.

Gupta K. and Gupta, A. (2013). On the study of unified representations of the generalized Voigt functions. Palestine Journal of Mathematics 2(1), 32-37.

Harutyunian, H.A. (1996). An Expansion of The Voigt Function. Astrophysics 39, 4.

He, J. and Qingguo, Z. (2006). The calculation of the resonance escape factor of helium for Lorentzian and Voigt profiles, Physics Letters A 359, 256–260.

He, J. and Zhang,C. (2005). The accurate calculation of the Fourier transform of the pure Voigt function. J. Opt. A: Pure Appl. Opt. 7, 613–616.

Luque, J.M., Calzada, M.D., Saez, M. (2005). A new procedure for obtaining the Voigt function dependent upon the complex error function. Journal of Quantitative Spectroscopy & Radiative Transfer 94, 151–161.

Mamedov, B.A. (2008). Analytical evaluation of the Voigt function using binomial coefficients and incomplete gamma functions. Mon. Not. R. Astron. Soc. 387, 1622–1626.

Sampoorna, M., Nagendra, K.N., Frisch, H. (2007). Generalized Voigt functions and their derivatives. Journal of Quantitative Spectroscopy & Radiative Transfer 104, 71‑85.

Sanjar, M., Brendan, A., Quine, M. (2015). A Rational Approximation for Efficient Computation of the Voigt Function in Quantitative Spectroscopy. Journal of Mathematics Research 7(2), 163-174.

Silvina, P. Et al. (2008). Fast and accurate expression for the Voigt function. Application to the determination of uranium M linewidths. Spectrochimica Acta Part B 63, 962- 967.

INSAC-18-1117

Determination of Effects of Acute Aerobic Exercise on Irisin levels in Trained Young Male subjects

(Seda UĞRAŞ)

Determination of Effects of Acute Aerobic Exercise on Irisin levels in Trained Young Male subjects

Seda UĞRAŞ
Bozok University, Faculty of Medicine, Deparment of Physiology, Yozgat, E-mail:seda.ugras@bozok.edu.tr

Abstract: *Irisin is a hormone that has an important role in energy metabolic regulation. We intended to evaluate the effects of acute aerobic running exercise on irisin levels. Total of 35 healthy young male (19.5±0.6 yr) performed a 30 min running exercise at corresponded to their anaerobic threshold. Venous blood samples were taken before and immediately after exercise. Irisin levels were analysed using ELISA method. We have found significant increases in irisin levels in all subjects: from 252±18 ng/ml to 298±17 ng/ml (18% increases) ($p<0.05$). It has been shown that acute aerobic exercise stimulates irisin. Thus, in addition to mechanical effects of exercise, it may also important role in energy regulation by stimulating irisin hormones.*

Key Words: *exercise, irisin, energy regulation, anaerobic threshold.*

Introduction

The skeletal muscle tissue has been proved as an endocrine organ that produces myokines and regulates important physiological and metabolic processes of body (*Pedersen et al 2012*). Irisin is a newly described miyokine and adipokine hormone (*Bostrom et al. 2012; Roca-Rivada et al 2013*). The results of recent studies revealed its important roles on thermogenesis related energy expenditure and improvement of metabolism (*Bostrom et al. 2012*). Thus, investigators mainly focused on irisin roles in exercise-metabolism-obesity triangle to develop a potential medication for obesity treatment in near future (*Castillo-Quan et al. 2012*) Benefits of exercise on regulation of energy metabolism are important issue for clinical medicine and sport science (*Wasserman et al. 2012; Ozcelik et al. 2015*). It is known that exercise could increase energy regulation and regulate energy intake to consumption ratio. In the present study we intended to evaluate effects of acute running exercise o irisin levels.

Materials and Methods

Total of 35 healthy trained male participants with normal body mass indexes (between 18.5 kg/m2 to 25 kg/m^2) were participated to this study. The study protocol was approved by the Local Ethical Committee (in accordance with the ethical guidelines of the 1964 Declaration of Helsinki). All participants gave written informed consent based on university approved documents after the nature of the exercise trials and all potential risks and benefits were explained to them. We screened all participants before the study in order to ensure that they were free from illness and any physical and metabolic limitations. Exclusion criteria were as follows: taking medications and having a history of any diseases related to the cardiovascular, respiratory, liver, renal, musculoskeletal, neuromuscular and metabolic systems. We asked all participants to refrain from

eating (at least 3 hours prior the testing), smoking, consuming caffeine, drugs or alcohol, taking any ergogenic aid and strenuous exercise.

Exercise protocol: Volunteers were subjected to aerobic running exercise in the morning between 08:00-10:00 hours. Aerobic running exercise period was continued approximately for 30 min. Maximal expected heart rate of volunteers were calculated with Karvonen method (*Karvonen et al. 1957)*. Aerobic exercise intensity was arranged to levels which cause 64-67% of maximal heart rate which is set by American College of Sports Medicine (*ACSM 2014*). For heart rate monitoring a commercial heart rate monitoring watch was used (Polar Heart Watch T31-CODED, China). Total of 5 ml venous blood sample was collected for study. Blood samples were taken into the tube contaminated with the aprotinin to prevent desaturation of proteins. The samples were separated by centrifugation (4500 rpm for 5 minutes at 4°C) and stored at −20°C and analyzed immediately at the end of study. Irisin levels were analysed using ELISA method. All analysis performed in the same experimental set in a blind fashion. Values are expressed as means±SEM. The Kolmogorov–Smirnov Z test showed that the data were normally distributed. Between-group comparisons of data end were assessed using the unpaired t test and $P<0.05$ was considered significant.

Results

We have found systematic increase in irisin levels during aerobic exercise in young trained subjects. As shown in Figure 1, irisin increased *from 252±18 ng/ml to 298±17 ng/ml (18%) (p<0.05)* ($p<0.05$). As shown in Figure 2, all subjects irisin levels increased during exercise.

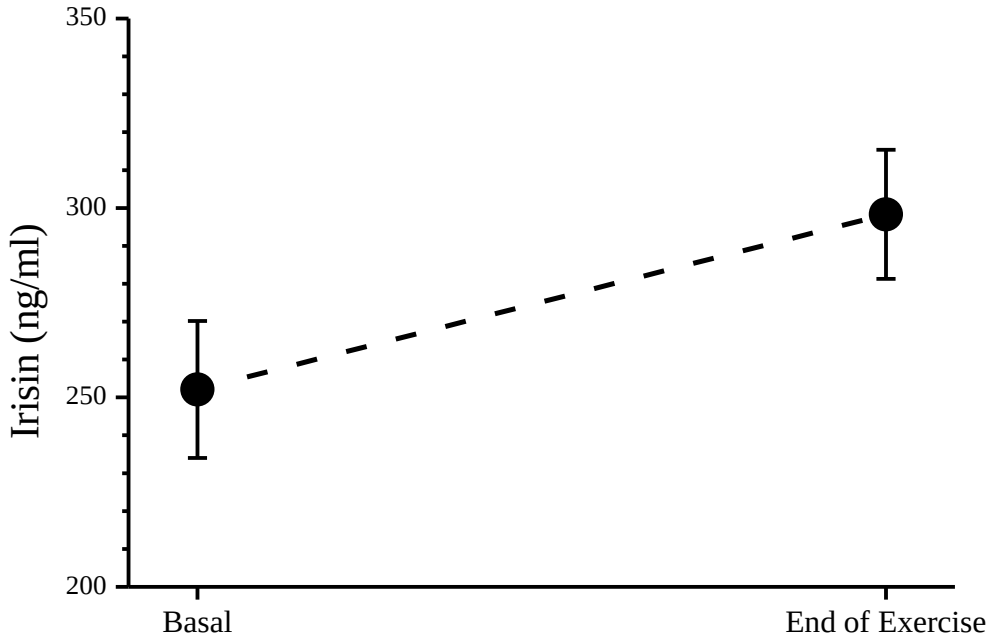


Figure 1. Irisin levels (mean±SD) in response to the aerobic exercise at basal and at the end of the exercise (n=35).

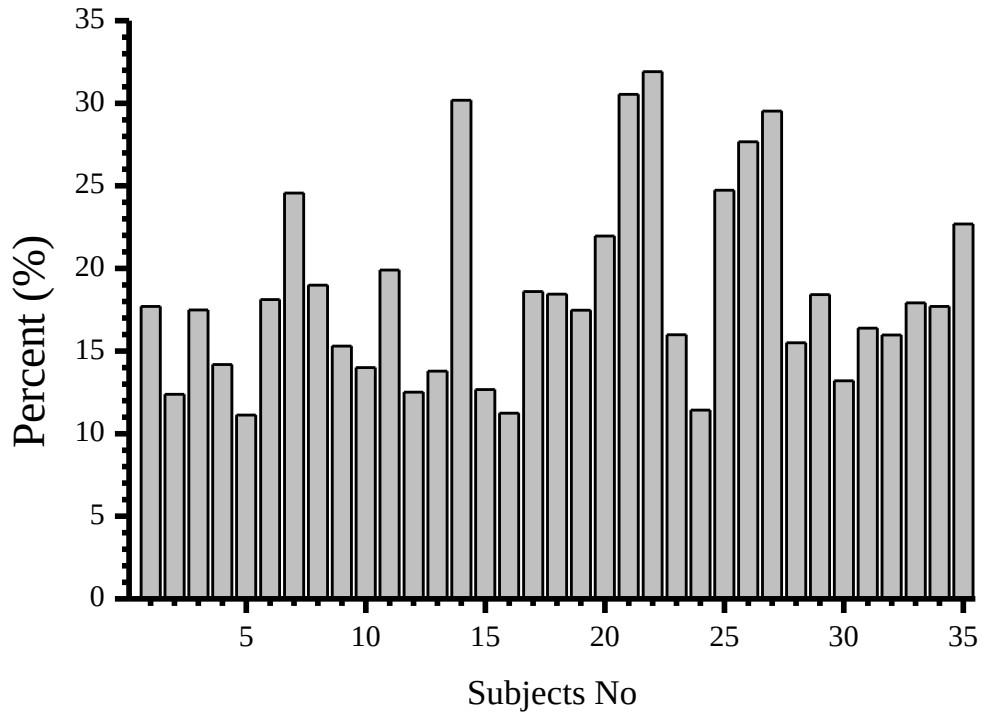


Figure2. The percentage change of irisin levels in response to the aerobic exercise for each subjects (n=35).

Discussion

We have found that irisin levels increases markedly during aerobic exercise (Figure 1) (*Ozcelik et al 2015*). Irisin has been described as a new muscle-derived messenger substance (myokine), which may be involved in the mediation of systemic, health-related benefits from regular physical exercise. It has been suggested that physical activity may signal to the central nervous system to coordinate locomotion with metabolic activity via irisin. It has also been thought that irisin administration can be use as an effective therapeutic agent in close future especially in patient with metabolic disorders. The results of recent studies showed that irisin may have a beneficial role in the treatment of diabetes and obesity (*Spiegelman BM 2012*). We have showed that all subjects showed increase in irisin levels between minimum 11% to maximum 31% (Figure 2). The results of this study showed that exercise induced irisin levels may contribute energy regulation in addition to its role in increased mechanical energy consumption. Thus investigators or clinicians should be considering aerobic exercise in treatment of metabolic impairment including diabetes and obesity.

References

Pedersen BK, Febbraio MA (2012). Muscles, exercise and obesity: skeletal muscle as a secretory organ. Nat Rev Endocrinol 8(8):457–65.

Bostrom P, Wu J, Jedrychowski MP, Korde A, Ye L, Lo JC, Rasbach KA, Boström EA, Choi JH, Long JZ, Kajimura S, Zingaretti MC, Vind BF, Tu H, Cinti S, Højlund K, Gygi SP, Spiegelman BM (2012). A PGC1-α-dependent myokine that drives brown-fat-like development of white fat and thermogenesis. Nature. 481(7382):463–468.

Roca-Rivada A, Castelao C, Senin LL, Landrove MO, Baltar J, Belén CrujeirasA, et al (2013). FNDC5/irisin is not only a myokine but also an adipokine. PLoS One 8:e60563.

Castillo-Quan JI (2012). From white to brown fat through the PGC-1alpha-dependent myokine irisin: implications for diabetes and obesity. Dis Model Mech 5:293–5.

Wasserman K, Hansen JE, Sue DY, Stringer W, Sietsema KE, Sun XG, et al. Principles of Exercise Testing and Interpretation: Including Pathophysiolgy and Clinical Applications, Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, PA, USA, 5th edition, 2012.

Ozcelik O, Ozkan Y, Algul S, Colak R (2015). Beneficial effects of training at the anaerobic threshold in addition to pharmacotherapy on weight loss, body composition, and exercise performance in women with obesity. Patient Prefer Adherence. 13:999–1004.

Karvonen JJ, Kentala E, Mustala O (1957). The effects of training on heart rate: a "longitudinal" study. Ann Med Exp Biol Fenn 35: 307-315.

American College of Sports Medicine (ACSM) (2014). Guidelines for Exercise Testing and Prescription (9th ed.). Baltimore, MD: Lippincott, Williams and Wilkins.

Ozcelik O, Algul S, Yilmaz B (2018). Nesfatin-1 and irisin levels in response to the soccer matches performed in morning, afternoon and at night in young trained male subjects. Cell Mol Biol (Noisy-le-grand). 64(10):130-133.

Spiegelman BM (2013). Banting Lecture 2012: Regulation of adipogenesis: toward new therapeutics for metabolic disease. Diabetes. 62(6):1774-82.

INSAC-18-1118

Numerical Simulation of the Effect of Surface Roughness on Ship Resistance

(Utku Cem Karabulut, Yavuz Hakan Özdemir, Barış Barlas)

Numerical Simulation of the Effect of Surface Roughness on Ship Resistance

Utku Cem Karabulut[1], Yavuz Hakan Özdemir[2], Barış Barlas[3]
[1]Bandırma Onyedi Eylül University, Department of Naval Architecture and Marine Engineering, ukarabulut@bandirma.edu.tr:
[2]Çanakkale 18 Mart University, Department of Motor Vehicles and Transportation Technologies, yhosdemir@comu.edu.tr:
[3]İstanbul Technical University, Department of Naval Architecture and Marine Engineering, barlas@itu.edu.tr:

Abstract: *Beside the increase of the oil prices and the recession in the shipping market, global environmental regulations are strengthening nowadays. These regulations include the control of the Emission Control Area. Thus, shipping companies need to take measures to meet the environmental regulations of the International Maritime Organization (IMO). According to the IMO Conventions, ships are to be constructed with an immediate reduction in greenhouse gas emissions of 20% by 2020, and 30% by 2025. Energy efficiency is the IMO's primary priority. Starting from 2013 the Energy Efficiency Design Index (EEDI) aims to lower CO_2 emissions from shipping. The need for green shipping forced shipping companies to give effort to reduce their bunker costs. One important parameter on the bunker costs is the frictional resistance which is highly affected by the surface roughness of the shell plating. In this study, the effect of surface roughness on ship resistance is investigated by numerical simulations using a commercial software. Two different geometries are considered which are a flat plate and the well-known Wigley hull. A grid improvement study is carried to check whether the convergence is achieved. Additionally, results are verified by comparing both previous experimental and computational studies.*

Keywords: *surface roughness, friction resistance, ship resistance, CFD*

1. Introduction

Recently, alternative energy sources have been one of the main topics in both academic and industrial areas. However, fossil fuels still constitute the majority of energy sources, especially in marine transportation. The environmental impacts of these fuels and their high cost are forcing both regulations and researchers to produce alternative solutions that will use existing energy sources more efficiently. According to IMO, Energy Efficiency Design Index is the most important technical measure for new ships. The main goal of the index is to extend the use of more energy efficient, thus; less polluting equipment in maritime (IMO, 2009; Longva et al, 2010; Kalgora and Mutinga, 2016). Additionally, even though market gives good signals to the future today, shipping companies have been experiencing serious difficulties due to the economic recession in maritime transportation since economic crisis in 2008 (UNCTAD, 2018). Hence, they are looking for solutions to decrease operational costs. One good idea to overcome abovementioned issues is to consider lowering the bunker costs by reducing the total resistance by well-designed hull geometries.

A ship is subjected to a resistance force which is directed opposite to the direction of movement during operation. It has two components namely frictional and residuary forces (Molland et al., 2011). Frictional resistance is defined as the total force upon the ship due to tangential fluid forces and generally forms the biggest portion of the total resistance force. In slow speed ships such as

oil tankers, frictional resistance is nearly 80% percent of the total resistance while it is about 50% at high speed ships such as container vessels (Lackenby, 1962). The prediction of ship resistance is essential for both design stages and operating a ship. Correct prediction of frictional and residuary forces at early design stages enables engineers to design more efficient ships which results in low bunkering costs and less air pollution.

Frictional resistance of a vessel depends on the geometry of hull as well as the roughness characteristics of her outer skin. Since frictional resistance increases with the roughness, best method to reduce frictional resistance is to apply an improvement on hull surface. Typically, ships are painted in order to obtain a smooth surface. Various paints cause different roughness characteristics which should be taken into consideration while both designing and operating. Additionally, underwater part of the hull surface is under constant attack of fouling. A ship might experience dramatic speed loss due to just by fouling. Townsin (2003), estimated that the total fuel consumption of ships can be decreased 4% by correct treatment to the hull surface. Schultz et al. (2011) gave an analysis for US Navy destroyers and stated that economic impact of biofouling is about one million US dollar per ship per year. Thus, surface of the underwater part of a ship needs periodical cleaning or repairing.

Lackenby (1962), is one early study which gives detailed information about the ship resistance increase due to roughness. Study is concluded with make-up of resistances of an 18000 DWT tanker with 14.5 knots service speed and cross channel ship at service speed of 22 knots. It is stated that, for the tanker cases, hull resistance due to fouling increases 31% after four years of service and for the cross channel ship case, it increases 21% after three years of service. It is also deduced that total resistance could be decreased considerably by correct treatment to the hull surface. A common research method for roughness-friction relationship is plate experiments. Candries et al., (2001) carried experiments using 2.55 m of flat plate to investigate the resistance of foul release systems. They concluded that PDMS foul release systems can be an alternative to SPC antifouling coatings with their different roughness texture. Schultz (2002) carried an experimental study in a towing tank using flat plates in order to investigate the frictional resistance characteristics of different surfaces that are smoothed by sanding. Increase at resistance coefficient up to 7.3% was observed. It is also stated that, average roughness (R_a) can give sufficient information about roughness function (ΔU^+) by implementation of a Colebrook-type roughness function (Colebrook, 1939). Schultz (2004) conducted towing tank tests using flat plates to measure resistance characteristics of antifouling coating systems. Measurements were taken for unfouled, fouled and cleaned surfaces. Additional tests were carried using 60-grit and 220-grit sand papers. He observed that a Colebrook-type roughness function with R_a provides good approximation for $\Delta U^+$for marine coatings while uniform sand roughness functions with maximum peak (R_T) (Schlichting, 1979). Unal et al. (2012) investigated the hydrodynamic performance of new generation foul release coatings. Zero pressure gradient flow over several surfaces were examined while boundary layer measurements were taken with a two dimensional laser Doppler velocimetry system. Results indicated that frictional characteristics of all surfaces were remarkable, displaying at most 6.6% increase in local friction compared to the smooth reference surface. Atlar et al. (2012) conducted experiments in a cavitation channel with an axisymmetric body in order to investigate the hydrodynamic performance of nanostructured and fluorinated, foul release polymer coatings. Results indicated that both coatings performed very good drag properties in clean condition. Additionally, Lower roughness function values are obtained comparing to Colebrook (1939) and no correlation was observed. Schultz et al. (2015) conducted experiments in a fully developed turbulent channel flow facility with foul release coatings and analysed the effect of biofilms on the frictional resistance. Once measurements were

taken for clean surfaces, test section is exposed to 3 and 6 moths of diatomaceous slime films. They stated that biofilms can significantly increase the resistance up to 70%. Unal (2015) carried experiments using different surfaces including marine antifoulings as irregularly rough surfaces for both transitionally rough and fully rough flow regimes. An important finding of the study was that a single roughness height parameter did not present good agreement with the widely used formulas such as Colebrook (1939) and Grigson (1992). Alternative definitions of the roughness height length scale were proposed for several sampling lengths using root-mean-square height roughness (Rq), Skewness (Sk), mean spacing between the zero-crossings (Sd4) and Kurtosis (Ku) as roughness parameters.

Even though plate experiments provide and understanding of the roughness-resistance relationship in some extend, they have their own limitations since they are not capable of representing a hull geometry. On the other hand, studies with full scale hulls are scarce because huge investments are required for such studies. One successful attempt was done by Haslbeck and Bohlander (1992). They used a single screw frigate and conducted full scale trials. Initial trials were done with 22 moths fouled surface while shaft power was measured by a torsion meter. Additional trials were done after surface cleaning. They observed that shaft horse power values were increased between 5% and 20% after cleaning depending on the service speed.

Another approach, which has attracted the attention of researchers is numerical simulations. Early attempts for the implementation of surface roughness to CFD studies analysed and presented in by Patel (1998). Considerable developments have been achieved in both the theory of turbulence modelling and computation powers available to the researchers since then though.

Khor and Xiao (2011) carried RANS-based computational studies around a NACA 4424 aerofoil and a submarine. Results indicated that, despite being more expensive, foul release coatings causes significantly less drag compared to SPC. Usta and Korkut (2013), carried both experimental and numerical studies for five different aluminium plates with 1.5 m length. Demirel et al. (2014) conducted CFD simulations using the same geometry and roughness values used by Schultz (2004). They implemented a Colebrook type of wall function of Grigson (1992), accurate results were achieved for the friction relative difference less than 2.54% for all cases. Haase et al. (2016) developed a RANS-based computational method to predict full scale resistance of medium speed large catamarans. Roughness was taken into consideration by employing a downward shift to the wall function. Relative difference between the computations and the experiments were within 5% range. Demirel et al. (2017) examined the effect of biofouling on the well-known KRISO Container Ship model. They also employed a treatment to wall function to model roughness effects. Granville's (1958) similarity law was used to obtain full scale results. Rushd et al. (2018) employed CFD simulations to determine equivalent sand grain roughness of a viscous oil coatings. One outcome of the study was that CFD is capable of determining hydraulic roughness of fouled surfaces. Atlar et al. (2018) presented an approach with three different procedures for predicting the effect of antifouling systems on ship performance. Procedures were prepared based on 20 years of They applied all three procedures to the well-known Kriso Container Vessel for various surface condition to estimate fuel consumption increase due to fouling. Recent antifouling technologies were introduced and evaluated in detail by Demirel (2018).

In this study, a numerical computational procedure for predicting the effect of the roughness characteristics of different antifouling paints on the frictional resistance of the ships is presented. Relative wall functions are chosen from the literature. Purpose of the study is to get deeper

understanding of skin frictions of hull geometries and provide beneficial information to the researchers.

2. Geometries and Surface Conditions

Two different geometries are considered: flat plate and Wigley hull. Flow around a flat plate, which has the same dimensions as used by Schultz (2004), is analysed with the Reynolds numbers of 2.8×10^6 and 5.5×10^6. Modelled plate has 1.59 m length and 0.59 m width. The thickness of the plate and free surface effects are simply ignored, since only frictional resistances are considered. Schultz (2004) provided the roughness characteristics and resistance results for 5 antifouling paints and 2 sand papers in addition to relative wall function approximations. The roughness characteristics considered are presented in Table 1. R_a denotes the average roughness height, R_q denotes the root mean square roughness height while R_t is defined as maximum peak to through height.

Table 1. Roughness characteristics for test surfaces, Schultz (2004)

Test Surface	$R_a\ (\mu m)$	$R_q\ (\mu m)$	$R_t\ (\mu m)$
Silicone 2	14 ± 2	17 ± 2	85 ± 8
SPC TBT	20 ± 1	24 ± 2	129 ± 9
60-Grit SP	126 ± 5	160 ± 7	983 ± 89
220-Grit SP	30 ± 2	38 ± 2	275 ± 17

The second geometry is the well-known Wigley hull which can be geometrically defined in a closed form given in Eq. (1) where L, B, and T are length, beam and draught of the hull respectively. For this study, L is chosen as 2.5 m while $B/L = 0.1$ and $T/L = 0.0625$.

$$y = \frac{B}{2}\left[1 - \left(\frac{2x}{L}\right)^2\right]\left[1 - \left(\frac{z}{T}\right)^2\right] \tag{1}$$

3. Mathematical Formulation

Steady, incompressible RANS equations (Wilcox, 2006) are solved in the simulations. The continuity and momentum for the related equations are

$$\frac{\partial U_i}{\partial x_i} = 0 \tag{2}$$

$$\frac{\partial\left(U_i U_j\right)}{\partial x_j} = -\frac{1}{\rho}\frac{\partial P}{\partial x_i} + \frac{\partial}{\partial x_j}\left[\upsilon\left(\frac{\partial U_i}{\partial x_j} + \frac{\partial U_j}{\partial x_i}\right)\right] - \frac{\partial \overline{u_i' u_j'}}{\partial x_j} \tag{3}$$

where U_i and u_i' are the mean and fluctuation components of the velocity in the direction of x_i. P denotes the mean pressure, ρ is density and υ is kinematic viscosity. The well-known realizable $k-\varepsilon$ model (Shih et al., 1995) which is based on the Boussinesq hypothesis (Tennekes and Lumley, 1972) is used to simulate the turbulence flows. Boussinesq model can be given as

$$\overline{u_i' u_j'} = -\upsilon_t\left(\frac{\partial U_i}{\partial x_j} + \frac{\partial U_j}{\partial x_i}\right) + \frac{2}{3}\delta_{ij}k \tag{4}$$

where the eddy viscosity, υ_t, can be calculated from Eq. (5).

$$\upsilon_t = \frac{C_\mu k^2}{\varepsilon} \tag{5}$$

C_μ is an empirical constant and can be taken as 0.09. k is turbulent kinetic energy and ε is defined as the dissipation rate of k. In the $k-\varepsilon$ model, k and εquantities are determined from two transport equations which are given in Eqs. (6) and (7).

$$\frac{\partial k}{\partial t}+\frac{\partial\left(kU_j\right)}{\partial x_j}=\frac{\partial}{\partial x_j}\left[\left(\upsilon+\frac{\upsilon_t}{\sigma_k}\right)\frac{\partial k}{\partial x_j}\right]+P_k-\varepsilon \tag{6}$$

$$\frac{\partial \varepsilon}{\partial t}+\frac{\partial\left(kU_j\right)}{\partial x_j}=\frac{\partial}{\partial x_j}\left[\left(\upsilon+\frac{\upsilon_t}{\sigma_\varepsilon}\right)\frac{\partial \varepsilon}{\partial x_j}\right]+c_{\varepsilon 1}P_k\frac{\varepsilon}{k}-c_{\varepsilon 2}\frac{\varepsilon^2}{k} \tag{7}$$

$$P_k=-\overline{u_i'u_j'}\frac{\partial U_i}{\partial x_j} \tag{8}$$

The constants in Eqs. (6) and (7) are, $c_{\varepsilon 1}=1.44, c_{\varepsilon 2}=1.92$, and turbulent Prandtl numbers $\sigma_k=1$, $\sigma_\varepsilon=1.3$. A finite volume technique with segregated algorithm (Blazek, 2001; Versteeg and Malalasekera, 2007) is used to solve aforementioned equations. SIMPLE algorithm is used to solve pressure field (Patankar and Spalding, 1972). Convective terms are discretized by a second order upwind scheme, while second order central difference scheme is used for viscous terms (Pletcher et al., 2013). Star CCM software package was used for the computations and convergence is assumed to be achieved when all scaled residuals are smaller than 10^{-5}.

4. Boundary Conditions and Mesh Generation

For the flat plate case, upstream, downstream, side and bottom boundaries are placed at $1L$, $4L$, $2L$ and $1.5L$ respectively while L is the length of the plate. Only half of the plate was generated due to the symmetry of the problem. The top boundary is simply set at the same height as the plate. Inlet boundary condition is applied to the upstream of the domain and pressure outlet is applied to downstream. For the top, bottom and side, slip wall condition is adopted. The physical domain and the boundary conditions are depicted in Figure 1.

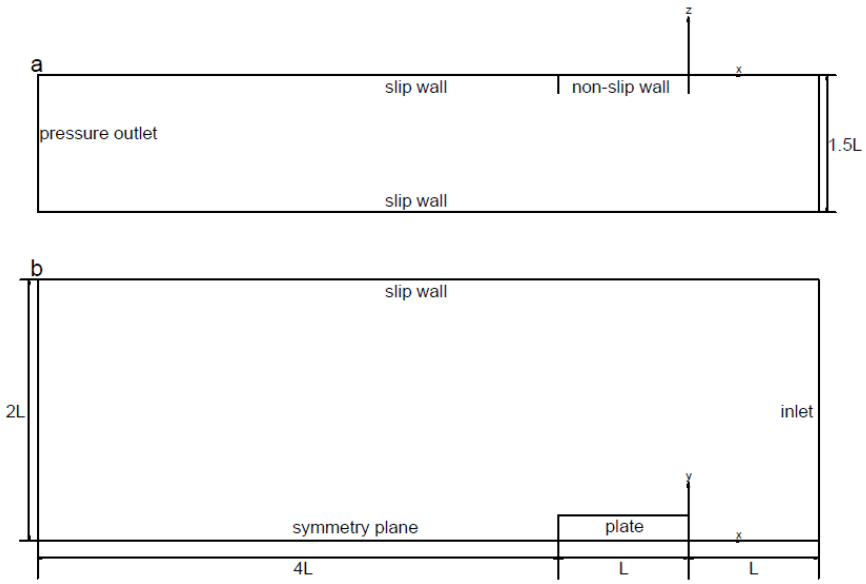


Figure 1. Profile view of the domain (a) and top view of the domain (b).

The domain and boundary conditions of the Wigley hull is similar to the flat plate. The inlet boundary is placed $2L$ in front of the body. Pressure outlet is placed at $3L$ behind the aft perpendicular. Side and bottom boundaries are placed at $1L$ from centreline and waterline respectively. A general 3D view and boundary conditions are given in Figure 2.

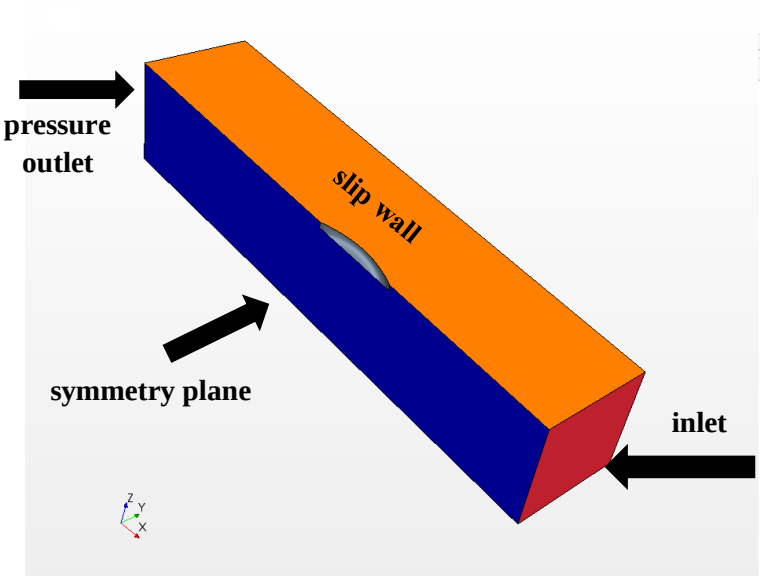


Figure 2. General view of the domain of Wigley and boundary conditions

4.1. Wall Functions

The turbulent boundary layers consist of three main sublayers. The inner portion where viscosity effects are dominant is called viscos sublayer and outer portion of 80% to 90% is termed as outer layer. There is a third region between outer and viscos layers which is called as log-low region (Schlichting, 1979).The mean velocity profile of this region for a hydraulically smooth surface can be expressed as

$$U^+ = \frac{1}{\kappa}\ln y^+ + B \tag{9}$$

where $y^+$and U^+ normalized wall distance and normalized mean velocity.κ is von Karman constant and B is another constant. Clauser (1954) asserted that turbulent flows around rough walls can also be modelled with a similar log law which has an additional term to represent downward shift of the mean velocity due to roughness. The term, $\Delta U^+$is called roughness function.

$$U^+ = \frac{1}{\kappa}\ln y^+ + B - \Delta U^+ \tag{10}$$

In some numerical simulations, wall functions are used to model the near-wall region of the flow field. They are used to bridge a bond between viscous region and log-law region. A successful CFD methodology can be achieved by implementing a suitable roughness function to the wall function. The following wall function can be used to model roughness effects on log-low region (CD-ADAPCO, 2011).

$$U^+ = \frac{1}{\kappa}\ln(E' y^+) \tag{11}$$

$$E' = \frac{E}{f} \tag{12}$$

where E is the coefficient of wall function and f is the roughness coefficient which equals to one for smooth walls. κ is 0.42 and E is 9 which corresponds to $B = 5.2$. The coefficient f depends on the roughness function given as

$$f = \begin{cases} 1 & for\ k^+ \le k^+_{smooth} \\ \left[A\left(\frac{k^+ - k^+_{smooth}}{k^+_{rough} - k^+_{smooth}}\right) + Ck^+\right]^a & for\ k^+_{smooth} < k^+ < k^+_{rough} \\ A + Ck^+ & for\ k^+_{rough} \le k^+ \end{cases} \quad (13)$$

where a is expressed as

$$a = \sin\left[\frac{\pi}{2}\frac{\log(k^+/k^+_{smooth})}{\log(k^+_{rough}/k^+_{smooth})}\right] \quad (14)$$

The roughness function is a slightly improved version of Cebeci and Bradshaw (1977). The model was developed based on Nikuradse's (1933) data and it assumes that flow is developing over a closely packed sands. Default values are $k^+_{smooth} = 2.25$, $k^+_{rough} = 90$, $A = 0$ and $C = 0.253$ as proposed by Cebeci and Bradshaw (1977). k^+ is the roughness Reynolds number defined by

$$k^+ = \frac{kU_\tau}{\upsilon} \quad (15)$$

where k is roughness height and U_τ is friction velocity. On the other hand, the model is not always sufficient for roughness characteristics such as antifouling paints. Schultz (2004) recommended a Colebrook type of wall function proposed by Grigson (1992) for antifouling systems while Nikuradse type of function for sand papers. Grigson's (1992) wall function is given as

$$U^+ = \frac{1}{\kappa}\ln\left(\frac{y^+}{1 + k^+}\right) + B \quad (16)$$

Selection of the k is also crucial for the wall function; in the simulations $k = 0.17R_a$ for the antifouling paints, and $k = 0.75R_t$ for the sand papers as it is proposed by Schultz (2004). Since a single function is used for antifouling paints, A and C values were taken as 1 while k^+_{smooth} and k^+_{rough} values were chosen so small that k^+ values were always bigger than k^+_{rough}.

4.2. Mesh Generation and Grid Improvement

Structured meshes were generated using Pointwise (Gridgen) software. Analysis for flat plate were performed using $281 \times 82 \times 50$ grid. Average dimensions of cells on and near the plate were set around 0.01L while 0.08L at the outer part of the grid. Initial distance of the adjacent grid is spaced as 0.7 mm for 5.5×10^6 Reynolds number case and 1.24 mm for 2.8×10^6 Reynolds number case in order to achieve an average y^+ value of 50 around the plate. Figure 3 shows the top view and front view of the generated grid.

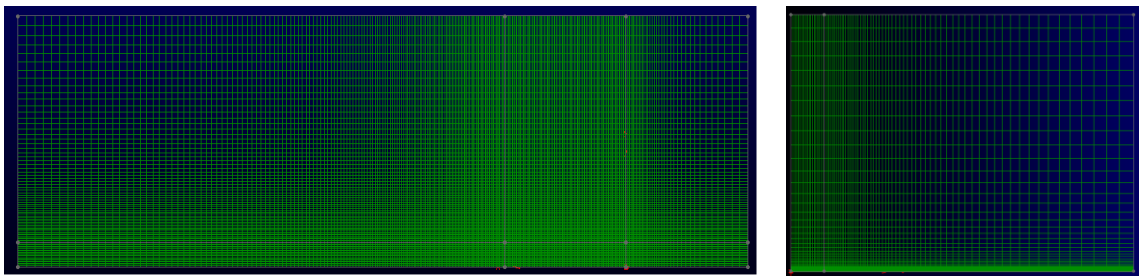


Figure 3. Top view and front view of generated grid for flat plate

For Wigley hull case, a similar procedure is adopted to generate mesh structure. Grid convergence is analysed for smooth surface as flow speed is taken as $1.238\ m/s$ which corresponds to a Froude number, $Fn = 0.25$ and the relative Reynolds number, $Re = 2.98 \times 10^6$. Cross-section view of a generated mesh presented in Figure 4. Four geometrically similar grids were created with refinement ratio of $\sqrt{2}$. General characteristics of the grids and obtained results are summarized in Table 2. For comparison purposes, friction coefficients, C_f, are calculated by Schoenherr (1932) formula while RD% shows relative differences between result with Schoenherr (1932) formula. The method of Grid Convergence Index (GCI) (Roache, 1998), which is based on Richardson's extrapolation (Richardson, 1910) in order to estimate the discretization error of the simulations. Detailed explanation of the method is given by Çelik et al. (2008). Results for GCI calculation is presented in Table 3.

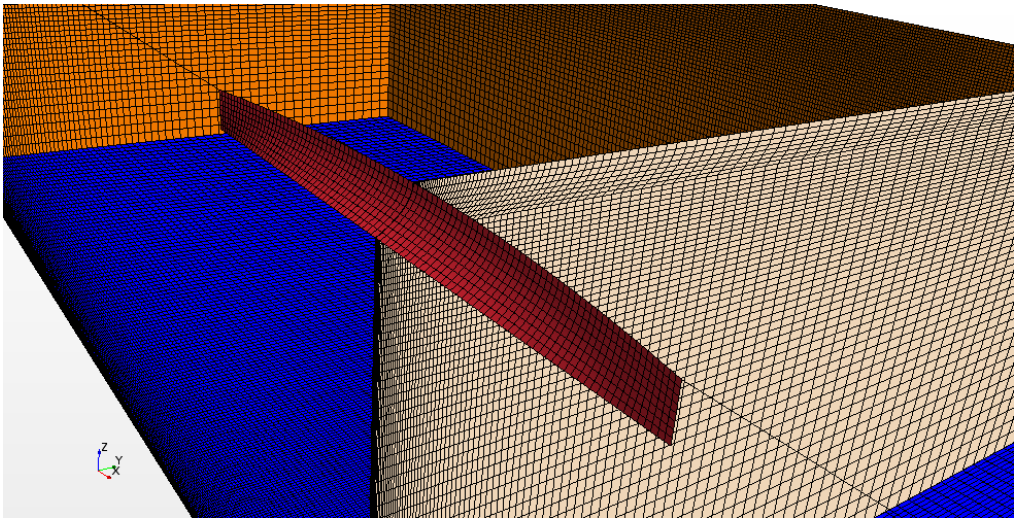


Figure 4. A cross-section view of the generated grids for Wigley hull

Table 2. Comparative results for grids

Mesh type	Cell Number	Average y^+	C_f (CFD)	C_f (Schoenherr)	%RD
N_4 MESH A	253750	47.8	0.003585	0.003584	0.03
N_3 MESH B	721928	47.2	0.003578	0.003584	0.17
N_2 MESH C	2030000	48.1	0.003588	0.003584	0.10
N_1 MESH D	5775424	46.5	0.003579	0.003584	0.14

Table 3. GCI calculation and discretization error for C_f

Parameters	***Values***
N_1, N_2, N_3, N_4	5775424, 2030000, 721928, 253750
r_{21}, r_{32}, r_{43}	$\sqrt{2}$
ϕ_1	0.0035852
ϕ_2	0.0035778
ϕ_3	0.0035877
ϕ_4	0.0035795

p_{21}	0.9894
p_{32}	0.8501
ϕ_{21}^{ext}	0.0035596
ϕ_{32}^{ext}	0.0036167
GCI_{fine}^{32}	1.01%
GCI_{fine}^{21}	0.696%

As it can be seen from Table 3, numerical uncertainties of MESH C and MESH D are 1% and 0.7% respectively. By considering the available computation power, it is decided to use MESH C for further simulations which accounts for the surface roughness.

5. Results and Discussion

A comparison of the numerical results for flat plate and the experimental results of Schultz (2004) is presented in Table 4 for antifouling coatings and Table 5 for the sand papers. The Table 4 also includes the computational results of Demirel et al. (2014). Results of this work are quite satisfactory for all surfaces excluding 60-Grit SP. Numerical method considerably underestimate the friction coefficient for 60-Grit SP. One possible reason for this is due to the limitations of two equation turbulence models such as $k-\varepsilon$ or $k-\omega$ while simulating fully rough regimes (Rushd et al., 2018). It is not worthy however, to use a highly time consuming seven equation model since a ship hull surface is not expected to have such a high roughness.

Table 4. Comparisons of the results for antifouling coatings

Surface	Re ($\times 10^6$)	C_f (Schultz)	C_f (Demirel et al.)	C_f (Present)	Difference (%) (Between EFD)
Smooth	2.8	0.003605	0.003632	0.003548	1.58
Silicone 2	2.8	0.003663	0.003729	0.003662	0.03
SPC TBT	2.8	0.003783	0.003776	0.003703	2.11
Smooth	5.5	0.003226	0.003185	0.003174	1.61
Silicone 2	5.5	0.003426	0.003481	0.003335	2.66
SPC TBT	5.5	0.003500	0.003551	0.003392	3.09

Table 5. Comparisons of the results for sand papers

Surface	Re ($\times 10^6$)	C_f (Schultz)	C_f (Present)	Difference (%)
60-Grit SP	2.8	0.006057	0.005077	16.18
220-Grit SP	2.8	0.004258	0.004317	2.40
60-Grit SP	5.5	0.005954	0.004486	24.66
220-Grit SP	5.5	0.004252	0.004360	2.54

Similar simulations were performed for Wigley hull with the same surface conditions to investigate the effect of roughness for a three dimensional geometry. Results are presented in Table 4. The table includes viscous pressure coefficients, C_p, form factors, $1+k_1$, and the increase in C_f due to the roughness with respect to smooth surface while $1+k_1$, is defined as the ratio of total frictional resistance to total viscous resistance. The shear stress distributions on the hull surfaces for marine paints are presented in Figure 5.

$$1+k_1=\frac{R_v}{R_f}=1+\frac{C_p}{C_v} \tag{17}$$

An increase of 2 - 3 percent of fictional resistance was observed for antifouling coatings while the increases were much bigger for sand papers with 10.8% for 220-Grit SP and 43.3% for 60-Grit SP. An interesting result is that the viscous pressure forces also increased with a similar fashion so that only small decreases were seen for the form factor values.

Table 6. Results for Wigley hull ($Re = 2.98 \times 10^6, Fn = 0.25$)

Surface	C_f	C_p	$1 + k_1$	**Increase in C_f (%)**
Smooth	0.003588	0.000162	1.045	-
Silicone 2	0.003661	0.000164	1.045	2.03
SPC TBT	0.003689	0.000165	1.045	2.81
60-Grit SP	0.005140	0.000213	1.041	43.3
220-Grit SP	0.003977	0.000173	1.044	10.8

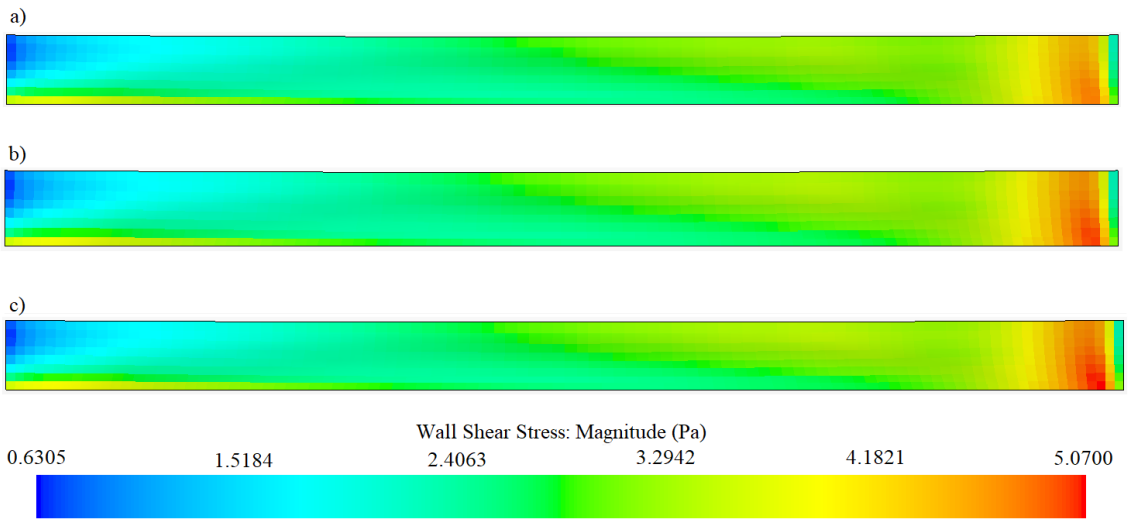


Figure 5. Shear stress distribution on the hull surface: a) Smooth, b) Silicone 2, c) SPC TBT

6. Conclusions

In this work, steady RANS equations were solved with finite volume technique to simulate the flow around a flat plate and a Wigley hull, for various surface roughness conditions. The realizable $k-\varepsilon$ model is used to simulate turbulence flow field. Colebrook type roughness function is used for antifouling coatings while Nikudrase type of roughness function is applied for sand paper analysis. The results for the flat plate analysis shows good agreement compared with the experimental data, except for one very high roughness condition. Results of the flat plate indicate that the proposed CFD method with $k-\varepsilon$ turbulence model can be used for further predictions at ship resistance.

Wigley hull is used in order to investigate the effect of surface condition on a 3D hull body. Application of antifouling coatings result in 2 – 3 percent increase in frictional resistance. The change in viscous pressure coefficient shows a similar behaviour thus, form factor value remains constant for antifouling coatings. Besides the cost and time effectiveness, the main benefit of the presented methodology is that it enables the use of a single roughness parameter. It is not necessary to search for the equivalent sand roughness height, k_s, for implementation of the proposed method.

For an extensive study, with more detailed investigation, it would be beneficial to add free surface effects into the analysis. Implementation of other turbulence models could also provide useful information and more accurate results. The authors are intended to cover these points at future works.

References

Atlar, M., Yeginbayeva, I.A., Turkmen, S., Demirel, Y.K., Carchen, A., Marino, A., Williams, D. (2018). A Rational Approach to Predicting the Effect of Fouling Control Systems on "In-Service" Ship Performance. GMO Journal of Ship and Marine Technology. 213:5-36

Atlar, M., Unal, B., Unal, U.O., Politis, G., Martinelli, E., Galli, G. Davies, C., Williams, D. (2013). An experimental investigation of the frictional drag characteristics of nanostructured and fluorinated fouling-release coatings using an axisymmetric body, Biofouling, 29:1, 39-52

Blazek, J. (2001). Computational Fluid Dynamics: Principles and Applications. Elsevier, Oxford, UK.

Candries, M., Atlar, M., Anderson, C.D. (2001), Foul Release systems and drag. Consolidation of Technical Advances in the Protective and Marine Coatings Industry; Proceedings of the PCE 2001 Conference, pp. 273-286. Antwerp.

CD-ADAPCO. 2011. User Guide STAR-CCM+. Version 6.06.011

Cebeci, T. Bradshaw, P. (1977). *Momentum Transfer in Boundary Layers*, Hemisphere Publishing/McGraw-Hill, pp. 176-180.

Celik I.B., Ghia U., Roache P.J., Freitas C.J., Coleman H., Raad P.E. (2008) Procedure forestimation and reporting of uncertainty due to discretization in CFDapplications, J. Fluids Eng. Trans. ASME 130, 078001-1-4.

Clauser, F.H. (1954). Turbulent Boundary Layer in Adverse Pressure Gradients. Journal of the Aeronautical Sciences, 21, 91-108.

Colebrook, C.F. (1939) Turbulent Flow in Pipes, With Particular Reference to The Transition Region Between the Smooth and Rough Pipe Laws. J. Inst. Civil Eng. 11, 133-156.

Demirel, Y.K, Khorasanchi, M., Turan O. Incecik, A. Schultz, M. (2014). A CFD model for the frictional resistance prediction of antifouling coatings. Ocean Engineering. 89. 21–31. 10.1016/j.oceaneng.2014.07.017.

Demirel, Y.K., Turan, O., Incecik, A. (2017). Predicting the effect of biofouling on ship resistance using CFD. Appl. Ocean Res. 62, 100–118.

Demirel, Y.K. (2018). New Horizons in Marine Coatings. GMO Journal of Ship and Marine Technology. 213:37-53

Granville, P.S. (1958). The frictional resistance and turbulent boundary layer of rough surfaces. J. Ship Res. 2, 52–74.

Grigson, C.W.B. (1992). Drag losses of new ships caused by hull finish. J.ShipRes. 36, 182–196.

Haase, M., Zurcher, K., Davidson, G., Binns, J.R., Thomas, G., Bose, N. (2016). Novel CFD-based full-scale resistance prediction for large medium-speed catamarans. Ocean Engineering, 111(1), 198-208.

Haslbeck, E.G., Bohlander, G. (1992). Microbial biofilm effects on drag – lab and field. IN: Proceedings of the SNAME Ship Production Symposium. Paper No. 3A-1. Jersey City, N.J.: SNAME; 7p.

IMO, (2009), Report of the Marine Environment Protection Committee in its Fifty-Ninth Session. International Maritime Organisation, MEPC 59/24.

Kalgora B., Mutinga T.C. (2016). The Financial and Economic Crisis, Its Impacts on the Shipping Industry, Lessons to Learn: The Container-Ships Market Analysis. Open Journal of Social Sciences,04,38-44. doi: 10.4236/jss.2016.41005

Lackenby, H. (1962). Resistance of ships with special reference to skin friction and hull surface condition, The 34th Thomas Lowe Grey Lecture, Proceedings of the Institute of Mechanical Engineers, Vol. 176, pp. 981-1014.

Longva T., Eide M. S., Skjong, R. (2010). Determining a required energy efficiency design index level for new ships based on a cost-effectiveness criterion, Maritime Policy & Management, 37:2, 129-143, DOI: 10.1080/03088830903533759

Molland A.F., Turnock S.R., Hudson D.A. (2011) Ship resistance and propulsion: practical estimation of ship propulsive power. New York: Cambridge University Press.

Nikuradse, J. (1933). Laws of Flow in Rough Pipes. NACA Technical Memorandum 1292.

Patankar, S.V., Spalding, D.B. (1972). A calculation procedure for heat, mass and momentum transfer in three-dimensional parabolic flows. Int. J. Heat Mass Tran. 15, 1787–1806.

Patel, V. (1998). Perspective: Flow at High Reynolds Number and Over Rough Surfaces—Achilles Heel of CFD. Journal of Fluids Engineering-transactions of The Asme - J FLUID ENG. 120. 10.1115/1.2820682.

Pletcher, R.H., Tannehill, J.C., Anderson, D.A. (2013). Computational Fluid Mechanics and Heat Transfer, third ed. CRC Press, Florida, USA

Richardson L.F. (1910) The approximate arithmetical solution by finite differences ofphysical problems involving differential equations, with an application to thestresses in a masonry dam, Trans. R. Soc. Lond. 210 (1910) 307–357.

Roache P.J. (1998) Verification and Validation in Computational Science and Engineering, Hermosa Publishers, New Mexico, USA,

Rushd, S., Ashraful, I., Sanders., R.S. (1958). CFD Methodology to Determine the Hydrodynamic Roughness of a Surface with Application to Viscous Oil Coatings. J. Hydraul. Eng., 2018, 144(2): 04017067

Schlichting, H. (1979). Boundary Layer Theory 7th Ed. McGraw-Hill, New York.

Schoenherr, K.E. (1932) Resistance of flat surfaces moving through a fluid. Transactions of the Society of Naval Architects and Marine Engineers. Vol. 40.

Schultz, M.P. (2004). Frictional Resistance of Antifouling Coating Systems. ASME J. Fluids Eng. 126, 1039-1047.

Schultz, M.P., Bendick, J.A., Holm, E.R., Hertel, W.M. (2011). Economic impact of biofouling on a naval surface ship. Biofouling. 27, 87-98.

Schultz, M.P., Walker J.M., Steppe, C.N., Flack, K.A. (2015), Impact of Diatomaceous Biofilms on the Frictional Drag of Fouling-Release Coatings, Biofouling, 31, 9-10, 759-773, DOI:10.1080/08927014.2015.1108407.

Shih, T-H., Liou, W.W., Shabbir, A., Yang, Z., Zhu, J. (1995). A New k-ε Eddy Viscosity Model for High Reynolds Number Turbulent Flows, Computers and Fluids, Vol 24, No 3, 227-238.

Shin K., Yee X.Q. (2011). CFD simulations of the effects of fouling and antifouling. Ocean Engineering - OCEAN ENG. 38. 1065-1079. 10.1016/j.oceaneng.2011.03.004.

Tennekes, H., Lumley, J.L. (1972). A First Course in Turbulence. MIT Press, Cambridge, UK.

Townsin, R.L., (2003). The Ship Hull Fouling Penalty, Biofouling, Vol. 19, pp. 9-15.

Unal, O.U., Unal, B., Atlar, M. (2012). Turbulent Boundary Layer Measurements Over Flat Surfaces Coated By Nanostructured Marine Antifoulings. Experiments in Fluids. 52:1431–1448.

Unal, U.O. (2015), Correlation of Frictional Drag and Roughness Length Scale for Transitionally and Fully Rough Turbulent Boundary Layers. Ocean Engineering. 107:283-298

Usta O., Korkut E. (2013), A Study for the Effect of Surface Roughness on Resistance Characteristics of Flat Plates Marine Coatings Conference, London, UK.

Versteeg, H.K. Malalasekera, W., (2007). An Introduction to Computational Fluid Dynamics, second ed. Pearson Education Limited, Essex, England.

Wilcox, D.C. (2006). Turbulence Modeling for CFD, third ed. DCW Industries, California, USA.

INSAC-18-1119

Determination of Brand Value of Foreign Trade Capital Companies in ISE and Sustainability Index and the Effect of Sustainability Index on Brand Value

(Samuray KARACA, Ahmet KARACA)

Determination of Brand Value of Foreign Trade Capital Companies in ISE and Sustainability Index and the Effect of Sustainability Index on Brand Value

Samuray KARACA [1], Ahmet KARACA[2]
[1] *University of Pamukkale, Denizli Turkey, E-mail: samuraykaraca@hotmail.com*
[2] *University of Pamukkale, Denizli Turkey, E-mail: ahmed_karaca@hotmail.com*

Abstract: *Brand value has become an important measure of corporate performance as far as the weekly activity report and the top 100 brand values of the year listed by brand consultancy company Interbrand that are closely monitored. The free market economy offering a wide range of products to consumers, preferences changing very quickly and brand value giving confidence to the consumer reveal the significance of the subject. Brand value is important not only in terms of the consumer but also in terms of investors and management. It is foreseen that the companies will have sustainable growth by providing continuity and make a difference in line with the importance given to this subject.The aim of this study is to determine the brand value of Foreign Trade Capital Companies in the BIST and Sustainability Index by Hirose method and to compare the effect of sustainability index on brand value. Data required to determine the brand values of companies were taken from the Public Disclosure Platform, which includes financial statements of companies.*

Key Words: *brand value, HIROSE, foreign trade, sustainable index*

Introduction

The importance of brand value increasing day by day increased research on this subject and prepared the basis of many research. Brand value has taken its place as one of the key issues in the marketing research of the modern time.

Brand value is important at two levels. At the macro or firm level, it affects the perception of investors and financial analysts and plays a role in determining the stock prices of the companies (Simon and Sullivan, 1993). At the micro or consumer level, it positively affects behavioral outcomes, including the intention to buy (Cobb-Walgren et al., 1995). In this way, brand creation has attracted considerable attention from many companies and enabled them to have corporate resources (Keller, 2003). A brand management program includes R&D investments besides investment in promoting a firm's assets and advertising activities (Keller and Lehmann, 2003). It is of great importance to understand the determinants that contribute to the creation of brand value.

The individual contribution of advertising, other promotions and R&D expenditures to the brand value are unclear. If companies spend too little on these factors, their revenues increase. On the contrary, if they spend too much, their revenues decrease. Therefore, the relationship between these expenditures and brand value is not linear. On the contrary, any deviation from the optimal expenditure (positive or negative) affects performance (Aaker and Carman, 1982). According to this, the contribution of advertising, publicity and R & D expenditures to creating brand value are analyzed.

Increasing competition in line with economic developments in the world has also brought forward the effective resource utilization for many businesses. Some of the reasons that increase competition; increase in consumption, the rapid growth of markets, international trade becoming an easier and more frequently preferred choice, and the rapid renewal of technology. As a result of these reasons, the consumer's choices increased, there has been a serious inclination to the intangible assets in order for companies to create demand in return for tough competition conditions.

Figures that are significantly higher than the book value of the companies in the 1980s as a result of the company acquisitions and mergers have brought to mind intangible assets to be in the foreground again. Looking at the first examples when the financial values of the brand began to be measured, whether there is the value of the brands in the merger or acquisition processes of the firms, if so, how to measure this value keep the agenda busy. While Aaker (1991) and Keller (2006) suggesting a consumer behavior based calculation, Simon and Sullivan (1993) and Ambler (2008) propose to calculate and measure financially in the book The Marketing Book. One of the intangible assets that are important for business is undoubtedly brand. This process is guiding in the calculation of brand value and the reason is that the majority of the company's cost, which is thought to be calculated or wanted to be learned, is made of the brand value of the firm.

Intangible assets and brand assets are also problematic from an accounting perspective. Measurement of the brand with intangible assets increased significantly over 20 years and the same increase has been present in terms of accounting. If we are to point out the prominent fixed intangible assets related to income for firms in terms of brand, there are polemics in terms of financial analysis results and differences and differences in terms of accounting (Sevindik, 2007:4).

Results and Evaluations

Table: 2017 Brand Values of Foreign Trade Capital Companies

COMPANIES/YEARS	2017 PD (TL.)	LD(%)	ED(%)	BV(TL.)	BV($)
ARÇELİK	5.012.598.219	0,75	1,156206895	40.150.567.770,84	10.533.506.774,10
FORD OTOSAN	1.001.177.541	0,66	1,278276468	7.802.105.265,39	2.046.883.350,05
ŞİŞE CAM	1.556.801.709	0,78	1,168743142	13.109.283.484,63	3.439.222.259,00
TOFAŞ	894.135.233	0,59	1,48420817	7.232.392.968,99	1.897.419.253,61
TÜPRAŞ	350.776.517	0,83	1,148173729	3.087.793.060,11	810.082.918,41
TÜRK TRAKTÖR	507.237.687	0,74	1,059709025	3.674.191.967,17	963.924.749,37
VESTEL	166.508.459	0,75	1,131030227	1.304.679.245,12	342.282.772,81
BORUSAN	75.758.145	0,71	0,966553881	480.226.063,30	125.987.371,33
BOSCH	17.263.552	0,64	1,144011971	116.754.244,40	30.630.491,49
EREĞLİ DEMİR ÇELİK	1.119.498.568	0,79	1,76229364	14.305.513.458,52	3.753.053.351,13
İZMİR DEMİR ÇELİK	262.976.201	0,81	0,731122209	1.438.544.893,80	377.402.443,48
MENDERES TEKSTİL	45338857	0,84	1,047258825	368.413.774,38	96.653.402,52
PERGAMON STATUS	0		1,043389056	0	0
SANKO	0		1,019836403	0	0
SASA DIŞ TİC.	132904369	0,86	1,022667429	1.079.702.508,91	283.260.096,26
TGS AŞ	0		1,187682732	0	0

In the table above, where the results are calculated, the brand values of the companies in the Foreign Trade Capital Companies at the ISE and Sustainability Index operating between 2013 and 2017 were calculated using the Hirose method. At the first place there is ARCELİK company with the brand value of 40.150.567.771 TL, at the second place there is EREĞLİ DEMİR-ÇELİK company with the brand value of 14.305.513.459 TL, and at the third place, there is ŞİŞE CAM

company with the brand value of 13.109.283.485TL. In general, the companies in the sustainability index have higher brand values than those not included in this index.
The values of the brands, which were calculated in Turkish Lira, are presented in dollars in the table below. For calculating the brand value in dollars, 2017 dollar exchange rate 1$ = 3,8117 TL was used.
Since the Sales Cost of TGS and PergamonStatus companies is zero, the brand value could not be calculated. Since SANKO is the benchmark company, its brand value could not be calculated.

References

Aaker, D.A.,&Carman, J.M. (1982). Are you overadvertising? Journal of Advertising Research, 22 (August-September), 57–70.

Aaker, D.A. (1991). Managing Brand Equity: Capatilizing On The Value Of A Brand Name. New york: Free Press.

Aaker, D.A. (1996). Measuring brand equity across products and markets. California Management Review, 38(3), 102-120.

Alper, D. and Aydoğan, E. (2017). Finansal Bazlı Marka Değerinin Firma Performansı Üzerine Etkisi. International Journal of Academic Value Studies, 3(16), 141-155.

Ambler, Tim (2008). Marketing Metrics, In: Michael J. Baker and Susan J. Hart, (Ed.), The Marketing Book, 6th edition, Oxford: ButterworthHeinemann.

Aypek, Nevzat and Ban, Ünsal; Finans, Bankacılık, Borsa ve Dış Ticaret Terimleri Sözlüğü, Ankara, Gazi Kitabevi, 2002.

Baldinger, A. L. & Rubinson, J. (1996). Brand loyalty: the link between attitude and behavior. Journal of Advertising Research, 36 (6), 22-34.

Bayrakdaroğlu, A. & Mirgen, Ç. (2016). Marka değerinin hisse senedi getirisi üzerine etkisi: BİST'de bir araştırma. Business and Economics Research Journal, 7 (3), 111-123.

Brand Finance. (2010). "New International Standard on Brand Valuation", http://brandfinance.com/images/upload/global_500_iso10668_310310.pdf, (21.07.2017).

Bursalı, O. B. & Karaman, A. (2009). "Yönetsel ve Finansal Açıdan Marka Değeri Denizli Tekstil Sektöründe Bir Uygulama", Selçuk Üniversitesi Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi, (16):283-298

Chang, K. & Brodowsky, G. H. (2007). Relationships among attitude, brand equity and repurchase intention: the case of skincare products in Taiwan. The Society for Marketing Advances Conference, St Antonio, Texas

Chowudhury, R. A. (2012). Developing the measurement of consumer based brand equity in service industry: an empirical study on mobile phone industry. European Journal of Business and Management, 4 (13), 62-67.

Cobb-Walgren, C.J., Ruble, C. A., & Donthu, N. (1995). Brand equity, brand preference, and purchase intent. Journal of Advertising, 24(Fall), 25–40.

Çelik, A. E. (2006). "Marka Değerleme", Muhasebe ve Finansman Dergisi, (31):195-208.

Dımbıloğlu, A. A. (2014). Marka değerinin belirlenmesi: örnek olay uygulaması BİST (Borsa İstanbul) kimya, petrol, kauçuk ve plastik ürünler sektöründe marka değerinin tespiti, Uzmanlık Tezi, Türk Patent Enstitüsü Markalar Dairesi Başkanlığı, Ankara

Doyle, Peter; Değer Temelli Pazarlama, Çev.: BARIŞ, Gülfidan, Đstanbul, MediaCat Yayınları, 2003.

Doyle, Peter; "Branding" in M.,J. BAKER (Ed.), The Marketing Book, Butterworth-Heinemann, Bath, GB., 1997, pp.470-483.

Ercan, Metin K.;Öztürk,M.B.;Küçükkaplan, İ.; Başçı, E.S.;Demirgüneş, K.; Firma Değerlemesi: Banka Uygulaması, İstanbul, Literatür Yayınları, 2006.

Farquhar, Peter; HAN, Julia Y.; "Brands on the Balance Sheet", Marketing Management, Winter 1992, pp.16-22.

Ford, G. T., D. B. Smith, J. L. Swasy. 1990. Consumer skepticism of advertising claims: Testing hypotheses from economics of information. J. Consumer Res. 16(4) 433–441.

Fırat, D., Badem, A.C. (2008), Marka değerleme yöntemleri ve marka değerinin mali tablolara yansıtılması. Kocaeli Üniversitesi, İİBF, Muhasebe ve Finansman Dergisi, 38, 211.

Kapferer, J. N. (2008). The New Strategic Brand Management, Kogan Page, London.

Keller, K.L. (1993). Conceptualizing, measuring and managing customer-based brand equity. Journal of Marketing, 57(1), 1-22.
Keller, K.L. (2003). Strategic brand management: building, measuring, and managing brand equity, 2nd. ed., Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall.
Keller, K.L.,&Lehmann, D. R. (2003). How do brands create value? Marketing Management, 12(3), 26–31.
Keller, L. K. & Lehmann, D. R. (2006). "Brands and Branding: Research Findings and Future Priorities", Marketing Science, 25(6):740-759.
Keller, P. A. (2006). Regulatory Focus and Efficacy of Health Messages, Journal of Consumer Research, 33/1, 109-114.
Kim, H.-B., Kim, W. G. & An, J. A. (2003). The Effect of consumer- based brand equity on firms' financial performance. Journal of Consumer Marketing, 20 (4), 335-351.
Kim, H.B. & Kim, W.G. (2005). The relationship between brand equity and firms' performance in luxury hotels and chain restaurants. Tourism Management, 26(4), 549–560.
Nelson, P. 1970. Information and consumer behavior. J. Political Econom. 78(2) 311–329.
Oliveira, M. O. R.; Silveira, C. S. & Luce, F. B. (2015). "Brand Equity Estimation Model", Journal of Business Research, 68(12):2560-2568.
Özkan, M. & Terzi, S. (2012). Finansal raporlama açısından marka değerinin ölçümü ve değerlendirilmesi. Öneri Dergisi, 10 (38), 87-96.
Pappu, R., Quester, P.G. & Cooksey, R.W. (2005). Consumer-based brand equity: Improving the measurement – empirical evidence. Journal of Product & Brand Management, 14(3), 143-154.
Pappu, R. & Quester, P. (2006). A Consumer-Based method for retailer equity measurement: results of an empirical study. Journal of Retailing and Consumer Services, 13 (5), 317–329.
Seetharaman, A.; Nadzir, Z.A.B.M. & Gunalan, S. (2001). "A Conceptual Study on Brand Valuation", The Journal of Product and Brand Management, 10(4/5):243-57.
Simon, C.J., & Sullivan, M.W. (1993). The measurement and determinants of brand equity: A financial approach. Marketing Science, 12(Winter), 28–52.
Sevindik, E. (2007). Marka Değeri Ölçümleme Metodları Ve Lastik Endüstrisinde Bir Uygulama. Yayınlanmış YL Tezi, Marmara Üniv. İşletme ABD, İstanbul.
Tsuda, H. (2012). "The Empirical Analysis via the Corporate Brand Power Evaluation Model", SCIS-ISIS, 20(24):157-162.
Ural, T. and Perk, H. G. (2012). Tüketici Temelli Marka Değerinin Kişisel Bilgisayar Satın Alma Niyeti Üzerine Etkisi: Antakya'da Bir Çalışma, Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 12/3, 11-26.
Yeung, M. & Ramasamy, B. (2008). "Brand Value and Firm Performance Nexus: Further Empirical Evidence", Brand Management, 15(2):322-335.
Zengin, B. & Güngördü, A. (2015). Marka değerinin hesaplanması üzerine ampirik bir çalışma: finans ve pazarlama boyutu. Gazi Üniversitesi İİBF Dergisi, 17 (2), 282- 298.

INSAC-18-1120

An Evaluation of the Performances of Foreign Capital Trade Companies in Bist and the Sustainability Index through the TOPSIS Method

(Samuray KARACA, Ahmet KARACA)

An Evaluation of the Performances of Foreign Capital Trade Companies in Bist and the Sustainability Index through the TOPSIS Method

Samuray KARACA [1], Ahmet KARACA[2]
[1] University of Pamukkale, Denizli Turkey, E-mail: samuraykaraca@hotmail.com
[2] University of Pamukkale, Denizli Turkey, E-mail: ahmed_karaca@hotmail.com

Abstract: *The relationship between the financial performances of firms and the stock return has been frequently subject to examination in the literature. Realistic manifestation of these relationships is particularly guiding for decisions to be made by investors, stakeholders and managers. In this study, the performance ranking of the companies was conducted using the TOPSIS method, which is one of the multi-criteria decision making models, by questing whether there is any difference in the performances of Foreign Trade Capital Companies of BİST and Sustainability Index. The method builds a performance ranking of companies according to their proximity and distance to the ideal solution. The necessary data are obtained from the financial statements of the companies by assuming that the significance level of the financial ratios used in the performance measurement is equal, and analyses were run with the relevant financial ratios. Furthermore, various types of weightings made by the entropy weighting method and based on expert opinions did not change the ranking.*

The ranking of companies according to their performances and the identification of the direction of the relationship between them as to share returns are of vital importance for both companies and stakeholders. Findings will make a significant contribution to the companies in this sector in strategy determination. On the other hand, the results indicate that taking part in the sustainability index will also have a guiding impact on investors' stock preferences.

Key Words: *TOPSIS Model, Performance Evaluation, İstanbul Stock Exchange, Sustainability Index.*

Introduction

Businesses' making profit and surviving in the long run predominantly depends on their ability to implement their social responsibilities that they bear against the society. The concept of social responsibility can be expressed in the simplest form as the firm's conducting activities towards realizing the interests of the society, as well as their own economic interests (Şimşek, Çelik, 2013: 33). Corporate social responsibility and sustainability activities have started to take an important place in the agenda of all institutions and organizations related to capital markets in recent years. With the inclusion of social responsibility and environmental issues within the scope of corporate management, many organizations have started to publish corporate social responsibility reports. It is seen that stock exchanges have been more extensively engaged in social responsibility activities and increasingly more stock exchanges have been developing projects that are sensitive to social life and environment. Moreover, activities are being carried out through the working group formed by the World Federation of Exchanges (WFE) toward determining the role of stock exchanges in creating a sustainable society. Corporate sustainability is defined as firms' taking into consideration economic, environmental and social factors in the activities and decision

making mechanisms of the firm together with corporate management principles and effectively managing the risks associated with these factors to create long-term assets (BİST, 2018, Sustainability Guide for Companies, www.borsaistanbul.com). Measuring and ranking the financial performances of companies is also considered a decision making problem. In performance measurement, the so-called traditional methods are financial methods. Financial performance measurement methods are run based on accounting data. The aim in financial performance measurement is to present information about the financial status of the company to decision makers. Financial analyses help business managers make decisions for future, and at the same time provide investors with information about the company and allows credit institutions to make loan decisions about the company. In this study, financial performance measured through financial ratios is analyzed using the TOPSIS method. The analysis is conducted on Foreign Trade Capital Companies that take part in BIST and Sustainability Index. The aim of the study is to determine whether the companies subject to this study have any enhancement in their performances in comparison to those which are not. For this purpose, the application related to the TOPSIS method was included in the study merely as an example for 2017, and only the outcomes were addressed for the other years. In the following sections of the study, literature review is presented following a brief notification about the concept of sustainability and sustainability index. Analysis findings are presented after the data and method section and the study is finalized with the conclusions and evaluation section.

Table 1: 2013 Ratio Results of Foreign Trade Capital Companies that Take Place in the BIST and Sustainability Index

FINANCIAL RATIOS	SDH	ADH	DVDH	HDDH	AK	ÖK	HBK	F/K	NK/NS
COMPANIES									
ARÇELİK	6,18	0,97	2,96	8,76	0,05	0,14	0,88	7,35	0,05
FORD OTOSAN	15,92	1,9	3,21	47,89	0,11	0,29	1,83	8,92	0,06
ŞİŞE CAM	3,81	0,52	0,88	3,05	0,04	0,07	0,27	5,38	0,07
TOFAŞ	16,29	1,19	2,77	1,37	0,07	0,23	0,87	10,05	0,06
TÜPRAŞ	11,66	1,94	3,61	11,21	0,06	0,23	4,78	6,17	0,03
TÜRK TRAKTÖR	4,8	1,45	5,32	10,39	0,19	0,38	5,24	7,31	0,13
VESTEL	6,78	1,5	5,2	109	0,04	0,1	0,28	8,94	0,03
BORUSAN	3,41	0,6	1,03	7,7	0,02	0,05	0,26	17,96	0,03
BOSCH	15,95	1,11	5,85	2,05	0,14	0,2	3,42	29,11	0,12
EREĞLİ DEMİR ÇELİK	2,54	0,69	1,22	12,85	0,065	0,11	0,26	7,38	0,09
İZMİR DEMİR ÇELİK	6,05	0,77	1,32	4,71	-0,05	-0,24	-0,31	-7,33	-0,07
MENDERES TEKSTİL	3,37	0,75	1,87	8,04	0,04	0,09	0,1	3,99	0,05
PERGAMON STATUS	0	0,01	32,62	0,24	0,01	0,49	1,43	2,35	0,92
SANKO	545	1,65	7,11	9,2	0,03	0,07	0,35	3,77	0,02
SASA DIŞ TİC.	4,93	1,67	5,06	1817	0,01	0,02	0,03	18,37	0,006
TGS AŞ	0,02	0,007	6,4	0,11	0,001	0,04	0,12	44	0,17

Table 2: Pre-Index and Post-Index Performance Rankings of Foreign Trade Capital Companies that Take Place in the BIST and Sustainability Index

YEARS		2017		2016		2015		2014		2013
RANKING	CC	TOPSIS	CC	TOPSIS	CC	TOPSIS	CC	TOPSIS	CC	TOPSIS
COMPANIES										
ARÇELİK	0,027	13	0,37	10	0,4163	11	0,276	14	0,237	11
FORD OTOSAN	0,136	7	0,406	7	0,4629	6	0,327	8	0,332	7
ŞİŞE CAM	0,014	15	0,334	14	0,368	14	0,227	15	0,197	15
TOFAŞ	0,073	9	0,387	9	0,433	10	0,31	10	0,278	9
TÜPRAŞ	0,267	3	0,397	8	0,493	5	0,364	5	0,335	6
TÜRK TRAKTÖR	0,117	8	0,451	5	0,495	4	0,41	3	0,417	2
VESTEL	0,212	6	0,47	3	0,458	7	0,318	9	0,239	10
BORUSAN	0,018	14	0,344	12	0,438	9	0,303	12	0,208	13
BOSCH	0,216	5	0,475	2	0,519	1	0,405	4	0,376	5
EREĞLİ DEMİR ÇELİK	0,06	10	0,35	11	0,383	13	0,283	13	0,23	12
İZMİR DEMİR ÇELİK	0,231	4	0,227	15	0,209	16	0,338	7	0,06	16
MENDERES TEKSTİL	0,043	12	0,087	16	0,271	15	0,219	16	0,202	14
PERGAMON STATUS	0,48	1	0,465	4	0,511	2	0,433	1	0,479	1
SANKO	0,44	2	0,493	1	0,503	3	0,416	2	0,384	3
SASA DIŞ TİC.	0,05	11	0,425	6	0,439	8	0,343	6	0,383	4
TGS AŞ	0,008	16	0,343	13	0,392	12	0,307	11	0,297	8

Table 3: The Percentage Increase after the Comparative Analysis of Pre-Index and Post-Index Stock Prices of Foreign Trade Capital Companies that Take Place in the BIST and Sustainability Index

YEARS	2013	2014	2015	2016	2017	TUTAR	% ARTIŞ
COMPANIES							
ARÇELİK	6,51	13,51	16,45	20,88	18,18	11,67	179,2627
FORD OTOSAN	16,3	28,04	30	32,84	59,41	43,11	264,4785
ŞİŞE CAM	1,48	2,52	2,65	3,58	4,98	3,5	236,4865
TOFAŞ	8,73	13,58	18,76	24,55	28,71	19,98	228,866
TÜPRAŞ	29,51	42,6	57,7	71,06	104,87	75,36	255,3711
TÜRK TRAKTÖR	38,36	60,65	63	69,33	72,5	34,14	88,99896
VESTEL	2,48	11,51	9,55	6,54	10,92	8,44	340,32
BORUSAN	4,66	6,45	6	8,88	13,47	8,81	189,0558
BOSCH	99,73	131,35	143,1	136,8	185,42	85,69	85,922
EREĞLİ DEMİR ÇELİK	1,94	3,4	3,11	5,48	10,6	8,66	446,39
İZMİR DEMİR ÇELİK	2,31	2,5	2,17	3,08	3,03	0,72	31,16883
MENDERES TEKSTİL	0,41	0,7	0,5	0,69	1,04	0,63	153,6585
PERGAMON STATUS	3,35	4,15	2,78	3,05	6,01	2,66	79,40299
SANKO	1,33	1,79	1,98	2,69	3,6	2,27	170,6767
SASA DIŞ TİC.	0,53	1,07	1,06	2,87	12,33	11,8	2226,415
TGS AŞ	5,12	3,91	3,71	3,83	4,38	-0,74	-14,4531

Results and Evaluations

In this study, performance evaluations of Foreign Trade Capital Companies in BİST and Sustainability index were measured through the TOPSIS method. As a multi-criteria decision-making method, TOPSIS performs performance ranking according to the proximity and distance of the financial ratio outcomes of companies to the ideal and negative ideal solution. First of all, performance evaluations have been made according to whether the companies are in the

sustainability index or not, however it has been seen that the two companies with the highest performance scores were out of the index. Then, taking into consideration the financial data between 2013 and 2017, whether there was any change in performance ranking before and after taking part in the index has been analyzed. According to the results obtained, it has been seen that there were still no shift in the ranking. Upon this, a comparative analysis has been run based on the stock prices of companies between 2013 and 2017. When 2015 was taken as the year the sustainability index was first put into service and 2013 was taken as the base year, it has been seen that the percentage increase in the stock prices of the index companies in 2017 has been (%247/%165=1,50) 1,5 times higher in comparison to the companies that do not take part in the index. Stock prices of companies have been calculated by taking the average of the first three months of the year in which the financial statements have been issued. In addition, outliers have been not taken into consideration when the mean of the percentage increases in stock prices is calculated.

Given the results obtained, it can be argued that taking place in the sustainability index increases stock prices even though it does not seem to create any surplus value in the financial statements of the companies. In addition, this situation increases the market value of the companies. Furthermore, rise in share prices will also trigger the demand for the shares of these companies. Increase in the demand not only depends on the price increase, but also on the fact that today's investors prefer companies with high social responsibility consciousness and sensitivity to the environment more when they both make investment and buy products. The fact that there are a total of 44 firms in the sustainability index as of 2017, and that 7 of these are among Foreign Trade Capital Companies, shows that outward-oriented companies pay more attention to this issue.

In conclusion, while there has been no significant change in the short-term financial performances of the companies that take place in the sustainability index, there have been significant increases in their stock prices. Moreover, an increase in their stock returns will increase the demand for these firms' shares, facilitating them to find resources and grow up in the long run.

References

Alpar Reha, "Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistiksel Yöntemler", ("Applied Multi-variate Statistical Methods") Third Edition, Detay Publishing, Ankara, 2011

Ashtiani, B.; Haghighirad, F.; Makui, A.; Montazer, G. Extension of fuzzy TOPSIS method based on interval-valued fuzzy sets. Appl. Soft Comput. 2009, 9, 457–461.

Behzadian, M., Otaghsara, S.K., Yazdani, M. and Ignatius, J. (2012) A State-of the-Art Survey of TOPSIS Applications. Expert Systems with Applications, 39, 13051-13069.

Bo, Jin - Haidong, Li (2008), "Research on Financial Early Warning for Listed CompaniesBased on TOPSIS Method", http://dergipark.gov.tr/download/article-file/432769

Boran, F.; Gene, S.; Kurt, M.; Akay, D. A multi-criteria intuitionistic fuzzy group decision making for supplier selection with TOPSIS method. Expert Syst. Appl. 2009, 36, 11363–11368.

Brundtland Report. (1987). Our Common Future. http://www.un-documents.net/our-common-future.pdf

Büker, S., Aşıkoğlu, R., Sevil G., "Finansal Yönetim", ("Financial Management") 4. Edition, Sözkesen Printing, Ankara, 2008.

Bülbül, Serpil and Köse Ali (2011). "Türk Gıda Şirketlerinin Finansal Performansının Çok Amaçlı Karar Verme Yöntemleriyle Değerlendirilmesi", (" An Evaluation of the Financial Performance of Turkish Food Companies through Multi-Purpose Decision Making Methods") Atatürk Ü. İİBF Journal, 10. Econometrics and Statistics Symposium Special Volume

Ceylan, A., Korkmaz, T.(2015). "İşletmelerde Finansal Yönetim" ("Financial Management in Firms") 2015, Ekin Publishing, 14. Edition, Bursa.

Christofi, A., Christofi, P., Sisaye, S. (2012). Corporate sustainability: Historical development and reporting practices. January 2012 Management Research Review 35(2):157-172

Çonkar, K.,Elitaş, C. ve Atar, G. (2011)"İMKB Kurumsal Yönetim Endeksi'ndeki (XKURY) Firmaların Finansal Performanslarının TOPSIS Yöntemi İle Ölçümü ve Kurumsal Yönetim Notu İle Analizi", (Measurement of the Financial Performances and Analysis with the Management Grade of Companies Traded in the Management Index (XKURY) of IMKB") İstanbul Universitesi İktisat Fakültesi Mecmuası, (Istanbul University Journal of Faculty of Economics), 61 (1)

Demireli, E."Topsis Çok Kriterli Karar Verme Sistemi: Türkiye'deki Kamu Bankaları Üzerine Bir Uygulama", (Multi-Criteria Decision-Making System: An Application on the Public Banks in Turkey") Girişimcilik ve Kalkınma Dergisi,(Journal of Entrepreneurship and Development) 5, 101-112, 2010.

Eyüboğlu, K. (2015). Comparison of Developing Countries ' Macro Performances with AHP and TOPSIS Methods. Çankırı Karatekin Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, (Journal of Çankırı Karatekin University Faculty of Economic and Administrative Sciences) 2016(1), 1–16.

Feng, Cheng-Min & Wang Rong-Tsu (2000). Performance evaluation for airlines including the consideration of financial ratios, Journal of Air Transport Management, 6(3), 133-142.

He, Y.Y.; Gong, Z.W. Extension of TOPSIS for intuitionistic fuzzy multiple attribute decision making and experimental analysis. Adv. Inf. Sci. Serv. Sci. 2012, 4, 397–405.

Herzig, C. and Schaltegger, S. (2006). Reporting External Accounting Frameworks and Benchmarking: Corporate Sustainability Reporting. An Overwiev. Sustainability Accounting and Reporting. (Ed: S. Schaltegger, M. Bennet and R. Burrit). Netherlands, Dordrecht: Springer, s.301-324.

Isaksson, R. & Steimle, U. (2009). What Does Gri-Reporting Tell Us About Corporate Sustainability?. The TQM Journal, 21(2). 168-181.

Kim, Gyutai - Jung, Suhee (2011), "Exploiting The Decision-Making Tecnique to Explore The Relationship Between The Financial Factors and The Stock Preference", http://ieomsociety.org/ieom2011/pdfs/IEOM067.pdf (02.11.16).

Lazol, İ., "Mali Analiz Uygulamaları"2010, ("Financial Analysis Applications"), Ekin Publishing, 5. Edition, Bursa.

Liu, S.; Yu, F.; Xu, W.; Zhang, W. New approach to MCDM under interval-valued intuitionistic fuzzy environment. Int. J. Mach. Learn. Cybern. 2013, 4, 671–678

Lin, M. C., Wang, C. C., Chen, M. S., & Chang, C. A. (2008). Using AHP and TOPSIS approaches in customer-driven product design process. Computers in Industry, 59(1), 17–31.

Mandic, K., Delibasic, B., Knezevic, S., & Benkovic, S. (2014). Analysis of the financial parameters of Serbian banks through the application of the fuzzy AHP and TOPSIS methods. Economic Modelling, 43, 30–37. http://doi.org/10.1016/j.econmod.2014.07.036

Özcan, T., Elebi, N., & Esnaf, A. (2011). Comparative analysis of multi-criteria decision making methodologies and implementation of a warehouse location selection problem. Expert Systems with Applications, 38(8), 9773–9779.

Salmi, T., & Martikainen, T. (1994). A Review of the Theoretical and Empirical Basis of Financial Ratio Analysis, The Finnish Journal of Business Economics, 4(94), pp.426-448.

Supçiller A. A. ve O. Çapraz, "AHP-TOPSIS Yöntemine Dayalı Tedarikçi Seçimi Uygulaması", ("A Supplier Selection Application based on the AHP-TOPSIS Method") Ekonometri ve İstatistik, (Econometrics and Statistics) 13, 2011.

Şimşek, Ş., Çelik, A.,"İşletme Bilimine Giriş"2013, ("Introduction to the Science of Business Administration") Eğitim Publishing, Konya.

Urfalioğlu, F., & Genç, T. (2013). Çok Kriterli Karar Verme Teknikleri ile Türkiye'nin Ekonomik Performansının Avrupa Birliği Üye Ülkeleri ile Karşılaştırılması. (A Comparison of Turkey's Economic Performance with those of the EU Countries using Multi-Criteria Decision-Making Techniques") Marmara University Journal of Economic & Administrative Sciences, 35(2), 329–360.

Ünal, S. ,Yüksel, R., "Finansal Performans ve Hisse Senedi Getirisi İlişkisi: Bist Sürdürülebilirlik Endeksindeki Bankalar Üzerine Bir İnceleme" ("The Relationship Between Financial Performance and Stock Exchange Profits: An Examination on the Banks in the BİST Sustainability Index") Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi, ICMEB17 Özel Sayısı Int. Journal of Management Economics and Business, ICMEB17 Special Issue,266)".

Wang, T-Chin - Hsu, J-Chien (2004), "Evaluation of The Business Operation Performance of The Listing Companies by Applying TOPSIS Method", IEEE International Conference on Systems, Man and Cybernestics, Sayı: 2, pp. 1286-1291.

Wanke, P., Azad, M. D. A. K., & Barros, C. P. (2016). Predicting efficiency in Malaysian Islamic banks: A two-stage TOPSIS and neural networks approach. Research in International Business and Finance, 36, 485–498. http://doi.org/10.1016/j.ribaf.2015.10.002

Yalçın, N., Bayrakdaroglu, A., ve Kahraman, C. (2012). "Application of Fuzzy Multi-Criteria Decision Making Methods for Financial Performance Evaluation of Turkish Manufacturing Industries", Expert Systems with Applications, Volume 39, pp. 350–364

Yue, Z. An extended TOPSIS for determining weights of decision makers with interval numbers. Knowl. Based Syst. 2011, 24, 146–153.

Yurdakul M. ve Y. T. İç, "Türk Otomotiv Firmalarının Performans Ölçümü ve Analizine Yönelik Topsis Yöntemini Kullanan Bir Örnek Çalışma", (An Example Study Using the TOPSIS Method toward the Performance Measurement of Turkish Automotive Companies") Gazi Üniversitesi Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi Dergisi, (Journal of Gazi University Faculty of Architecture and Engineering) 18(1), 2003.

Zsolnai, L. (2002). Green Business or Community Economy?. International Journal of Economics.29(8). 652-662.

http://www.borsaistanbul.com/data/kilavuzlar/surdurulebilirlik-rehberi.pdf.

INSAC-18-1122

Türkçe Dersi Öğretim Programı Kazanımlarını (2018) Yenilenmiş Bloom Taksonomisi'ne Göre Sınıflandırma Denemesi (Hasan KAVRUK, Teymur EROL)

Türkçe Dersi Öğretim Programı Kazanımlarını (2018) Yenilenmiş Bloom Taksonomisi'ne Göre Sınıflandırma Denemesi

Hasan KAVRUK[1], Teymur EROL[2]
[1] *Prof. Dr., İnönü Üniversitesi, Türkçe ve Sosyal Bilimler Eğitimi Bölümü; hasan.kavruk@inonu.edu.tr,*
[2] *İnönü Üniversitesi, Türkçe ve Sosyal Bilimler Eğitimi Bölümü; erolteymur@hotmail.com*

Özet: *Bu çalışmada, 2018 Türkçe Öğretim Programı'nda (5-8. sınıflar) bilişsel alanı içeren kazanımların, Yenilenmiş Bloom Taksonomisi'ne göre sınıflandırılması amaçlanmıştır. Veriler içerik analizi tekniği kullanılarak kategorilere ayrılmış, bulguların güvenirliği için uzman görüşüne başvurulmuştur. Ulaşılan sonuçlar şunlardır: 5-8. sınıfların dinleme/izleme, konuşma ve okuma becerisi alanında bulunan 36 kazanımı psikomotor alan olarak belirlenmiş, geriye kalan 253 kazanım bilişsel alanda sınıflandırılmıştır. Bilişsel alanda sınıflandırılan kazanımların 56'sı olgusal, 161'i kavramsal, 28'si işlemsel, 8'i üstbilişsel bilgi içermektedir. Bilişsel süreçler açısından kazanımların 12'si hatırlama, 118'i anlama, 45'i uygulama, 19'u analiz etme, 29'u değerlendirme ve 30'u yaratma boyutundadır. Ortaya çıkan dağılım nedeniyle Program tasarısında taksonomik bir ölçeğin kullanılmadığı değerlendirilmektedir.*

Anahtar Kelimeler: *Yenilenmiş Bloom Taksonomisi, taksonomi, Türkçe Öğretim Programı, bilişsel alan, kazanım.*

1. Giriş

Öğretim programları, hedef, içerik, yaklaşım ve yöntem bakımından uygulayıcısına yol gösteren standart araçlardır. Standart sağlayıcı bir kaynak olarak programın her yönüyle damıtılmış ve sınanmış olması gerekir. Çünkü öğrenme ve öğretme süreçleri ancak iyi hazırlanmış bir programla başarıya ulaşır, düzen ve disiplin bulur.

Her öğretim programı toplumsal tercihleri yansıtır. Toplumun tercih ettiği ortak davranışlar ve değer normları öğretim programları etrafında formüle edilir. (Varış, 1994: 80). Yaşam boyu kullanılabilecek beceriler öğretim programlarıyla öğrencilere kazandırılır (Güzel ve Karadağ, 2013: 45). Dil öğrenme alanları açısından hangi yeterliklerin geliştirileceği kapsamlı olarak programlarda betimlenir. Programların görünürlüğü ise belli bir plan ve kasıt gözetilerek hazırlanan ders materyalleri ile ortaya çıkar.

Hedef, içerik, öğrenme-öğretme süreci ile ölçme-değerlendirme bileşenleri eğitim bilimciler tarafından bir öğretim programının temel unsurları olarak değerlendirilmektedir. (Demirel, 2013: 5; Bilen, 2002: 51, Erden, 1998: 7). Öğretim programının başarısı, sözü edilen bu ögelerin bilimsel veri ve yaklaşımlarla ele alınarak, kuramsal ve pratik düzlemde uyumlu olarak ilişkilendirilmesine bağlıdır (Özdemir vd. 2015: 364). Çünkü program bileşenleri tekil değil, sarmal ve etkileşimsel görevler yüklenmektedir. Birindeki uyumsuzluk sistemin dinamik yapısı gereği diğerlerini de işlevsiz hale getirebilmektedir. Yapılandırıcı yaklaşımın temsilcileri arasında sayılan Bruner'in 1960'lı yıllarda sarmal müfredat (spiral curriculum) kavramıyla tanımladığı bu yapıda, ders boyunca konular ve temalar gözden geçirilmekte, öğrenciler öğrenme sürecine aktif olarak katılmaktadır (Takaya, 2008: 7). Bruner'e göre ders sadece işlenen konudan ibaret değil,

birbirini izleyen tüm konuların devamı, karşılaştırılması ve derinlemesine işlenişidir (Akt. Harden ve Stamper, 1999: 141). Çünkü bilgilerin işlenmesi ve değerlendirilmesi zihinde sarmal bir yapıda gerçekleşmektedir (Güneş, 2011: 137).

Günümüze kadar hazırlanan Türkçe dersi öğretim programlarının eğitim bilimleri, öğrenme psikolojisi, bilişsel psikoloji, göstergebilim, dil bilim gibi farklı disiplinlerde ortaya çıkan kuramsal yaklaşımlardan önemli ölçüde etkilediği görülmektedir. Dil öğrenme alanına transfer edilen yeni bulguların, kullanılan yöntem, teknik ve stratejilerin yeni bir bakış açısıyla ele alınmasını gerekli kıldığı anlaşılmaktadır (Onan, 2017: 147). Esasen öğretim programları sürekli geliştirilmesi gereken açık yapılı kaynaklardır. Toplumsal izdüşümü olan her gelişme, açık bir yapıya sahip olan bu kaynakları etkiler. Bunun yanında üretim ve tüketim ilişkilerinin dönüştürdüğü sosyal yapı ve değişen bireysel gereksinimler dil öğretimi konusundaki yerleşik paradigmaların gözden geçirilmesini zorunlu kılar. Zira yaşam dinamikleri öğretim programlarının da dinamik olmasını gerektirir (Varış, 1994: 26). Bu nedenle, uzun yıllar davranışçı dil yaklaşımını esas alan Türkçe öğretim programları son yıllarda ihtiyaçlara göre yeniden hazırlanmıştır. Hazırlanan öğretim programlarında yapılandırıcı yaklaşım merkeze alınmış, dil becerileriyle birlikte zihinsel, duygusal ve sosyal becerilerin geliştirilmesi amaçlanmıştır (Güneş, 2011: 123).

2004 yılına kadar davranışçı dil yaklaşımı esas alınarak hazırlanan Türkçe öğretim programlarında kazanımlar amaç, hedef ve davranışlar (bilgi, beceri, alışkanlıklar) ifadesi ile karşılanmıştır (Demirel, 2011: 30; Sözer, 1998: 50). 2004 Türkçe Dersi Öğretim Programı'nda (MEB, 2009: 19) kazanım, "öğrenme süreci içerisinde planlanmış ve düzenlenmiş yaşantılar sayesinde öğrencilerde görülmesi beklenen bilgi, beceri, tutum ve değerler" olarak tanımlanmıştır. Program geliştirme literatüründe, kazanım yerine kullanılan hedef kavramı, genel olarak istendik özellikler içeren davranış değişikliği biçiminde ele alınmıştır (Varış, 1994: 80; Demirel, 2011: 25; Sönmez, 2001: 21).

Öğrenme çıktıları (Krathwohl, 2002: 213) olarak değerlendirilebilecek kazanımlar, incelenen 2018 Türkçe Öğretim Program'ında[3] çerçevesi çizilen değerler ve yetkinliklere ulaşma aracı biçiminde tasarlanmıştır. Bu tasarımda, millî ve manevi kaynaklarından damıtılarak gelen toplumsal mirasın oluşturduğu değerler, bireyin ulusal boyuttaki düzeyini; yaşamın her alanında ihtiyaç duyulacak beceriler bütünü olan yetkinlikler ise bireyin evrensel boyuttaki eylemlerini ifade etmektedir (MEB, 2018: 4).

Program kazanımları, eğitim bilimciler tarafından (Bilen, 2002: 11; Gözütok, 2007: 120; Sözer, 1998: 46) uzak, genel ve özel (yakın) kazanımlar/hedefler olarak sınıflandırılmıştır. Uzak kazanımlar, politik felsefenin bir yansıması; genel kazanımlar, uzak kazanımların yorumu veya dar anlamıyla, uzak kazanımların öğretim kademelerindeki pratiğidir. Özel (yakın) kazanımlar ise bilişsel, duyuşsal ve psikomotor davranış düzeylerini içeren bilgi, beceri, yetenek, ilgi, tutum ve alışkanlıklardır. Bu nedenle kazanımlar dar çerçevede öğretim programının, geniş çerçevede eğitim sisteminin bel kemiğini oluşturur (Gözütok, 2007: 120).

2. Yenilenmiş Bloom Taksonomisi

Kazanımların organizasyonu ve görünürlüğü, genel bir kabulle Bloom'un aşamalı sınıflandırması kullanılarak elde edilmektedir. Taksonomi denilen bu sınıflandırmada davranışlar basitten karmaşığa, kolaydan zora, somuttan soyuta, biri diğerinin önkoşulu ve dayanağı olacak şekilde sıralanmaktadır. Buna göre kazanımlar zihinsel düşünme becerilerini içeren bilişsel alan; öğrenmeye yönelik tutum, değer ve alışkanlıkları sınıflayan duyuşsal alan ile fiziksel hareketleri ve bunlarla ilgili becerileri içeren psikomotor alan olmak üzere üç düzeyde ele alınmaktadır (Gözütok, 2007: 124).

[3] Çalışmanın devamında kullanılan "Program" ifadesiyle 2018 Türkçe Öğretim Programı'na gönderme yapılmıştır.

Bloom'un editörlüğünde hazırlanarak 1956 yılında yayımlanan taksonomi birçok dile çevrilmiş ve eğitim programları ile ölçme ve değerlendirme çalışmaları üzerinde derin izler bırakmıştır (Özçelik, 2014: V). Taksonomi, 1990'lı yıllarda Bloom'un meslektaşları ve öğrencileri tarafından, öğrenme psikolojisinde ortaya çıkan yeni bilgi ve düşünceler dikkate alınarak revize edilmiştir. 2001 yılında yayımlanan yeni taksonomide bilişsel alan, bilgi ve bilişsel süreç olmak üzere iki boyuta ayrılmıştır (Krathwohl, 2002: 213). İlk boyut olan bilgi boyutu, öğretim programlarında kazanım formuyla yer alan cümlelerin ad ya da ad öbeklerini içermektedir. Bu boyutta, kazanımın hangi bilgi türlerine yönelik olduğu betimlenmekte ve dört bilgi türü kategorize edilmektedir:

Öğrencilerin bir disiplini anlamak ya da onunla ilgili problemleri çözmek için ihtiyaç duydukları ayrıntılar ve temel unsurlar bilgisi ile terminoloji bilgisine olgusal bilgi (factual knowledge) denilmektedir.

Daha büyük bir yapı içinde birlikte işlev gören, birbiriyle ilişkili sınıflandırma ve kategoriler, ilke ve genellemeler, teori, model ve yapılar bilgisine kavramsal bilgi (conceptual knowledge) adı verilmektedir.

Üçüncü tür olan işlemsel bilgi (procedural knowledge), bir şeyin nasıl yapılacağıyla ilgili bilgidir. Bu bilgi, araştırma yöntem ve becerilerini, algoritmaları, teknik ve yöntemleri kullanma ölçütlerini içerir.

Dördüncü tür olan üstbilişsel bilgi (metacognitive knowledge) ise, bireyin stratejik, bağlamsal ve koşullu dâhil olmak üzere bilişsel görevler bilgisi ile kendi hakkındaki bilgi ve farkındalığını içeren biliş bilgisidir (Krathwohl, 2002: 214; Yüksel, 2007: 501-503; Tutkun, 2012: 17; Köğce, Aydın ve Yıldız, 2009: 3).

Yenilenmiş taksonominin diğer boyutu olan bilişsel süreç boyutu, öğretim programlarında kazanım formuyla yer alan cümlelerin eylemlerini içermektedir. Başka bir ifadeyle, Bloom'un orijinal sınıflamasında ad formuyla yer alan bilişsel süreç basamakları, kazanımlarda kullanılan cümle yapısına uygunluk açısından, revize edilen taksonomide eylem formuna dönüşmüştür. Yenilenmiş taksonomide, bilişsel süreç boyutunun alt ve üst basamakları arasındaki geçiş için ön görülen aşamalı ilişkiden vazgeçilmiş; ancak orijinal taksonomide olduğu gibi, bilişsel süreç boyutunun üst basamaklarının alt basamaklardan daha karmaşık ve soyut olduğu ilkesi korunmuştur. (Bekdemir ve Selim, 2008: 190). Yeni taksonomide bilgi basamağı hatırlama, kavrama basamağı anlama, sentez basamağı yaratma olarak değiştirilmiş, yaratma basamağı değerlendirme basamağıyla yer değiştirerek en üst basamakta yer almıştır. Böylece Bloom taksonomisindeki bilgi, kavrama, uygulama, analiz, sentez ve değerlendirme biçiminde yer alan bilişsel süreç basamakları, gözden geçirilmiş taksonomide hatırlama, anlama, uygulama, analiz etme, değerlendirme ve yaratma olmak üzere altı basamak olarak yer almıştır. Alanyazında (Krathwohl, 2002: 215; Bümen, 2006: 6; Arı, 2011: 752; Yüksel, 2007: 502; Bekdemir ve Selim, 2008: 191; Ayvacı ve Türkdoğan, 2010: 17-18; Altındağ ve Demirel, 2013: 2; Kuzu, 2013: 67; Yılmaz ve Keray, 2012: 22-23) gözden geçirilmiş taksonominin bilişsel süreç boyutunun yapısı şu şekilde açıklanmaktadır:

Hatırlama: Bilgileri uzun süreli hafızadan çağırma. Alt basamakları: 1.Tanıma, 2. Anımsama/çağrışım yapma/geri çağırma.

Anlama: Sözlü, yazılı ve grafik iletişimi gibi öğretici mesajları anlamlandırma. Alt basamakları: 1. Yorumlama, 2. Örnekleme, 3. Sınıflandırma, 4. Özetleme, 5. Sonuç çıkarma, 6. Karşılaştırma, 7. Açıklama.

Uygulama: Belirli bir durumda bir yöntemi veya işlemi kullanma ya da uygulama. Alt basamakları: 1. Yürütme/yapma, 2. Gerçekleştirme/uygulama/tamamlama.

Analiz etme (çözümleme): Bir materyali, onu oluşturan parçalarına ayırma, parçaların diğer parçalarla, tüm yapı ve amaçla ilişkisinin nasıl olduğunu arama. Alt basamakları: 1. Ayrıştırma, 2. Organize etme, 3. Atfetme/ ilişkilendirme/ dayandırma

Değerlendirme: Ölçüt ve standartlara dayanarak yargılarda bulunma, karara varma. Alt basamakları: 1. Kontrol etme/ denetleme, 2. Kritik etme/ eleştirme.

Yaratma: Yeni, uyumlu bir bütün veya orijinal bir ürün oluşturmak için öğeleri bir araya getirme. Parçaları kullanarak yeni bir ürün ya da fikir oluşturma. Alt basamakları: 1. Oluşturma, 2. Planlama, 3. Üretme.

2.1. Kazanımların Taksonomik Sınıflandırılması

Yenilenmiş taksonomide bir boyuttan iki boyuta geçilmiş, taksonomi bilgi ve bilişsel süreç olarak iki boyutta tasarlanmıştır. Bu boyutlar da alt kategorilere ayrılmıştır. İki boyutlu yapının dikey ekseni bilgi boyutu ve alt kategorilerine, yatay ekseni ise bilişsel süreç ve alt kategorilerine ayrılmıştır. Kazanımlar, taksonomi tablosunda yatay ve dikey boyutların kesiştiği hücre ya da hücrelere yerleştirilmektedir. Hücrenin seçimine karar verilirken, kazanım cümlesinde yer alan eylem/eylemsi ile ad unsuruna bakılmaktadır. Eylem ve eylemsiler dikey boyutun, ad unsuru da yatay boyutun seçilmesinde dikkate alınmaktadır. (Krathwohl 2002: 216; Bümen, 2006: 6; Özdemir vd. 2015: 368; Arı, 2011: 754; Tutkun, 2012: 17). Revize edilmiş taksonomi Tablo 1'de gösterilmiştir (Krathwohl 2002: 217):

Tablo 1. Yenilenmiş Bloom Taksonomisi

Bilgi Boyutu	**Bilişsel Süreç Boyutu**					
	Hatırlama	Anlama	Uygulama	Analiz Etme	Değerlendirme	Yaratma
Olgusal Bilgi						
Kavramsal Bilgi						
İşlemsel Bilgi						
Üstbilişsel Bilgi						

Krathwohl (2002: 215), her kazanımın taksonomi tablosunda bir veya daha fazla hücrede gösterilebileceğini belirtmektedir. Ancak yenilenmiş taksonomi tablosuna kazanımların nasıl yerleştirileceği ile farklı uygulamalar da görülmektedir. Bekdemir ve Selim'e göre (2008: 190), taksonomik olarak kazanımlar birden fazla bilişsel süreci içeriyorsa, en karmaşık süreç dikkate alınmalıdır. Başka bir ifadeyle bir kazanım hem "anlama" hem de "analiz etme" basamaklarına yönelikse hücre seçiminde ikinci basamak olan "anlama" değil, dördüncü basamak olan "analiz etme" seçilmelidir. Çünkü analiz etme basamağı bilişsel süreç hiyerarşisinde daha karmaşık ve soyuttur. Revize edilmiş taksonomide kategoriler arasındaki geçiş için öncelik-sonralık ya da basamaklar arasında ön koşul ilişkisinin ön görülmemesi böyle bir tercihin dayanağını oluşturmaktadır.

Öğretim programlarındaki kazanım formlarının birden çok bilgi türünü ve bilişsel süreci içermesi doğaldır. Çünkü kazanımın içerdiği bilgi, birden fazla alanı referans alabildiği gibi, kazanımın bilişsel süreç içeriği de belirgin bir hiyerarşik sıra izlemeyebilir. Bu nedenle bilgi türü ve bilişsel süreç boyutunda tespit yapılırken baskın olana göre karar verilmektedir. Örneğin Program'da yer alan "T.6.4.2. Bilgilendirici metin yazar." kazanımında eylem "yazmak"tır. Yazmak, bilişsel süreçler içerisinde "yaratma" basamağında yer alan "üretme" sürecidir ve bütün süreçlerden daha soyut ve karmaşıktır. Yazma becerisi; dönüt verme, yanlışları düzeltme, izleme ve değerlendirme gibi belli süreçleri içeren bir beceridir. Bu yönüyle önceki bilişsel süreçler olan hatırlama, anlama, uygulama, analiz etme ve değerlendirme basamaklarından bağımsız değildir ve sözü edilen

bilişsel süreçlerden doğrudan veya dolaylı izler taşıyabilir. Krathwohl (2002: 217) bu durumu "en yakınlık" kavramıyla çözüme kavuşturmaktadır.

Taksonomi tablosu için yapılacak diğer bir işlem ise kazanımın bilgi türünü belirlemektir. Yenilenmiş taksonomiye göre, yukarıda verilen kazanımın bilgi türünü belirlemek için kazanımın ad öbeğine bakılacaktır. Kazanımın ad öbeği (sıfat ve sıfat tamlamaları da isim kaynaklı unsurlardır) "bilgilendirici metin"dir. Ad öbeğinin yüklemle ilişkisi dikkate alındığında, kazanımın yazma sürecini içeren yöntem ve teknikleri bilme ve kullanma becerisine yönelik olduğu anlaşılmaktadır. O halde, bilgilendirici metnin yazılabilmesi, belli yöntem ve tekniklerin bilinmesini gerektirir ki en yakınlık ölçütüne göre kazanım işlemsel bilgi türünü içermektedir. Çünkü işlemsel bilgi "nasıl" yapılacağını bilme bilgisidir. Diğer yandan "bilgilendirici metin" ifadesi metin türü bakımından bir sınıflamayı da içerdiğinden kavramsal bilgi olarak da değerlendirilebilir. Bunlara ilave olarak "bir işin nasıl yapılacağı" becerisi, Flavell (1979) tarafından eğitimbilim alanının söz varlığına katılan üstbiliş kavramının bilgi türleri arasında sayılan yordama bilgisini de gerektirmektedir. Flavell'in üstbilişsel bilgi türü içinde kategorize ettiği yordama bilgisi yapmaya değil, yönteme ait üstbilişsel bilgidir. Flavell ile özdeşleşen söz konusu kavramın Krathwohl tarafından farklı ele alındığı görülmektedir. Krathwohl'un (2002: 214) revize edilmiş taksonomiyi konu alan makalesinde yordama bilgisi "procedural knowledge" olarak geçmekte ve üstbilişsel bilgi kategorisinin dışında farklı bir bilgi türü olarak (dört bilgi türünden biri) ele alınmaktadır. Özsoy (2007: 135) tarafından yapılan bir çalışmada "procedural knowledge" kavramının Türkçe karşılığı Türk Dil Kurumu'na sorulmuş; verilen cevapta, kavramsal karşılık olarak "yordam bilgisi/yöntem bilgisi" önerilmiştir. Fakat revize edilen taksonomide geçen "procedural knowledge" kavramı, "işlemsel bilgi" olarak Türkçeye çevrilmiş ve taksonomi çalışmalarında bu adla yaygınlık kazanmıştır.

2.2. Taksonomi Çalışmalarında Görülen Farklılıklar

Yenilenmiş Bloom Taksonomisi'ne göre kazanımların bilgi türünü ve bilişsel düzeyini belirleyen çalışmalarda (Güftâ ve Zorbaz, 2008; Çiftçi, 2010; Keray, 2012; Eyüp, 2012; Savaş, 2014; Dalak, 2015; Yıldız, 2015; Ulum, 2017) birbirinden oldukça farklı değerlendirmeler görülmektedir. Örneğin metnin ana fikrini belirlemek, akademik çalışmaların birinde anlama, diğerinde analiz etme basamağında gösterilebilmektedir (Güftâ ve Zorbaz, 2008; 208; Savaş, 2014: 121; Dalak, 2015: 161; Oktay, 2015: 40; Ulum, 2017: 100). Anlaşıldığı kadarıyla kazanımların bilgi türünün tespitinde ad veya ad öbeğine, bilişsel süreçler için cümlenin yüklemine bakılarak belirlenen "en yakınlık" ölçütü yeterli bir standart oluşturamamaktadır. Bilgi türü ve bilişsel boyutun belirlenmesinde izlenecek yolu belirleyen Krathwohl'un (2002: 215) verdiği örnekler kişisel tercihleri sınırlandıracak nitelikler taşımamaktadır. Yenilenmiş taksonomi için verilen örneklerden birinin çevirisi bu hususu desteklemek amacıyla aşağıda verilmektedir:

> "Bir öğrenci, çeşitli akademik amaçlar ve durumlar için dilbilgisi, dil mekaniği ve diğer standart yazılı İngilizce sözleşmeleri kullanarak, fikirler, konular veya temaların örüntü ve ilişkilerini analiz eden orijinal kompozisyonlar yazarak yazabilme yeteneğini gösterecektir."

Hedef cümle olarak verilen bu örnek üzerinden belirlemeler yapan Krathwohl'a göre cümlede gereksiz unsurlar atılmalı ve cümle sadeleştirilmelidir. Yukarıdaki cümlenin göz ardı edilen unsurlarından sonraki hali "Fikirler, konular veya temaların örüntü ve ilişkilerini analiz eden orijinal kompozisyonlar yazın." biçimine dönüşmektedir. Bu ayıklama yapıldıktan sonra belirlemeler yapılmaktadır. Buna göre hedefin bilgi boyutu, "Fikirler, konular veya temaların örüntü ve ilişkileri" ifadesini gerektirmektedir. Cümlenin ad öbeğinde bulunan "örüntü ve ilişkiler" ifadesi kavramsal bilgi ile ilişkilidir ve bu nedenle hedef cümlenin bilgi türü kavramsal bilgi basamağına yerleştirilmektedir. Hedefin bilgi türü belirlendikten sonra bilişsel süreçlerin tespitine geçilmektedir. Hedefin bilişsel süreç boyutuna yerleştirilmesi ile ilgili olarak cümledeki iki eylem de dikkate alınmaktadır: yazma ve analiz. Bu durumda kompozisyon yazma, yaratma basamağının alt basamağı olan üretme süreci içinde; analiz ise analiz etme basamağında

değerlendirilmektedir. Görüldüğü gibi Krathwohl tarafından verilen örnek cümle ayıklama ve sadeleştirme işlemlerinden geçirilmektedir.

Seçme, sıralama, ayıklama, sadeleştirme ve düzenleme gibi süreçsel işlemler kişiden kişiye farklılıklar gösterdiğinden bu tür belirlemeler katı standartlar sunamaz. Çünkü süreçsel işlemler kişinin ön bilgisine, zihin yapısına, ilgi ve ihtiyacına dayalı olarak değişmektedir (Güneş, 2014a: 70). Buna ilaveten yukarıdaki örnekte olduğu gibi, her kazanım cümlesi bilgi türünün veya bilişsel sürecin anahtar sözcüklerini içermemektedir. Aksine yapı itibariyle kazanım cümlelerinde, gerek bilişsel süreçlerin ve gerekse bilgi türlerinin bazen bitişik, bazen de binişik ilişkiler içermesi, alanlar arasında sınırlama veya soyutlama yapmayı zorlaştırmaktadır. Bazen bir kazanım diğer bir kazanımın hem sınırında hem de içeriğinde yer alabilmektedir. Bu nedenle taksonominin basamakları arasında bir belirsizlik olduğunu savunanlar da bulunmaktadır (Ülper ve Yalınkılıç, 2010: 453). Kaldı ki çoğu program kazanımları taksonomik ölçütleri tam olarak karşılayamamaktadır. Buna çalışma konusu olan Program da dâhil edilebilir. Sınırlama, soyutlama ve ayıklama bakımından kişisel tercihlere açık olan taksonomik çalışmaların farklı değerlendirmeler içermesi beklenen bir durumdur.

Taksonomik yaklaşımda karşılaşılan başka bir güçlük, uygulama boyutundan soyutlanmış kazanım ifadelerinin alanlarını belirlemektir. Bu güçlük, nispeten bilişsel ve psikomotor alanlara dağılan beceri alanlarına yönelik kazanımlarda ortaya çıkmaktadır. Erden (2004: 212), günlük yaşantımızda sürekli kullandığımız psikomotor davranışlar arasında konuşma ve yazma becerilerini de saymaktadır. Demirel (2014: 102), konuşmayı, bilişsel becerilerle psikomotor becerilerin ortak ürünü olarak değerlendirmekte, okuma becerisini ise bilişsel davranışlarla psikomotor becerilerin birlikte çalıştığı bir dizi fiziksel ve zihinsel etkinlikler bütünü olarak tanımlamaktadır. Sever, okumayı bilişsel ve psikomotor alanların birlikte çalışmasından doğan zihinsel bir eylem olarak görmektedir (Akt. Karatay, 2014: 8). Sönmez'e göre (2001: 36) konuşma becerisi öğrenilmiş devinişsel davranışlardandır; ancak öğrenilmiş davranışlar birbirinden kopuk değildir. Tersine aralarında yatay ve dikey anlamlı ve sıkı bir ilişki vardır. Bu nedenle bir kazanım bütünüyle bilişsel, duyuşsal ya da psikomotor olmayabilir. O halde değerlendirme yapılırken daha çok hangi özellik ağır basıyorsa kazanım o alana yazılmalıdır (Sözer, 1998: 44).

Yapılan çalışmalar, taksonomik kategoriler arasında keskin çizgilerin bulunmadığını göstermektedir. Son dönem dilbilimciler, konuşma süreçlerinde anlamsal, söz dizimsel, morfolojik ve fonolojik işlemlerin birbirini takip ettiğini, sözlü üretim sürecinin kavramlaştırma ve düzenleme gibi bilişsel süreçleri içerdiğini, konuşma sırasında zihinsel işlem ve süreçlerle, bilgileri seçme, işleme ve düzenleme gibi bilişsel basamakların kullanıldığını belirtmektedir (Akt. Güneş, 2014b: 9-14). Konuşmayı bireyin başkalarıyla zihinsel etkileşimi olarak tanımlayan Güneş'e (2014b: 11) göre konuşma öğretimi yaklaşımları zamanla fiziksel süreçlerden zihinsel süreçlere doğru evrilmiş, yapılandırıcı dil yaklaşımıyla birlikte konuşma öğretiminde düşünme, anlama, sorgulama, sınıflama, analiz-sentez yapma gibi zihinsel beceri ve süreçlere daha fazla ağırlık verilmiştir.

2.3. 2018 Türkçe Öğretim Programı'nda Psikomotor ve Duyuşsal Alan

Yapılandırıcı yaklaşımla hazırlanan Program'da, konuşma becerisi alanında bulunan kazanımların Erden'in (2004: 212) belirttiği gibi gündelik yaşamda sürekli kullanılan ve yoğun bir zihinsel çabanın ürünü olmayan rutin konuşma refleksi olmadığı açıktır. Söz konusu kazanımlar psikomotor alanın algılama, kurulma, kılavuzla yapma, mekanikleşme, uyum gibi basamaklarından ziyade bilişsel süreç basamaklarına daha yakındır. Örneğin hazırlıklı konuşma yapmak, yoğun bir zihinsel çaba gerektirir. Soyut ve ölçülemeyen bir düzlemde gerçekleşen bu zihinsel çaba, kasların zihinle koordinasyonundan daha fazlasını içermektedir. Konuşma, yazma ve okuma becerileri daha küçük yaşlarda zihin ve kas koordinasyonunu kapsayabilir. Ancak ilerleyen yaşlarda mekanikleşen zihin ve kas koordinasyonu ile birlikte baskın biçimde zihinsel süreçler devreye girmektedir. Konuşma, yazma ve okuma gibi becerilerin, literatürde psikomotor

davranış örnekleri olarak verilen şut çekme, dans etme, araba sürme gibi mekanik hale gelen davranışlardan daha farklı olduğu değerlendirilmektedir.

Program incelendiğinde; yaşa bağlı olarak kazanımların aşamalı olarak üst becerileri kapsayacak şekilde genişletildiği, bilhassa 1-3. sınıflarda psikomotor alanı işaret edecek biçimde kazanımların daraltıldığı anlaşılmaktadır. Program'da kalemi doğru tutma, düzgün yazma, akıcı okuma, kelimeleri doğru telaffuz etme vb. gibi becerilerin psikomotor; sorumluluklarını yerine getirme, iş birliği yapma, çevresindeki kişilere saygılı davranma, etkinliklere aktif katılma, çaba harcama gibi beceriler de duyuşsal olarak değerlendirilmiştir (MEB, 2018: 9).

Program yapılandırıcı yaklaşımla hazırlanmasına rağmen, ortaokul düzeyi yaşlar için yukarıda izah edilen, zihinsel süreçlerin daha baskın olduğu kazanımları psikomotor olarak belirlemiştir. Bu bağlamda Program'da belirtildiği gibi, çalışmada akıcı okuma alt başlığı kazanımları psikomotor alan olarak belirlenmiştir. Program'ın öngörüsü doğrultusunda konuşma becerisinin her sınıf düzeyindeki ilk dört kazanımı ile dinleme/izleme berisinin dört kazanımı, akıcı okuma kazanımlarıyla benzerlik gösterdiğinden psikomotor kapsamında ele alınmıştır. Konuşma becerisinin her sınıf düzeyindeki son üç kazanımı ise bilişsel süreçleri içerdiğinden bilişsel alanda sınıflandırılmıştır. Buna göre 5-8. sınıflarda dinleme/izleme, konuşma ve okuma becerilerinde 36 kazanım psikomotor alanda gösterilmiştir.

Literatür tarandığında, Yenilenmiş Bloom Taksonomisi esas alınarak Türkçe dersinin temel beceri alanlarıyla ilgili yapılan çalışmaların azlığı dikkat çekmektedir. Yapılan çalışmaların daha çok ders kitaplarındaki metinler, etkinlikler, metin altı soruları, dilbilgisi, sınav soruları gibi sınırlı alanları kapsadığı görülmektedir. (Güfta ve Zorbaz, 2008; Durukan, 2009; Çiftçi, 2010; Yılmaz ve Keray, 2012; Eyüp, 2012; Kurnaz, 2013; Kuzu, 2013; Eroğlu, 2013; Eroğlu ve Kuzu, 2014; Savaş, 2014; Yıldız, 2015; Dalak, 2015; Oktay, 2015; Ulum, 2017). Ayrıca literatür taramasında, Türkçe öğretim programlarının revize edilmiş taksonomiye göre değerlendirilmesiyle ilgili bir çalışmaya da rastlanmamıştır.

Dünya genelinde kabul gören yeni taksonominin, öğretim programlarının genel eğilim ve tutumunu ortaya koymak, kazanımların bilgi türü ve bilişsel süreçler açısından dağılımını göstermek için önemli bir araç olduğu değerlendirilmektedir. Bu bakımdan, yapılan bu çalışma alandaki ihtiyacı karşılamaya yöneliktir. Elde edilen bulguların Türkçe öğretmenlerine, program geliştirme uzmanlarına ve ilgili tüm eğitimcilere katkı sağlaması beklenmektedir.

3. Çalışmanın Amacı

Çalışmada, 2018 Türkçe Öğretim Programı'nda 5, 6, 7 ve 8. sınıflarda bilişsel alanı içeren kazanımların yenilenmiş taksonominin bilişsel süreç ve bilgi türü boyutlarına göre sınıflandırılması amaçlanmıştır. Çalışmanın problem cümlesi "Program'ın 5, 6, 7 ve 8. sınıflar düzeyindeki kazanımları, Yenilenmiş Bloom Taksonomisi'ne göre nasıl bir dağılım göstermektedir?" şeklinde belirlenmiştir. Çalışmada cevabı aranan alt problemler şunlardır:

1. Program düzeyinde kazanımların bilgi türü boyutu,
2. Program düzeyinde kazanımların bilişsel süreç boyutu,
3. Sınıflar düzeyinde (5, 6, 7 ve 8. sınıf) kazanımların bilişsel süreç ve bilgi türü boyutu nasıl bir dağılım göstermektedir?

4. Yöntem

Bu çalışmada, nitel veri analizi süreçlerinden biri olan içerik analizi tekniği kullanılmıştır. İçerik analizinde temelde yapılan işlem, birbirine benzeyen verileri belirli kavramlar ve temalar çerçevesinde bir araya getirmek ve bunları okuyucunun anlayabileceği bir biçimde düzenleyerek yorumlamaktır (Yıldırım ve Şimşek, 2011: 227). Çalışmada, Program içerik bakımından analiz edilmiş, elde edilen veriler sistematik bir biçimde kategorilere ayrılmıştır.

4.1. Veri Kaynağı

Çalışmanın veri kaynağı, MEB tarafından hazırlanan 2018 Türkçe Öğretim Programı'dır. Program'da yer alan 289 kazanım, Yenilenmiş Bloom Taksonomisi'nin bilgi türü ve bilişsel süreç boyutlarına göre analiz edilmiş, yapılan değerlendirmeler sonucunda bu kazanımlar ilgili basamaklara yerleştirilmiştir.

4.2. Güvenirlik ve Verilerin Analizi

Yenilenmiş Bloom Taksonomisi'nde bilişsel süreçler için kazanım cümlesinin eylemine, bilgi türü için ad öbeğine bakılmaktadır. Bu kapsamda kazanımların bilgi türü ve bilişsel süreç boyutu aşağıdaki ölçütlere göre belirlenmiştir:

Kazanımların bilgi türü belirlenirken öncelikle Krathwohl'un verdiği örnekler ve onun belirlediği ilkeler esas alınmıştır. Buna ilaveten literatür taraması (Krathwohl, 2002; Mayer, 2002; Allan, C. O. ve Francis, P. H., 2018: 230; Arı, 2011; Keray, 2012; Savaş, 2014; Dalak, 2015; Yıldız, 2015; Ulum, 2017) sonucu elde edilen aşağıdaki ölçütlerin kazanımın ad/ad öbeğinde olup olmadığına bakılmıştır. Buna göre kazanımın ad/ad öbeğinde sadeleştirme ve ayıklamadan sonra aşağıdaki veriler olmalıdır:

Olgusal bilgi için;

Terimler bilgisi: Kazanım cümlesinde derse ilişkin terimler, kelime bilgisi, sayı bilgisi, resim, işaret, şekil bilgisi, noktalama işaretleri, alfabe bilgisi olmalıdır.

Özel ayrıntı ve ögeler bilgisi: Kazanım cümlesinde yer, tarih, kişi ve kaynakça bilgileri; bir kavramın, bütünün ya da unsurun bazı kısımlarına dair bilgi olmalıdır.

Kavramsal bilgi için;

Sınıflamalar ve sınıflar bilgisi: Kazanım cümlesi kategoriler, sınıflamalar, kısımlar, bölümler ve düzenlemeler içermelidir. Ör: Metin türleri, anlatım biçimleri, düşünceyi geliştirme yolları, cümlenin ögeleri gibi kategorik bilgiler.

İlkeler ve genellemeler bilgisi: Cümlede bir unsur diğer bir unsurla veya farklı bilgi parçacıkları ve bölümleri örüntülü ve ilişkili olmalıdır. Cümle, bir parçanın diğerine katkı sunması ya da bir sürecin sonucu ile ilgili tahmin ve çıkarımda bulunulması gibi genellemeler ve bilgiler içermelidir.

Kuramlar, modeller ve yapılar bilgisi: Cümle; yapıları, yapılar (metin gibi) arasındaki ilişkileri, şemaları, kuramlar ve modeller bilgisini içermelidir.

İşlemsel bilgi için;

Cümle, adımlar dizini veya sırası bilgisini (bir şeyin nasıl yapılacağına dair bilgi), konuya özel yöntem ve teknikler bilgisini (izlenecek yol, sıra, yöntem ve teknikler) içermelidir.

Üstbilişsel bilgi için;

Cümle strateji kullanma bilgisini (farklı stratejilerin hangi koşullar ve görevlerde en uygun olduğu hakkında bilgi) içermelidir.

Kazanımların bilişsel boyutunun tespitinde, yenilenmiş taksonomi tablosundaki bilişsel süreçler ve bunların alt kategorilerinde belirlenen eylemler dikkate alınmıştır. Çünkü Krathwohl'un yaptığı çalışmalarda eyleme bakılarak sınıflandırmalar yapılmıştır. Verilen eylemler Program'da yer alan bütün kazanım cümlelerini kapsamadığından, kazanımların bilişsel boyutunun tespitinde yerli/yabancı kaynaklarda (Krathwohl, 2002; Mayer, 2002; Pickard, J. M., 2007; Stanny C. J., 2016: 5-7; Güftâ ve Zorbaz, 2008, Arı, 2011; Keray, 2012; Kurnaz, 2013,Savaş, 2014; Dalak, 2015; Oktay, 2015; Ulum, 2017) belirlenen eylemler derlenmiş, oluşturulan eylem havuzuna göre belirlemeler yapılmıştır. Kazanımlar değerlendirilirken kazanım altı açıklamalar da dikkate

alınmış, bu açıklamalar doğrultusunda bilgi boyutu ve bilişsel süreçler belirlenmiştir. Kazanımlarla ilgili yapılan tespitler, söz konusu çalışmalardaki belirlemelerle sınanmıştır.

Yukarıda açıklanan aşamalardan sonra çalışma, güvenirliği sağlamak amacıyla 2 kişilik uzman görüşüne sunulmuştur. Uzmanlar tarafından yapılan değerlendirmelerin güvenirliği için Miles ve Hubermann (1994: 64) formülü (Güvenirlik=Uzlaşma Sayısı Toplamı/Uzlaşma+Uzlaşmama Sayısı Toplamı) kullanılmış, uzmanların kazanımlara yönelik sınıflandırmasında % 87'lik görüş birliği sağlanmıştır. Miles ve Hubermann'a göre % 70'lik görüş birliği güvenilir bir sonuçtur.

5. Bulgular ve Yorum

Bulgular, çalışmanın alt problemlerine bağlı olarak ele alınmış, öncelikle Program'daki kazanımlarla ilgili bazı genel veriler elde edilmiştir. Program'da 5-8. sınıfların kazanım toplamı 289'dur. Söz konusu kazanımların dil öğrenme alanlarına göre dağılımı Tablo 2'de gösterilmiştir:

Tablo 2. 2018 Türkçe Öğretim Programı Kazanımlarının Dağılımı

	İzleme/Dinleme		Konuşma		Okuma		Yazma		Toplam
Sınıflar	f	%	f	%	f	%	f	%	
5. Sınıf	12	17,4	7	10,1	34	49,3	16	23,2	69
6. Sınıf	12	17,6	7	10,3	35	51,5	14	20,6	68
7.Sınıf	14	18,4	7	9,2	38	50,0	17	22,4	76
8. Sınıf	14	18,4	7	9,2	35	46,1	20	26,3	76
							Genel Toplam		**289**

Tablo 2'deki kazanımlar incelendiğinde, sınıfların iki kategoriye ayrılarak ele alındığı, kazanım sayısı bakımından 5. ve 6. sınıfların ilk kategoride, 7. ve 8. sınıfların ikinci kategoride yer aldığı görülmektedir. Kazanım sayılarının yüzdelik dağılımına bakıldığında, en az kazanımın konuşma, en fazla kazanımın okuma becerisine ayrıldığı anlaşılmaktadır.

5-8. sınıflarda 190 kazanımın tekrarlandığı tespit edilmiştir. Tekrar edilen kazanımlar dikkate alınmadığında, başka bir deyişle kazanımlar inceleme konusu sınıflarda tekil olarak ele alındığında, dinleme/izleme becerisinde 15, konuşma becerisinde 7, okuma becerisinde 53, yazma becerisinde 24 olmak üzere toplamda 99 kazanım belirlenmiştir.

İncelenen sınıflarda tekrarlanmayan kazanım sayıları da tespit edilmiştir. Buna göre 5-8. sınıflarda tekrarlanmayan kazanım sayısı 42'dir. Dinleme/izleme becerisi alanında 4, okuma becerisi alanında 27, yazma becerisi alanında ise 11 kazanım farklılık göstermektedir. Konuşma becerisi alanındaki bütün kazanımlar dört sınıf seviyesi için aynıdır.

Konuşma becerisinin her sınıf düzeyindeki son üç kazanımı ise bilişsel süreçleri içerdiğinden bilişsel alanda sınıflandırılmıştır. Buna göre 5-8. sınıflarda, konuşma ve okuma becerilerinde 36 kazanım psikomotor alanda gösterilmiştir.

5-8. sınıfların dinleme/izleme becerisi alanında 4, konuşma becerisi alanında 16, okuma becerisi alanında 16 kazanım psikomotor alan olarak belirlenmiş, geriye kalan 253 kazanım bilişsel alanda sınıflandırılmıştır.

5.1. Program Düzeyinde Kazanımların Bilgi Türü Boyutuna Göre Dağılımı

Taksonomik yaklaşım için yapılacak ilk işlem, kazanımın bilgi türünü belirlemektir. Yenilenmiş taksonomiye göre, bilgi türünü belirlemek için kazanımın ad öbeğine bakılmaktadır. Krathwohl örnekleri esas alınarak kazanım cümlelerinde yapılan sadeleştirme ve ayıklama sonrasında belirlenen bilgi türleri şunlardır:

5.1.1. Olgusal Bilgi: (56 kazanım, % 22,1)

Olgusal bilgi alt kategorisinde gösterilen aşağıdaki bilgi türleri (g maddesi dışında) terim bilgisidir. Başka bir deyişle belirlenen kategoriler terim bilgisinin alt türleridir.

a. **Kelime bilgisi:**
T.5.1.2/T.5.2.5/T.5.2.6/T.5.2.7/T.5.3.7/T.5.3.8/T.5.3.9/T.5.4.11/T.5.4.12
T.6.1.2/T.6.2.5/T.6.2.6/T.6.2.7/T.6.4.12
T.7.1.2/ T.7.2.5/T.7.2.6/ T.7.2.7/T.7.4.9/T.8.1.2/ T.8.2.5/T.8.2.6/ T.8.2.7/T.8.4.10

b. **Dilbilgisi terimleri:** T.7.3.12/T.7.4.13/T.8.3.9

c. **Resim, işaret, şekil bilgisi:**
T.5.3.22/T.5.3.34/T.5.4.13/T.6.3.30/T.6.3.35/T.6.4.5/T.6.4.13
T.7.3.30/T.7.3.34/T.7.4.5/T.7.4.10/T.8.3.27/T.8.3.32/T.8.4.5/T.8.4.11

d. **Kaynakça bilgisi:** T.5.3.28/T.5.3.29/T.6.3.33/T.6.3.34/T.7.3.32/T.7.3.33/T.8.3.30/T.8.3.31

e. **Noktalama, alfabe bilgisi:** T.5.4.5

f. **Sayı bilgisi:** T.5.4.8

g. **Özel ayrıntı ve ögeler bilgisi:** T.5.1.9/ T.6.1.9/ T.7.1.14/ T.8.1.13

5.1.2. Kavramsal Bilgi: (161 kazanım, % 63,6)

a. **İlkeler ve genellemeler bilgisi: (**Parçaların/unsurların örüntülü, ilişkili, etkileşimli olması, tahmin ve çıkarımda bulunularak genellemeler, fikirler ve bilgilere ulaşılması)
T.5.1.1/T.5.1.3/T.5.1.4/T.5.1.7/T.5.1.10/T.5.1.11/T.5.3.5/T.5.3.6/T.5.3.14/T.5.3.20/T.5.3.2
T.5.3.24/T.5.3.26/T.5.3.31/T.5.4.15
T.6.1.1/T.6.1.5/T.6.1.6/T.6.1.7/T.6.1.10/T.6.1.11/T.6.3.5/T.6.3.6/T.6.3.8/T.6.3.9/T.6.3.10
T.6.3.12/T.6.3.13/T.6.3.15/T.6.3.19/T.6.3.20/T.6.3.21/T.6.3.29/T.6.4.8
T.7.1.1/T.7.1.5/T.7.1.6/T.7.1.7/T.7.1.11/T.7.1.12/T.7.3.5/T.7.3.6/T.7.3.7/T.7.3.11/T.7.3.14
T.7.3.16/T.7.3.17/T.7.3.18/T.7.3.23/T.7.3.28/T.7.4.12
T.8.1.1/T.8.1.5/T.8.1.6/T.8.1.7/T.8.1.10/T.8.3.12/T.8.3.5/T.8.3.6/T.8.3.10/T.8.3.16/T.8.3.17
T.8.3.18/T.8.3.19/T.8.4.20/T.8.3.25/T.8.4.13

b. **Sınıflamalar ve sınıflar (kategoriler, kısımlar, bölümler) bilgisi:**
T.5.1.5/T.5.1.6/T.5.3.10/T.5.3.11/T.5.3.12/T.5.3.13/T.5.3.16/T.5.3.17/T.5.3.25/T.5.3.2
T.5.3.30/T.5.3.32/ T.5.3.33
T.6.1.3/T.6.1.4/T.6.3.7/T.6.3.11/T.6.3.14/T.6.3.16/T.6.3.22/T.6.3.24/T.6.3.25/T.6.3.26
T.6.3.28/T.6.3.32
T.7.1.3/T.7.1.4/T.7.1.9/T.7.1.10/T.7.3.8/T.7.3.9/T.7.3.10/T.7.3.15/T.7.3.21/T.7.3.22
T.7.3.25/T.7.3.26/T.7.3.29/T.7.3.31/T.7.3.35/T.7.3.36/T.7.3.37/T.7.4.8
T.8.1.3/T.8.1.4/T.8.1.12/T.8.1.9/T.8.1.11/T.8.3.7/T.8.3.11/T.8.3.13/T.8.3.20/T.8.3.21
T.8.3.23/T.8.3.24/T.8.3.26/T.8.3.29/T.8.3.33/T.8.3.34//T.8.4.9/T.8.4.8/T.8.4.18/T.8.4.19

c. **Kuramlar, modeller ve yapılar bilgisi:**
T.5.3.15/T.5.3.18/T.5.3.19/T.5.3.23/T.5.4.7/T.5.4.9/T.5.4.16
T.6.3.18/T.6.3.23/T.6.3.17/T.6.3.27/T.6.3.31/T.6.4.7/T.6.4.9/T.6.4.10
T.7.3.13/T.7.3.20/T.7.3.24/T.7.3.19/T.7.3.27/T.7.4.7/T.7.4.15/T.7.4.16
T.8.3.8/T.8.3.15/T.8.3.22/T.8.3.14/T.8.3.28/T.8.4.7/T.8.4.15/T.8.4.16

5.1.3. İşlemsel Bilgi: (28 kazanım, % 11,1)

a. **Adımlar dizini veya sırası bilgisi:**
T.5.4.10/T.6.4.11/T.7.3.38/T.7.4.14/T.7.4.17/T.8.3.35/T.8.4.14/T.8.4.17

b. **Konuya özel yöntem ve teknikler bilgisi:**
T.5.4.1/T.5.4.2/T.5.4.3/T.5.4.6/T.5.4.14/T.6.4.1/T.6.4.2/T.6.4.3/T.6.4.6/T.6.4.14
T.7.4.1/T.7.4.2/T.7.4.3/T.7.4.6/T.7.4.11/T.8.4.1/T.8.4.2/T.8.4.3/T.8.4.6/T.8.4.12

5.1.4. Üstbilişsel Bilgi: (8 kazanım, % 3,2)

Strateji kullanma bilgisi:
T.5.1.12/T.5.4.4/T.6.1.12/T.6.4.4/T.7.1.13/T.7.4.4/T.8.1.14/T.8.4.4

Yapılan belirlemelere göre olgusal bilgi, kazanımlara bağlı olarak 7 kategoriye ayrılmıştır. 24 kazanım kelime bilgisini, 3 kazanım dilbilgisi terimlerini, 15 kazanım resim, işaret, şekil bilgisini, 8 kazanım kaynakça bilgisini, 1 kazanım noktalama işaretleri, alfabe bilgisini, 1 kazanım sayı bilgisini ve 4 kazanım özel ayrıntı ve ögeler bilgisini içermektedir. Bilişsel alanda sınıflandırılan kazanım sayısı 253'tür. Buna göre kazanımların 56'sı ve oransal olarak % 21,8'i *olgusal* bilgilere yöneliktir.

Kazanımlardan hareketle kavramsal bilgi 3 kategoriye ayrılmıştır. Bu kategorilerden ilkeler ve genellemeler bilgisine 67, sınıflamalar ve sınıflar bilgisine 63, kuramlar, modeller ve yapılar bilgisine 31 kazanım dağılmıştır. Buna göre kazanımların 161'i ve oransal olarak % 63,6'sı *kavramsal* bilgidir.

Kazanım cümlelerine dayanılarak işlemsel bilgi ikiye ayrılmıştır: 8 kazanım adımlar dizini veya sırası bilgisine, 20 kazanım konuya özel yöntem ve teknikler bilgisine yerleştirilmiştir. Buna göre kazanımların 28'i, oransal olarak % 11,1'i *işlemsel* bilgidir.

Program'ın 8 kazanımı *üstbilişsel* bilgi içermektedir. Strateji kullanma bilgisi alt kategorisinde belirlenen bu kazanımların oransal karşılığı % 3,2'dir.

5.2. Program Düzeyinde Kazanımların Bilişsel Süreç Boyutuna Göre Dağılımı

Program kazanımlarının bilişsel boyutunun tespiti için cümle yapıları incelenmiş, bütün kazanımlarda kullanılan farklı eylemlerin/yüklemlerin toplam sayısının 30 olduğu saptanmıştır. Kazanımın hangi beceri alanına ve bilişsel düzeye yönelik olduğunun belirlenmesi için cümledeki yüklem anahtar kelime görevi görmektedir. Bu nedenle böyle bir saptama yapılmasına ihtiyaç duyulmuştur. Tespit edilen yüklemlerden "belirler/tespit eder.", "tahmin eder/ tahminde bulunur.", "cevaplar/cevap verir." ve "karşılaştırır/karşılaştırma yapar." yüklemlerinin aynı anlamda kullanıldığı görülmüş ve bu eylemler birlikte değerlendirilmiştir. Buna göre kazanım cümlelerinde kullanılan eylemlerin sıklık ve yüzdelik oranları aşağıdaki gibidir:

Tablo 3. 2018 Türkçe Öğretim Programı Kazanım Cümlelerinin Eylemleri ve Dağılımı

		5. Sınıf	6. Sınıf	7. Sınıf	8. Sınıf		
No	**Eylem**	f	f	f	f	**Toplam**	**%**
1	Belirler/tespit eder.	9	9	14	14	46	15,9
2	Kullanır.	10	10	12	12	44	15,2
3	Yazar.	6	5	5	5	21	7,3
4	Tahmin eder/tahminde bulunur.	4	4	4	4	16	5,5
5	Ayırt eder.	5	4	4	3	16	5,5
6	Cevaplar/cevap verir.	4	3	3	3	13	4,5
7	Uygular.	4	3	3	3	13	4,5
8	Kavrar.	2	2	3	5	12	4,2
9	Okur.	3	3	3	3	12	4,2
10	Değerlendirir.	3	3	3	2	11	3,8
11	Yapar.	3	3	3	2	11	3,8
12	Özetler.	2	2	2	2	8	2,8
13	Açıklar.	1	5	1		7	2,4
14	Yorumlar.	1	2	2	2	7	2,4
15	Sorgular.	1	1	2	2	6	2,1
16	Önerir.	1	1	1	1	4	1,4
17	Canlandırır.	1	1	1	1	4	1,4
18	(Görüş) bildirir.	1	1	1	1	4	1,4
19	Üretir.	1	1	1	1	4	1,4

20	Çıkarımlarda bulunur.	1	1	1	1	4	1,4
21	Düzenler.	1	1	1	1	4	1,4
22	Paylaşır.	1	1	1	1	4	1,4
23	(Formları) doldurur.	1	1	1	1	4	1,4
24	(Sorular) sorar.	1	1	1	1	4	1,4
25	Karşılaştırır/karşılaştırma yapar.			1	2	3	1,0
26	Sunar.			1	1	2	0,7
27	Bulur.	2				2	0,7
28	Fark eder.			1		1	0,3
29	Analiz eder.				1	1	0,3
30	Tanır.				1	1	0,3

Yukarıda belirlenen eylemler, bilişsel düzeylerin belirlenmesinde bağlamından soyutlanmadan incelenmiştir. "T.5.4.8. Sayıları doğru yazar." ile "T.5.4.6/T.6.4.6/T.7.4.6/T.8.4.6. Bir işin işlem basamaklarını yazar./Bir işi işlem basamaklarına göre yazar." kazanımlarında bulunan eylem yazma üretimi olarak değil, bilinen bir bilginin hatırlanması biçiminde yorumlanmış ve hatırlama sürecine yerleştirilmiştir. Diğer eylemler kategorik olarak birlikte değerlendirilmiştir.

Tabloda görüldüğü gibi tekrarlanma sayısı bakımından anlamlı/belirgin bir şekilde diğerlerinden ayrılan yüklemler "belirler/tespit eder" ile "kullanır" yüklemleridir. Kazanım cümlelerinin yaklaşık % 31'i söz konusu yüklemlerle kurulmuştur.

Tablo 3'teki eylemlerin 15'i Krathwohl'un bilişsel düzeylerini vererek belirlediği eylemlerdir: kullan-/ yaz-/ ayırt et-/ uygula-/ kavra-/ değerlendir-/ yap-/ özetle-/ açıkla-/ yorumla-/ üret-/ düzenle-/ karşılaştır-/ analiz et-/ tanı-.

Kazanım eylemleri, aşağıda her bir bilişsel süreç için belirlenen eylem havuzuyla bağlamından koparılmadan sınanmış ve kategoriler oluşturulmuştur. Program'a göre oluşturulan eylem ulamları şunlardır:

Hatırlama: tanıma, anımsama, bulma, hatırlama, form doldurma.

Anlama: yorumlama, sınıflama, özetleme, sonuç çıkarma (çıkarımda bulunma), karşılaştırma, açıklama, kavrama, cevap verme, tahmin etme, fark etme, tespit etme, belirleme, ana fikrini/duygusunu bulma, yardımcı fikirleri bulma.

Uygulama: yapma, uygulama, kullanma.

Analiz etme: ayırt etme, analiz etme.

Değerlendirme: sorgulama, düzenleme, değerlendirme, görüş bildirme, önerme.

Yaratma: oluşturma, üretme, yapma, yazma, çözüm üretme, yazılı olarak sunma, yazdıklarını paylaşma, soru (sorma) üretme.

Kazanımlar bilişsel süreçlere dağıtılırken öncelikle Yenilenmiş Bloom Taksonomisi'ndeki eylemler ve bu eylemlerin kapsamını açıklayan akademik yayınlar dikkate alınmıştır. Taksonominin eylem havuzu dışında kalan kazanımlar, tez ve makalelerdeki belirlemeler ışığında dağıtılmış ve referans kaynakları sınıflamanın altında verilmiştir. Böylece kişisel tercihler sınırlandırılmıştır. 5-8. sınıf kazanımlarının bilişsel süreç boyutu aşağıda verilmiştir:

5.2.1. Hatırlama: (12 kazanım, % 4,7)
Anımsa-/ tanı-: YBT/Yenilenmiş Bloom Taksonomisi eylemleri
T.5.3.7/T.5.3.8/T.5.4.6/T.5.4.8/T.5.4.13/T.6.4.6/T.6.4.13/T.7.4.6/T.7.4.10/T.8.4.6/T.8.4.11
T.8.4.19

5.2.2. Anlama: (118 kazanım, % 45,9)
Konuyu belirle-:

T.5.1.3/T.5.3.20/T.6.1.5/T.6.3.19/T.7.1.5/T.7.3.16/T.8.1.5/T.8.3.16 (Dalak, 2015:162).

Ana/yardımcı fikir/duygu belirle-:(Sonuç çıkar-: YBT tablosu eylemi)
T.5.1.4/T.5.3.14/T.6.1.6/T.6.3.20/T.7.1.6/T.7.3.17/T.7.3.18/T.8.1.6/T.8.3.17/T.8.3.18
(Keray, 2012: 141; Dalak, 2015:161; Ulum, 2017: 100).

Başlık belirle-:
T.5.1.7/T.5.3.24/T.5.4.15/T.6.1.7/T.6.3.21/T.6.4.8/T.7.1.7/T.7.3.23/T.7.4.12/T.8.1.7/T.8.3.19
T.8.4.13 (Kurnaz, 2013: 44).

Düşünceyi geliştirme yolları/ anlatım biçimleri/hikâye unsurları: (**Sınıfla-**:YBT tablosu eylemi)
T.5.3.16/T.6.3.22/T.7.1.9/T.7.3.21/T.7.3.36/T.7.3.37/T.8.1.12/ T.8.3.11/ T.8.3.20/T.8.3.34
(Dalak, 2015:161; Ulum, 2017: 100).

Özetle-: YBT tablosu eylemi
T.5.1.5/T.5.3.13/T.6.1.3/T.6.3.16/T.7.1.3/T.7.3.15/T.8.1.3/T.8.3.13

Kavra-:

T.5.1.9/T.5.3.23/T.6.1.9/T.6.3.31/T.7.1.14/T.7.3.27/T.7.3.38/T.8.1.13/T.8.3.9/T.8.3.28
T.8.3.35/T.8.4.20

Krathwohl'a göre (2002: 213) kavrama, anlamanın eş anlamlısıdır ve anlama sürecidir.

Açıkla-: YBT tablosu eylemi
T.5.3.11/T.6.3.8/T.6.3.9/T.6.3.10/T.6.3.12/T.6.3.27/T.7.3.11

Yorumla-: YBT tablosu eylemi
T.5.3.17/T.6.3.24/T.7.3.22/T.8.3.21/T.8.3.32

Karşılaştır-: YBT tablosu eylemi
T.5.3.27/T.6.3.25/T.7.3.25/T.7.3.35/T.8.3.23/T.8.3.33

Sonuç çıkar-: YBT tablosu eylemi
T.5.3.31/T.6.3.29/T.7.3.28/T.8.3.25 (Arı, 2001: 753; Keray, 2012: 44).

Tahmin et-:
T.5.1.1/T.5.1.2/T.5.3.5/T.5.3.21/T.6.1.1/T.6.1.2/T.6.3.5/T.6.3.15/T.7.1.1/T.7.1.2/T.7.3.5
T.7.3.14/T.8.1.1/T.8.1.2/T.8.3.5/T.8.3.12 (Arı, 2011: 753; Keray, 2012: 54; Dalak, 2015:155; Ulum, 2017: 111; Güftâ ve Zorbaz, 2008: 207).

Cevap ver-:
T.5.1.6/T.5.3.19/T.5.3.22/T.5.3.34/T.6.1.4/T.6.3.17/T.6.3.30/T.6.3.35/T.7.1.4/T.7.3.19
T.7.3.30/T.7.3.34/T.8.1.4/T.8.3.14/T.8.3.27 (Dalak, 2015:156).

Belirle-/tespit et-:
T.5.3.6/ T.5.3.32/T.6.3.6/T.6.3.14/T.7.3.6/T.7.3.8/T.8.3.6/T.8.3.7 (Dalak, 2015: 155,160).

Fark et-: T.7.3.12 (Arı, 2011: 753; Dalak, 2015:162).

5.2.3. Uygulama: (45 kazanım, % 17,8)
Yap-/ kullan-/ tamamla-: YBT tablosu eylemi
T.5.1.12/T.5.2.5/T.5.2.6/T.5.2.7/T.5.3.28/T.5.4.4/T.5.4.5/T.5.4.7/T.5.4.11/T.5.4.12
T.5.4.16/T.6.1.12/T.6.2.5/T.6.2.6/T.6.2.7/T.6.3.33/T.6.4.4/T.6.4.5/T.6.4.7/T.6.4.9/T.6.4.12
T.7.1.13/T.7.2.5/T.7.2.6/T.7.2.7/T.7.3.32/T.7.4.4/T.7.4.5/T.7.4.7/T.7.4.8/T.7.4.9/T.7.4.13
T.7.4.15/T.8.1.14/T.8.2.5/T.8.2.7/T.8.2.6/T.8.3.30/T.8.4.4/T.8.4.5/T.8.4.7/T.8.4.8/T.8.4.9
T.8.4.10/T.8.4.15
Mayer'e göre (2002: 229) uygulama, kullanma olarak da adlandırılır ve öğrencinin bir göreve bir veya daha fazla prosedürü uyguladığında meydana gelir.

5.2.4. Analiz Etme: (19 kazanım, % 7,5)
Ayırt et-: YBT tablosu eylemi
T.5.3.9/T.5.3.10/T.5.3.12/T.5.3.30/T.5.3.33/T.6.3.7/T.6.3.11/T.6.3.26/T.6.3.28

T.7.3.10/T.7.3.9/T.7.3.26/T.7.3.29/T.8.3.24/T.8.3.26/T.8.4.18

Analiz et-: YBT tablosu eylemi
T.7.3.13/T.8.3.8/T.8.3.29

Anlatım bozukluğu analiz etme basamağında verilmiştir. Çünkü analiz etme parçalar arasında sistematik ve tutarlı bir bağlantı kurmayı, öğelerin tutarlı bir yapı içinde uyumunu irdelemeyi öngörür (Keray, 2012: 50). Cümle de yapı ve anlam bakımında tutarlı bir sistemdir. Buna göre sitemin parçalarının doğru ilişkilendirilmesi gerekir.

5.2.5. Değerlendirme: (29 kazanım, % 11,5)
Değerlendir-: YBT tablosu eylemi

T.5.1.10/T.5.3.26/T.5.3.25/T.6.1.10/T.6.3.13/T.6.3.32/T.7.1.12/T.7.3.7/T.7.3.31/T.8.1.11
T.8.3.10

Kritik et-/ sorgula-görüş bildir-: YBT tablosu eylemi
T.5.1.11/T.5.3.29/T.6.1.11/T.6.3.34/T.7.1.10/T.7.1.11/T.7.3.33/T.8.1.9/T.8.1.10/T.8.3.31
(Keray, 2012: 51; Oktay, 2015: 29; Kurnaz: 2013: 48).

Düzenle-: T.5.4.9/T.6.4.10/T.7.4.16/T.8.4.16
Krathwohl'a göre (2002: 217) düzenleme içeren beceriler değerlendirme basamağındadır.
Öner-: T.5.1.7/T.6.1.7/T.7.1.7/T.8.1.7 (Ulum, 2017: 102).

5.2.6. Yaratma (30 kazanım, % 11,9)
Üret-/ yaz-: YBT tablosu eylemi.
T.5.3.15/T.5.4.1/T.5.4.2/T.5.4.3/T.5.4.10/T.5.4.14/T.6.3.23/T.6.4.1/T.6.4.2/T.6.4.3
T.6.4.11/T.6.4.14/T.7.3.24/T.7.4.1/T.7.4.2/T.7.4.3/T.7.4.11/T.7.4.14/T.7.4.17
T.8.3.22/T.8.4.1/T.8.4.2/T.8.4.3/T.8.4.12/T.8.4.14/T.8.4.17

Krathwohl'a göre (2002: 217) yazma üretimi içeren beceriler yaratma basamağındadır.

Soru sor-/ oluştur-/ üret-: T.5.3.18/T.6.3.18/T.7.3.20/T.8.3.15 (Dalak, 2015: 157).

Yukarıdaki tasnif incelendiğinde, 5-8. sınıflar düzeyinde 12 kazanımın hatırlama, 118 kazanımın anlama, 45 kazanımın uygulama, 19 kazanımın analiz etme, 29 kazanımın değerlendirme ve 30 kazanımın yaratma basamağında olduğu anlaşılmaktadır. Buna göre kazanımların % 4,7'si *hatırlama,* % 46,6'sı *anlama,* % 17,8'i *uygulama,* % 7,5'i *analiz etme,* % 11,5'i *değerlendirme* ve % 11,9'u *yaratma* basamağındadır.

Bilişsel sürecin ilk basamakları basit, son basamakları karmaşık becerilere yöneliktir. Sınıf düzeylerine göre en az kazanımın hatırlama, en fazla kazanımın ise anlama ve uygulama basamağında olması tutarlı bir sonuçtur. Yapılan sınıflamada kazanımların ilk ve son basamaklarda dağılımsal olarak daha az yer alması beklenir. Bu durum; alt düzey beceriler için doğrulanırken, üst düzey beceriler için azalan değil, artan bir dağılım görülmektedir. Bunun iki sebebi olabilir: sınıflama hatası veya gelişigüzel tasarlanan kazanım dağılımı. Program'da yaratma basamağında bulunan kazanımların büyük çoğunluğu yazma becerisine yöneliktir. Bu nedenle yaratma basamağında bulunan yazma alanındaki kazanımlara bakıldığında, 22 kazanımın doğrudan yazma üretimine yönelik olduğu, 8 kazanımın (metinde ele alınan sorunlara farklı çözümler üretme/metne yönelik sorular sorma/üretme) yenilenmiş taksonominin aksiyonel alanlarından biri olan "üretme"yi karşıladığı anlaşılmaktadır (Mayer, 2002: 232). Elde edilen dağılım nedeniyle Program tasarısında taksonomik bir ölçeğin kullanılmadığı değerlendirilmektedir.

Söz konusu değerlendirmeyi destekleyen diğer bir veri ise, Program'da okuma becerisi altında verilen 94 anlama kazanımının dağılımıdır. Taksonomik açıdan bu kazanımların tamamının anlama basamağında yer alması gerekirken, bunların sadece 63'ü bilişsel sürecin anlama basamağında yer almaktadır. Anlama başlığı altındaki kazanımlara sınıf bazında bakıldığında; 5. sınıflarda 23 kazanımın 14'ü (% 60,9), 6. sınıflarda 22 kazanımın 14'ü (% 63,6), 7. sınıflarda 25 kazanımın 18'i (% 72), 8. sınıflarda 24 kazanımın 17'si (% 70,8) anlama basamağında

bulunmaktadır. Buna göre dört sınıfın "anlama"yı içeren kazanımlarının yalnızca % 67'si gerçekte anlama basamağındadır. Geri kalanlar daha üst basamaklara yöneliktir.

Yukarıda isim öbeği ve eylem unsuru dikkate alınarak yapılan sınıflandırma, programın taksonomik görünümünü meydana getirmektedir. Program kazanımları bilişsel düzey ve bilgi türü bakımından Tablo 4'te gösterilmiştir:

Tablo 4. Program'ın Taksonomik Görünümü

	Bilgi Türü									
	Olgusal		**Kavramsal**		**İşlemsel**		**Üstbilişsel**		**Toplam**	
Bilişsel Süreç	**f**	**%**	**f**	**%**	**f**	**%**	**f**	**%**	**f**	**%**
Hatırlama	7	2,8	1	0,4	4	1,6	-	-	**12**	**4,7**
Anlama	18	7,1	98	38,7	2	0,8	-	-	**118**	**46,6**
Uygulama	26	10,3	11	4,3	-	-	8	3,2	**45**	**17,8**
Analiz Etme	1	0,4	18	7,1	-	-	-	-	**19**	**7,5**
Değerlendirme	4	1,6	25	9,9	-	-	-	-	**29**	**11,5**
Yaratma	-	-	8	3,2	22	8,7	-	-	**30**	**11,9**
Toplam	**56**	**22,1**	**161**	**63,6**	**28**	**11,1**	**8**	**3,2**	**253**	**100**

Tabloya göre; kazanımların 56'sı *olgusal (% 22,1)*, 161'i *kavramsal (% 63,6)*, 28'i *işlemsel* (% 11,1) ve 8'i *üstbilişsel (% 3,2)* bilgi kategorisinde bulunmaktadır.

Bilişsel sürecin *hatırlama* boyutunda 12 (% 4,7), *anlama* boyutunda 118 (% 46,6), *uygulama* boyutunda 45 (% 17,8), *analiz etme* boyutunda 19 (% 7,5), *değerlendirme* boyutunda 29 (% 11,5) ve *yaratma* boyutunda 30 (% 11,9) kazanım yer almaktadır.

Taksonomik yaklaşımda hatırlama, anlama ve uygulama basamakları alt düzey; analiz etme, değerlendirme ve yaratma üst düzey bilişsel basamaklardır. Tablo incelendiğinde kazanımların % 69,2'si hatırlama, anlama ve uygulamadan oluşan alt düzey bilişsel basamaklara, % 30,8'i analiz etme, değerlendirme ve yaratmadan oluşan üst düzey bilişsel basamaklara yönelik olduğu sonucuna varılmaktadır. Türkçe ders kitaplarındaki dinleme etkinlikleri ile ilgili yapılan bir çalışmada (Savaş, 2014: 98) bu dağılıma yakın bir sonuç elde edilmiştir.

Tabloda, alt düzey bilişsel basamak eğrisi beklenen sonucu vermektedir. Bilişsel düzey hiyerarşisinde ilk basamaktan son basamağa doğru giderek karmaşık, soyut ve zor becerilerin sıralandığı değerlendirildiğinde, kazanımların basamaklandırılmış bilişsel düzeylerin orta kısmında yoğunlaşması beklenir. Tabloda alt düzey basamaklar için bu varsayıma uygun bir yapının ortaya çıktığı söylenebilir. Ancak anlama basamağından itibaren giderek azalan bir dağılım eğrisi olması gerekirken, üst düzey bilişsel basamaklarda bir düzensizlik söz konusudur. Bu, çalışmanın öngörmediği bir sonuçtur.

5.3. Sınıflar Düzeyindeki Kazanımların Dağılım Oranı

5.3.1. 5. Sınıf Kazanımlarının Bilişsel Süreç ve Bilgi Türü Boyutuna Göre Dağılımı

Program'da; 5. sınıf düzeyinde 12 kazanım dinleme/izleme, 7 kazanım konuşma, 34 kazanım okuma ve 16 kazanım yazma becerisi alanında yer almaktadır. Psikomotor alanda 9 kazanım belirlenmiştir. Bilişsel alanda değerlendirilen kazanım sayısı 60'tır.

Tablo 5. 5. Sınıf Kazanımları

	Bilgi Türü									
	Olgusal		Kavramsal		İşlemsel		Üstbilişsel		Toplam	
Bilişsel Süreç	**f**	**%**	**f**	**%**	**f**	**%**	**f**	**%**	**f**	**%**
Hatırlama	4	6,7	-	-	-	-	-	-	**4**	**6,7**
Anlama	4	6,7	21	35,0	-	-	-	-	**25**	**41,7**
Uygulama	7	11,7	2	3,3	-	-	2	3,3	**11**	**18,3**
Analiz Etme	1	1,7	4	6,7	-	-	-	-	**5**	**8,3**
Değerlendirme	1	1,7	6	10,0	-	-	-	-	**7**	**11,7**
Yaratma	-	-	2	3,3	6	10	-	-	**8**	**13,3**
Toplam	**17**	**28,3**	**35**	**58,3**	**6**	**10**	**2**	**3,3**	**60**	**100**

Kazanımların 17'si *olgusal (%28,3)*, 35'i *kavramsal (% 58,3)*, 6'sı *işlemsel (% 10)*, 2'si *üstbilişsel (%3,3)* bilgi içermektedir. Bilişsel süreçler bakımından kazanımların 4'ü *hatırlama (% 6,7)*, 25'i *anlama (% 41,7)*, 11'i *uygulama (% 18,3)*, 5'i *analiz etme (% 8,3)*, 7'si *değerlendirme (% 11,7)* ve 8'i *yaratma (% 13,3)* boyutundadır. Kazanımların büyük çoğunluğu kavramsal bilgilere yöneliktir. Bilişsel süreç bakımından en fazla yoğunluk anlama basamağına verilmiştir.

5.3.2. 6. Sınıf Kazanımlarının Bilişsel Süreç ve Bilgi Türü Boyutuna Göre Dağılımı

6. sınıflarda, 12 kazanım dinleme/izleme, 7 kazanım konuşma, 35 kazanım okuma ve 14 kazanım yazma becerisi alanında yer almaktadır. Psikomotor alanda 9 kazanım belirlenmiş, 59 kazanım bilişsel alanda değerlendirilmiştir.

Tablo 6. 6. Sınıf Kazanımları

	Bilgi Türü									
	Olgusal		Kavramsal		İşlemsel		Üstbilişsel		Toplam	
Bilişsel Süreç	**f**	**%**	**f**	**%**	**f**	**%**	**f**	**%**	**f**	**%**
Hatırlama	1	1,7	-	-	1	1,7	-	-	**2**	**3,4**
Anlama	4	6,8	25	42,4	-	-	-	-	**29**	**49,2**
Uygulama	6	10,2	2	3,4	-	-	2	3,4	**10**	**16,9**
Analiz Etme	-	-	4	6,8	-	-	-	-	**4**	**6,8**
Değerlendirme	1	1,7	6	10,2	-	-	-	-	**7**	**11,9**
Yaratma	-	-	2	3,4	5	8,5	-	-	**7**	**11,9**
Toplam	**12**	**20,3**	**39**	**66,1**	**6**	**10,2**	**2**	**3,4**	**59**	**100**

Bilgi türü açısından kazanımların 12'si *olgusal (%20,3)*, 39'u *kavramsal (% 66,1)*, 6'sı *işlemsel (% 10,2)*, 2'si *üstbilişsel (% 3,4)* bilgi içermektedir. 6. sınıf kazanımlarının 2'si *hatırlama* (% 3,4) 29'u *anlama (% 49,2)*, 10'u *uygulama (% 16,9)*, 4'ü *analiz etme (% 6,8)*, 7'si *değerlendirme (% 11,9)* ve 7'i *yaratma (% 11,9)* boyutunda yer almaktadır. En fazla kazanım bilişsel sürecin anlama boyutunda ve bilgi türünün kavramsal basamağında yer almaktadır.

5.3.3. 7. Sınıf Kazanımlarının Bilişsel Süreç ve Bilgi Türü Boyutuna Göre Dağılımı

6. sınıf düzeyi için, 14 kazanım dinleme/izleme becerisi, 7 kazanım konuşma becerisi, 38 kazanım okuma becerisi ve 17 kazanım yazma becerisi alanında yer almaktadır. Psikomotor alanda 9, bilişsel alanda 67 kazanım değerlendirilmiştir.

Tablo 7. 7. Sınıf Kazanımları

	Bilgi Türü									
	Olgusal		Kavramsal		İşlemsel		Üstbilişsel		Toplam	
Bilişsel Süreç	**f**	**%**	**f**	**%**	**f**	**%**	**f**	**%**	**f**	**%**
Hatırlama	1	1,5	-	-	1	1,5	-	-	**2**	**3,0**
Anlama	5	7,5	26	38,8	1	1,5	-	-	**32**	**47,8**
Uygulama	7	10,4	3	4,5	-	-	2	3	**12**	**17,9**
Analiz Etme	-	-	5	7,5	-	-	-	-	**5**	**7,5**
Değerlendirme	1	1,5	7	10,4	-	-	-	-	**8**	**11,9**
Yaratma	-	-	2	3,0	6	9	-	-	**8**	**11,9**
Toplam	**14**	**20,9**	**43**	**64,2**	**8**	**11,9**	**2**	**3**	**67**	**100**

Kazanımların 14'ü *olgusal (% 20,9)*, 43'ü *kavramsal (% 64,2)*, 8'i *işlemsel (% 11,9)*, 2'si *üstbilişsel (% 3)* bilgi içermektedir. Bilişsel süreç boyutuna göre, 7. sınıf kazanımlarının 2'si *hatırlama* (% 3), 32'si *anlama (% 47,8)*, 12'si *uygulama (% 17,9)*, 5'i *analiz etme (% 7,5)*, 8'si *değerlendirme (% 11,9)* ve 8'i *yaratma (% 11,9)* boyutunda yer almaktadır. Kazanımlar bilişsel sürecin anlama boyutunda ve bilgi türünün kavramsal basamağında yoğunlaşmıştır.

6.1.1. 8. Sınıf Kazanımlarının Bilişsel Süreç ve Bilgi Türü Boyutuna Göre Dağılımı

8. sınıf düzeyi için, 14 kazanım dinleme/izleme becerisi, 7 kazanım konuşma becerisi, 35 kazanım okuma becerisi ve 20 kazanım yazma becerisi alanında yer almaktadır. Psikomotor alanda 9, bilişsel alanda 67 kazanım değerlendirilmiştir.

Tablo 8. 8. Sınıf Kazanımları

	Bilgi Türü									
	Olgusal		Kavramsal		İşlemsel		Üstbilişsel		Toplam	
Bilişsel Süreç	**f**	**%**	**f**	**%**	**f**	**%**	**f**	**%**	**f**	**%**
Hatırlama	1	1,5	1	1,5	1	1,5	-	-	**3**	**4,5**
Anlama	5	7,5	26	38,8	1	1,5	-	-	**32**	**47,8**
Uygulama	6	9,0	4	6	-	-	2	3	**12**	**17,9**
Analiz Etme	-	-	5	7,5	-	-	-	-	**5**	**7,5**
Değerlendirme	1	1,5	6	9	-	-	-	-	**7**	**10,4**
Yaratma	-	-	2	3	6	7,5	-	-	**8**	**11,9**
Toplam	**13**	**19,4**	**44**	**65,7**	**8**	**11,9**	**2**	**3**	**67**	**100**

8. sınıf kazanımlarının 13'ü *olgusal (% 19,4)*, 44'ü *kavramsal (% 65,7)*, 8'i *işlemsel (% 11,9)*, 2'si *üstbilişsel (% 3)* bilgi içermektedir. Kazanımların 3'ü *hatırlama (% 4,5)* , 32'si *anlama (% 47,8)*, 12'si *uygulama (% 17,9)*, 5'i *analiz etme (% 7,5)*, 7'si *değerlendirme (% 10,4)* ve 8'i *yaratma (% 11,9)* boyutunda yer aldığı görülmektedir. Kazanımların büyük çoğunluğu kavramsal bilgilere yöneliktir. En fazla kazanım anlama, en az kazanım ise hatırlama basamağında bulunmaktadır.

Dört sınıf birlikte analiz edildiğinde, 6, 7 ve 8. sınıfların tüm bilgi türlerinde benzer istatistiklere sahip olduğu söylenebilir. 5. sınıflarda ise özellikle olgusal bilgi kategorisinde dizi genişliği (8,9) dikkat çekicidir. Sınıf kategorisinin en alt basamağında bulunan ve yaş itibariyle daha küçük olan 5. sınıflarda hiyerarşik olarak daha basit ve somut bilgilere yer verildiği anlaşılmaktadır. Olgusal bilginin 5. sınıflarda oransal olarak daha fazla yer alması gelişim psikoloji açısından da bir gerekliliktir. Çünkü taksonomik açıdan olgusal bilgi temel bilgileri içerir ve düzey itibariyle diğer bilgi türlerine göre daha kolaydır.

Kazanımların bilişsel düzeylere dağılım oranı 5. sınıflar dışında benzerlik göstermektedir. Yapılan analizde, 5. sınıfların hatırlama ve anlama basamaklarında diğer sınıflara göre heterojen bir dağılım gözlenmiştir. Oransal dağılımdaki ranj dikkate alındığında, 5. sınıfların hatırlama basamağında 3,7; anlama basamağında 7,5 puanlık dizi genişliği belirlenmiştir. Söz konusu

basamaklar alt düzey bilişsel süreçlerdir. Bu durumda, 5. sınıfların diğer sınıflara göre farklı kategoride ele alındığı sonucuna varılabilir.

Program değerlendirilmesi sonucu elde edilen bulguların, tutarlılık ve güvenirlik ile değerlendirme parametreleri açısından açıklanamayan verileri içermemesi beklenir. Ortaya çıkan istatistikler değerlendirildiğinde, sınıflar düzeyinde belirlenen bilgi türleri ile bilişsel düzeyler ve bunlara yönelik kazanımların dizi genişliği, kümelenme, taksonomik sıralama gibi ölçütler açısından açıklanabilir olduğu görülmektedir.

7. Sonuç

Yenilenmiş Bloom Taksonomisi'ni esas alarak, Program kazanımlarının 5-8. sınıf düzeyindeki bilişsel süreç ve bilgi boyutunu ortaya koymayı hedefleyen bu çalışmada şu sonuçlara ulaşılmıştır:

1. Taksonomi, beceri alanlarının ağırlık merkezini belirlemede kullanılan önemli bir araçtır. Elde edilen bulgular, taksonominin programın uygulama boyutunda rehberlik görevi gördüğünü, eğitim ve öğretim süreçlerini ölçülebilir biçimde formüle ettiğini, performans ve yeterliklerin izlenmesi ve değerlendirilmesinde kullanılabileceğini ortaya koymaktadır.
2. 5, 6, 7 ve 8. sınıfların kazanım toplamı 289'dur. Tekrarlanan kazanım sayısı 190, tekrarlanmayan kazanım sayısı ise 99'dur. Buna göre dinleme/izleme becerisinde 15, konuşma becerisinde 7, okuma becerisinde 53, yazma becerisinde 24 olmak üzere toplamda 99 kazanım belirlenmiştir.
3. Bütün sınıflarda tekrarlanmayan kazanım sayıları toplamı 42'dir. Dinleme/izleme becerisi alanında 4, okuma becerisi alanında 27, yazma becerisi alanında ise 11 kazanım farklılık göstermektedir. Konuşma becerisi alanındaki bütün kazanımlar dört sınıf seviyesi için aynıdır.
4. 5-8. sınıfların dinleme/izleme, konuşma ve okuma becerisi alanında bulunan 36 kazanımı psikomotor alan olarak belirlenmiş, geriye kalan 253 kazanım bilişsel alanda incelenmiştir.
5. Bilişsel alanda sınıflandırılan kazanımların 56'sı ve oransal olarak % 22,1'i ***olgusal*** bilgilere yöneliktir. Kazanımların 161'i ve oransal olarak % 63,6'sı ***kavramsal*** bilgidir. Kazanımların 28'si ve oransal olarak % 11,1'i ***işlemsel*** bilgidir. Program'ın 8 kazanımı ***üstbilişsel*** bilgi içermektedir. Bu kazanımların oransal karşılığı % 3,2'dir.
6. Program'daki kazanımların bilişsel boyutunun tespiti için cümle yapıları incelenmiş, bütün kazanımlarda kullanılan farklı eylemlerin/yüklemlerin toplam sayısının 30 olduğu saptanmıştır.
7. 5-8. sınıflar düzeyinde kazanımların 12'si hatırlama, 118'i anlama, 45'i uygulama, 19'u analiz etme, 29'u değerlendirme ve 30'u yaratma boyutundadır. Oransal olarak kazanımların % 4,7'si ***hatırlama,*** % 46,6'sı ***anlama,*** % 17,8'i ***uygulama,*** % 7,5'i ***analiz etme,*** % 11,5'i ***değerlendirme*** ve % 11,9'u ***yaratma*** basamağındadır.
8. Taksonomik yaklaşımda hatırlama, anlama ve uygulama basamakları alt düzey; analiz etme, değerlendirme ve yaratma üst düzey bilişsel basamaklardır. Dağılımsal olarak kazanımların % 69,2'sinin hatırlama, anlama ve uygulamadan oluşan alt düzey bilişsel basamaklara, % 30,8'inin analiz etme, değerlendirme ve yaratmadan oluşan üst düzey bilişsel basamaklara yönelik olduğu sonucuna varılmaktadır.
9. Bilişsel düzey hiyerarşisinde ilk basamaktan son basamağa doğru giderek karmaşık, soyut ve zor becerilerin sıralandığı değerlendirildiğinde, kazanımların basamaklandırılmış bilişsel düzeylerin orta kısmında yoğunlaşması beklenir. Program kazanımlarının dağılımında alt düzey basamaklar için bu varsayıma uygun bir yapının ortaya çıktığı söylenebilir. Ancak anlama basamağından yaratma basamağına doğru giderek azalan bir dağılım eğrisi olması gerekirken, üst düzey bilişsel basamaklarda bir düzensizlik söz konusudur. Ortaya çıkan

dağılım nedeniyle Program tasarısında taksonomik bir ölçeğin kullanılmadığı değerlendirilmektedir.

10. Dört sınıf birlikte analiz edildiğinde, 6, 7 ve 8. sınıfların tüm bilgi türlerinde benzer istatistiklere sahip olduğu söylenebilir. 5. sınıflarda ise olgusal bilgi kategorisinde diğer sınıflara göre 8,9'luk dizi genişliği bulunmakta; bilişsel süreçler açısından hatırlama ve anlama basamaklarında diğer sınıflara göre heterojen bir dağılım gözlenmektedir. Bu verilerden hareketle 5. sınıfların diğer sınıflara göre farklı kategoride ele alındığı sonucuna varılabilir.

Kaynaklar

Allan, C. O. & Francis, P. H. (2018). *Curriculum Foundations, Principles and Issues*. Essex: Pearson Education Limited.

Altındağ, M. & Demirel, Ö. (2013). Yeni Taksonominin 11'inci Sınıf Dil ve Anlatım Dersi Öğrenme Ürünlerine Katkısı. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (H. U. Journal of Education),* 28 (2), 1-13.

Arı, A. (2011). Bloom'un Gözden Geçirilmiş Bilişsel Alan Taksonomisinin Türkiye'de ve Uluslararası Alanda Kabul Görme Durumu. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Educational Sciences: Theory & Practice*, 11 (2), Bahar/Spring, 749-772.

Ayvacı, H. Ş. & Türkdoğan, A. (2010). Yeniden Yapılandırılan Bloom Taksonomisine Göre Fen ve Teknoloji Dersi Yazılı Sorularının İncelenmesi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi,* Yıl 7, Sayı 1.

Bekdemir, M. & Selim, Y. (2008). Revize Edilmiş Bloom Taksonomisi ve Cebir Öğrenme Alanı Örneğinde Uygulaması. *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*, Cilt-Sayı: 10-2.

Bilen, M. (2002). *Plandan Uygulamaya Öğretim*. Ankara: Anı Yayıncılık.

Bümen, N. T. (2006). Program Geliştirmede Bir Dönüm Noktası: Yenilenmiş Bloom Taksonomisi. *Eğilim ve Bilim*, Cilt: 31, Sayı 142 (3-14).

Çiftçi, Ö. (2010). İlköğretim Türkçe Öğretim Programında 5. Sınıfa Ait Okuduğunu Anlama Kazanımlarının Bilişsel Beceriler Yönünden Değerlendirilmesi. *TÜBAR-XXVII-2010-Bahar*.

Dalak, O. (2015). *TEOG Sınav Soruları ile 8. Sınıf Öğretim Programlarındaki İlgili Kazanımların Yenilenmiş Bloom Taksonomisine Göre İncelenmesi.* Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Gaziantep: Gaziantep Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Demirel, Ö. (2011). *Öğretim İlke ve Yöntemleri Öğrenme Sanatı*. Ankara: Pegem Akademi Yayınları.

Demirel, Ö. (2013). *Eğitimde Program Geliştirme Kuramdan Uygulamaya*. Ankara: Pegem Akademi Yayınları.

Demirel, Ö. (2014). *Yabancı Dil Öğretimi: Dil Pasaportu, Dil Biyografisi, Dil Dosyası*. Ankara: Pegem Akademi Yayınları.

Durukan, E. (2009). 7. Sınıf Türkçe Ders Kitaplarındaki Metinleri Anlamaya Yönelik Sorular Üzerine Taksonomik Bir İnceleme. *Millî Eğitim Dergisi*, 181: 84-93

Erden, M. (1998). *Eğitimde Program Değerlendirme.* Ankara: Anı Yayıncılık.

Erden, M. (2004). *Gelişim ve Öğrenme*. Ankara: Arkadaş Yayınevi.

Eroğlu, D. (2013). *6, 7, 8. Sınıf Türkçe Çalışma Kitaplarındaki Dilbilgisi Soruları Ve Kazanımlarının Yenilenmiş Bloom Taksonomisine Göre Değerlendirilmesi.* Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Ankara: Başkent Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Eroğlu, D. & Kuzu, T. S. (2014). Türkçe Ders Kitaplarındaki Dilbilgisi Kazanımlarının ve Sorularının Yenilenmiş Bloom Taksonomisine Göre Değerlendirilmesi. *Başkent Unıversıty Journal of Educatıon*, 2014, 1(1), 72-80

Eyüp, B. (2012). Türkçe Öğretmeni Adaylarının Hazırladığı Soruların Yeniden Yapılandırılan Bloom Taksonomisine Göre Değerlendirilmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 20 (3), 965-982.

Flavell, J.H. (1979). Metacognitive and Cognitive Monitoring: A New Area of Cognitive Developmental Inquiry. *American Psychologyst*, 34, 906-911.

Gözütok, D. (2007). *Öğretim İlke ve Yöntemleri.* İstanbul: Ekinoks Yayınları.

Güfta, H. & Zorbaz, K. Z. (2008). İlköğretim İkinci Kademe Türkçe Dersi Yazılı Sınav Sorularının Düzeyleri Üzerine Bir Değerlendirme. *Ç.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi,* Cilt 17, Sayı 2, 2008, s.205-218

Güneş, F. (2011). Dil Öğretim Yaklaşımları ve Türkçe Öğretimindeki Uygulamalar. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi,* Yıl: 2011, Cilt: 8, Sayı: 15, s. 123-148.

Güneş, F. (2014a). Anlama Modelleri. *Dil ve Edebiyat Eğitimi Dergisi*, 9, 59-74.

Güneş, F. (2014b). Konuşma Öğretimi Yaklaşım ve Modelleri. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi,* Cilt 3, Sayı 1, s. 1 – 27.

Güzel, A. & Karadağ, Ö. (2013). Anlatma Becerileri Açısından "Türkçe Dersi Öğretim Programına (6, 7, 8. Sınıflar)" Eleştirel Bir Bakış. *Ana Dili Eğitimi Dergisi*, 1(1), 45-52.

Harden R.M. & Stamper, N. (1999). What is a Spiral Curriculum. *Medical Teacher*. Vol. 21 (2).

Karatay, H. (2014). *Okuma Eğitimi Kuram ve Uygulama*. Ankara: Pegem Akademi Yayınları.

Keray, B. (2012). *Söyleşi Metinleri Yoluyla Sekizinci Sınıf Öğrencilerinin Soru Sorma Becerilerinin Yenilenmiş Bloom Taksonomisine Göre İncelenmesi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Sakarya: Sakarya Üniversitesi eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Kominski, C. (2012). Designing Multiple Choice Tests to Measure Higher Order Thinking. *University of North Texas Health Science Center,* UNTHSC Scholarly Repository.

Köğce, D., Aydın, M., & Yıldız, C. (2009). Bloom Taksonomisinin Revizyonu: Genel Bir Bakış. *İlköğretim Online, 8. 3,* ss. 1-7.

Krathwohl, D. R. (2002). A Revision of Bloom's Taxonomy: An Overview. *Theory Into Practıce*, Volume 41, Number 4.

Kurnaz, H. (2013). *Ortaokul Türkçe Dersi Öğrenci Çalışma Kitaplarındaki Tema Değerlendirme Soruları Üzerine Bir Araştırma.* Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Malatya: İnönü Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Kuzu, T. S. (2013). Türkçe Ders Kitaplarındaki Metin Altı Sorularının Yenilenmiş Bloom Taksonomisindeki Hatırlama ve Anlama Bilişsel Düzeyleri Açısından İncelenmesi. *Cumhuriyet Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi,* Cilt: 37, Sayı: 1.

Mayer, R. E. (2002). Rote Versus Meaningful Learning. *Theory Into Practice*, 41 (4), 224-232.

MEB, (2005). *İlköğretim Türkçe Dersi Öğretim Programı ve Kılavuzu (1- 5. Sınıflar).* Ankara: Devlet Kitapları Müdürlüğü Basım Evi.

MEB, (2018). *Türkçe Dersi Öğretim Programı (İlkokul ve Ortaokul 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar).* Ankara.

Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *An Expanded Sourcebook: Qualitative Data Analysis*. London: SAGE Publications.

Nápoles, J., Babb, S., Bowers, J., Garrett, M. & Vázquez R. A. (2013). Critical Thinking in the Choral Rehearsal: An Initial Study of Approaches to Teacher Training. *International Journal of Research in Choral Singing* 4(2), 105-116

Oktay, M. R. (2015). *Yabancılara Türkçe Öğretimi Ders Kitaplarındaki Metin Altı Sorularının Bloom Taksonomisindeki Bilişsel Düzeyler Açısından İncelenmesi.* Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Ankara: Başkent Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Onan, B. (2017). Dil Öğretiminde Disiplinler Arası Yaklaşımlar. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, Yıl/Year: 2017, Cilt/Volume: 14, Sayı/Issue: 39, s. 145-159.

Özçelik, D. A. (2014). *Öğrenme Öğretim ve Değerlendirme İle İlgili Bir Sınıflama*. Ankara: Pegem Akademi Yayınları.

Özdemir, M., Altıok, S. & Baki, N. (2015). Bloom'un Yenilenmiş Taksonomisine Göre Sosyal Bilgiler Öğretim Programı Kazanımlarının İncelenmesi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi, Journal of Research in Education and Teaching.* Ağustos 2015 Cilt:4 Sayı:3

Özsoy, G. (2007). *İlköğretim Beşinci Sınıfta Üstbiliş Stratejileri Öğretiminin Problem Çözme Başarısına Etkisi.* Yayımlanmamış Doktora Tezi. Ankara: Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Pickard, J. M., The New Bloom's Taxonomy: An Overvıew For Famıly And Consumer Scıences. *Journal of Family and Consumer Sciences Education*, Vol. 25, No. 1.

Savaş, Ö. (2014). *Ortaokul Türkçe Ders Kitaplarındaki Dinleme Etkinliklerinin Güncelleştirilmiş Bloom Sınıflamasına Göre Üst Düzey Bilişsel Beceriler Açısından Değerlendirilmesi.* Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Bolu: Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Soleimani, H. & Kheiri S. (2016). An Evaluation of TEFL Postgraduates' Testing Classroom Activities and Assignments Based on Bloom's Revised Taxonomy. *Theory and Practice in Language Studies*, Vol. 6, No. 4, pp. 861-869

Sönmez, V. (2001). *Program Geliştirmede Öğretmen El Kitabı.* Ankara: Anı Yayıncılık.

Sözer, E. (1998). *Kuramdan Uygulamaya Sosyal Bilimlerin Öğretimi*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları.

Stanny C. J. (2016). Reevaluating Bloom's Taxonomy: What Measurable Verbs Can and Cannot Say about Student. *Learning. Educ. Sci.* 2016, 6, 37.

Takaya, K. (2008). Jerome Bruner's Theory of Education: From Early Bruner to Later Bruner. *Interchange*, Vol. 39/1, 1–19, 2008.

Tutkun, Ö. F. (2012). Bloom'un Yenilenmiş Taksonomisi Üzerine Genel Bir Bakış. *Sakarya University Journal of Education*. Vol. 2; Issue: 1.

Ulum, H. (2017). *MEB İlkokul 2, 3 ve 4. Sınıf Türkçe Ders ve Çalışma Kitaplarında Yer Alan Etkinliklerin Yenilenmiş Bloom Taksonomisine Göre İncelenmesi.* Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Mersin: Mersin Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Ülper, H. & Yalınkılıç K. (2010). Son İki Türkçe Programına Göre Hazırlanan Türkçe Ders Kitaplarındaki Metin Sonu Sorularının Nicel ve Nitel Görünümü. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi The Journal of International Social Research,* Volume: 3 Issue: 12.

Varış, F. (1994). *Eğitimde Program Geliştirme*. Ankara: Alkım Kitapçılık.

Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2011). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.

Yıldız, D. Ç. (2015). Türkçe Dersi Sınav Sorularının Yeniden Yapılandırılan Bloom Taksonomisine Göre Analizi. *Gaziantep University Journal of Social Sciences*, 14(2):479-497.

Yılmaz, E. & Keray B. (2012). Söyleşi Metinleri Yoluyla Sekizinci Sınıf Öğrencilerinin Soru Sorma Becerilerinin Yenilenmiş Bloom Taksonomisine Göre İncelenmesi. *Sakarya University Journal of Education*, Cilt 2, Sayı 2, s. 20 – 31.

Yüksel, S. (2007). Bilişsel Alanın Sınıflamasında (Taksonomi) Yeni Gelişmeler ve Sınıflamalar. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, Yaz 2007, 5(3), 479-509.

INSAC-18-1123

Şekerden Doğal Zeolit Şablonu ile Gözenekli Karbon Eldesi ve Karakterizasyonu

(Emine Sıla YİĞİT, Fatma TÜMSEK)

Şekerden Doğal Zeolit Şablonu ile Gözenekli Karbon Eldesi ve Karakterizasyonu

Emine Sıla YİĞİT [1], Fatma TÜMSEK [2]
[1] Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Kimya Mühendisliği Bölümü, E-mail:siiila@hotmail.com
[2] Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Kimya Mühendisliği Bölümü, E-mail: ftumsek@ogu.edu.tr

Özet: *Bu çalışmada, doğal zeolit şablon olarak ve ticari kristal toz şeker ise karbon kaynağı olarak kullanılarak şablonlu sentez yöntemiyle gözenekli karbon materyallerin eldesi amaçlanmıştır. Gözenekli karbonların gözenek yapıları üzerine karbonizasyon sıcaklığı ve şeker derişimi gibi sentez parametrelerinin etkileri incelenmiştir. Farklı şeker oranları ile farklı karbonizasyon sıcaklıklarında gözenekli karbon numuneler hazırlanmıştır. Sentezlenen karbonlar N_2 gazı adsorpsiyonu, X-ışını kırınımı (XRD), taramalı elektron mikroskobu (SEM), geçirimli elektron mikroskobu (TEM) ve elementel analiz ile karakterize edilmiştir. Elde edilen sonuçlar karbonizasyon sıcaklığının karbonların yüzey alanını arttırdığı fakat karbon yüzdesini önemli ölçüde etkilemediğini göstermiştir. Şeker yüzdesinin artışı ise hem karbon yüzdesini hem de yüzey alanını artırmıştır.*

Anahtar Kelimeler: *Gözenekli karbon, Şablonlu sentez, Karbonizasyon, Yüzey özellikleri*

Giriş

Karbon materyaller adsorpsiyon, kataliz, su ve hava saflaştırma ya da enerji depolama gibi pek çok uygulama alanında kullanılmaktadır. Bu materyaller inerttir, yüksek yüzey alanı ve büyük gözenek hacmi sunarlar ve yüksek mekanik kararlılığa sahiptirler (Böhme et al., 2005). Yüzeylerinin hidrofobik doğası pek çok uygulama için en önemli özellikleridir (Santos et al., 2010). Bu materyaller karbonlu hammaddelerden çeşitli metotlarla üretilirler. Karbon materyalin gözenek yapısı, spesifik bir proseste kullanımını belirleyen en önemli özelliklerden birisidir. Bununla birlikte, gözenek boyutunu ve gözenek boyut dağılımını kontrol etmek üzere gösterilmiş büyük çabalara ve yapılmış çok sayıda araştırmaya rağmen, karbon yapısının karmaşıklığı geleneksel aktivasyon prosesleri ile tam olarak kontrol edilebilen bir gözenek yapısına sahip karbonların elde edilmesini engeller. Endüstriyel teknolojideki son gelişmeler gözenekli karbonlar için yeni uygulama alanları açmıştır ve bu durum belirli bir gözenek yapısına sahip karbonlar gerektirmiştir. Böyle bir gereksinimi karşılamak için gözenek yapısını kontrol etmek üzere pek çok yeni yaklaşım sunulmuştur (Kyotani, 2000). Bu amaçla son zamanlarda, önemli sayıda çalışma, bir şablon madde kullanarak tasarlanmış karbon materyal hazırlanmasına odaklanmıştır (Kyotani, 2000; Barata-Rodriques et al., 2003; Böhme et al., 2005; Sakintuna and Yürüm, 2006; Santos et al., 2010). Bu yöntem başlıca bir karbon kaynağının şablon materyaline emdirilmesi, karbonizasyon ve şablon materyalin yapıdan uzaklaştırılması basamaklarından oluşur. Şablon olarak kullanılan maddeye bağlı olarak farklı yapılı ve gözenek boyut dağılımlı karbonlar hazırlanabilir. Silikalar, zeolitler, killer ve sütunlu killer şablon olarak kullanılabilen inorganik materyallerdir (Santos vd., 2010). Karbon kaynağı olarak ise genellikle polimerler, şeker, fenolik reçine ya da furfuril alkol kullanılmaktadır (Böhme vd., 2005).

Bu çalışmada, şablon olarak doğal zeolit, karbon kaynağı olarak şeker kullanılarak şablonlu sentez yöntemiyle gözenekli karbonlar elde edilmiş ve üretilen karbonların özellikleri üzerine karbonizasyon sıcaklığı ve şeker oranının etkisi incelenmiştir.

Deneysel Çalışma

Malzeme

Örneklerin hazırlanmasında şablon olarak kullanılan doğal zeolit, Ege Zeolit Sanayi ve Tic. Ltd. Şti.'den tedarik edilmiştir. Kullanılan şeker ise kristal toz şekerdir. H_2SO_4 sentez sırasında ve HF karbonlardan zeolitin uzaklaştırılması aşamasında kullanılmıştır.

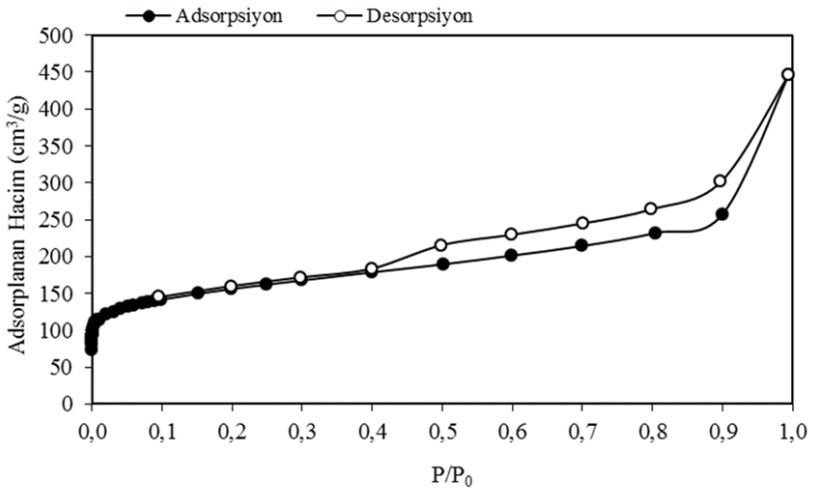
Metot

Gözenekli karbonların sentezi için 10 g zeolit ve 90 mL distile su içeren süspansiyon hazırlanarak 10 dakika karıştırıldı. Ardından 1 mL derişik H_2SO_4 ve kütlece %1, %5 ve %10 şeker içerecek şekilde 100'er gramlık hazırlanan şeker çözeltileri süspansiyonların içine ilave edildi ve yarım saat boyunca karıştırılıp 72 saat boyunca oda sıcaklığında bekletildi. Numuneler 100°C'deki etüvde 24 saat boyunca kurutularak öğütülüp, farklı sıcaklıklarda (500°C, 600°C, 700°C ve 800°C) karbonizasyon işlemine tabi tutuldu. Karbonizasyon 10°C/dakika ısıtma hızında ve 50 mL/dakika N_2 akışı altında 1 saat süre ile gerçekleştirildi. Elde edilen numuneler 1g numune başına 20 mL derişik HF ile karıştırılarak 24 saat bekletildi. Süzülen numuneler saf su ile yıkandı ve 100°C de 24 saat boyunca kurutuldu.

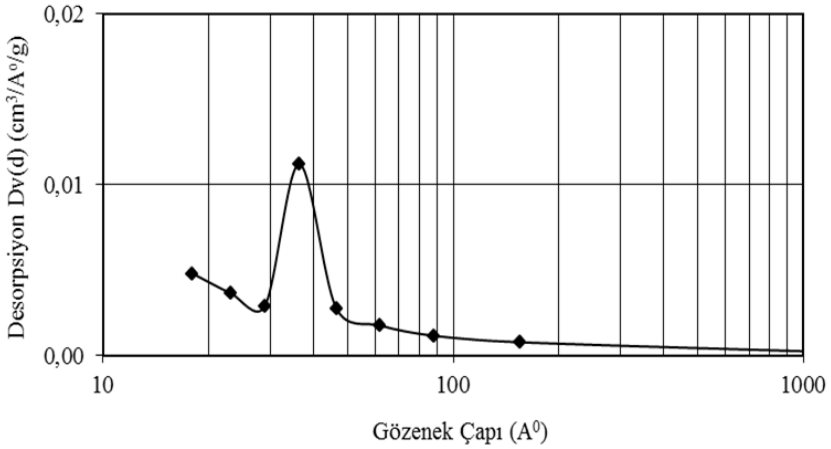
Elde edilen gözenekli karbonların Azot adsorpsiyonu, XRD analizi, SEM ve TEM görüntüleme ve elementel analiz ile karakterizasyon işlemleri gerçekleştirildi.

Sonuçlar ve Tartışma

Azot adsorpsiyon/desorpsiyon izotermleri 77 K'de belirlenmiştir. Yüzey alanları bağıl basıncın 0,05-0,2 aralığındaki adsorpsiyon izoterm verilerinden BET yöntemine göre hesaplanmıştır. Mikro gözenek hacmi t-plot yöntemine göre belirlenmiştir. Mikro ve mezo gözeneklerin toplam hacmi bağıl basıncın 0,99 değerinde belirlenmiş ve mezo gözenek hacmi toplam hacim ile mikro gözenek hacminin farkından bulunmuştur. Örneklerin gözenek boyut dağılımları ise BJH yöntemine göre izotermin desorpsiyon kolundan belirlenmiştir. Karbon10-700 için azot adsorpsiyon izotermi Şekil 1'de ve gözenek boyut dağılımı Şekil 2'de verilmiştir. Tüm karbonlar için yüzey özellikleri Tablo 1'de sunulmuştur.



Şekil 1. Karbon10-700 için adsorpsiyon /desorpsiyon izotermi



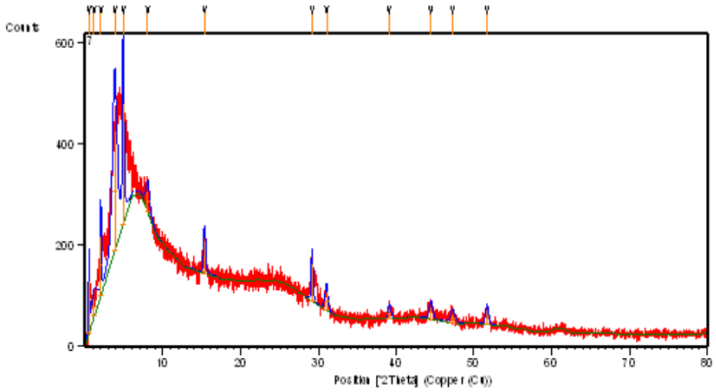
Şekil 2. Karbon10-700 için gözenek boyut dağılımı

Tablo 1. Karbonların yüzey alanı ve gözenek özellikleri

Karbon (%şeker-$T_{karbonizasyon}$)	S_{BET} (m^2/g)	V_{mikro} (cm^3/g)	V_{mezo} (cm^3/g)	V_t (cm^3/g)	D_p (nm)
10-500	352	0,1187	0,1298	0,2485	2,83
10-600	430	0,1315	0,3631	0,4946	4,61
10-700	566	0,1818	0,5108	0,6926	4,89
10-800	502	0,1496	0,4554	0,6050	4,83
1-700	141	0,0118	0,3853	0,3971	11,3
5-700	552	0,1741	0,6658	0,8399	6,09

Karbonların yüzey alanları karbonizasyon sıcaklığındaki artışla 700°C'ye kadar artmış, sıcaklığın 800°C'ye yükselmesi ise yüzey alanı değerini bir miktar düşürmüştür. Şeker yüzdesinin artması ile de yüzey alanı değerleri artmıştır. Azot adsorpsiyonu sonuçlarına göre en yüksek 566 m^2/g spesifik yüzey alanına sahip karbon, %10 şeker miktarı için 700°C'de elde edilmiş ve karbonizasyon sıcaklığının 700°C'ye kadar artışının yüzey alanını belirgin şekilde artırdığı belirlenmiştir. Aynı zamanda karbonizasyon sıcaklığının artışı karbonların mezogözenek ve toplam gözenek hacmini büyük oranda artırmıştır.

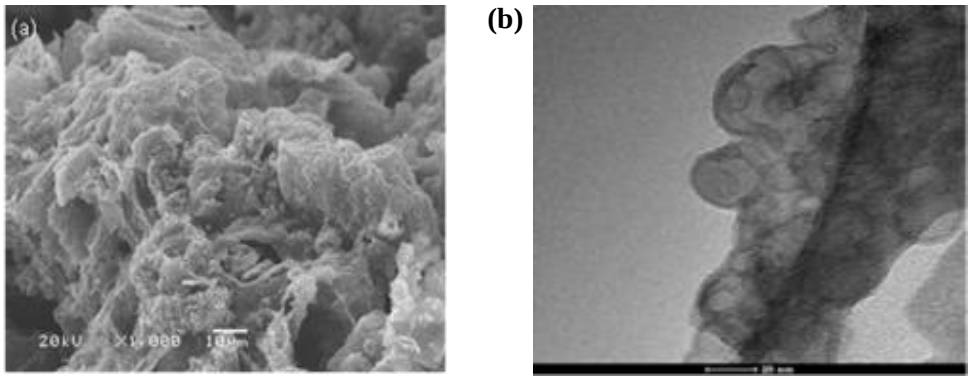
Karbon10-700 için XRD spektrumu Şekil 3'de verilmiştir. Tüm karbonlar için spektrumlarda $2\theta=8^o$,15^o ve 29^o pikleri görülmektedir. Literatürde de zeolit şablonuyla farklı karbon kaynakları kullanılarak üretilen karbonların benzer XRD spektrumları verdiği görülmüştür (Barata-Rodrigues et al., 2003; Sakintuna et al., 2004).



Şekil 3. Karbon10-700 için XRD spektrumu

Şekil 4'de ise Karbon10-700 için SEM ve TEM görüntüleri verilmiştir. Üretilen tüm karbonların yüzey morfolojileri birbirine benzemektedir. Ayrıca görüntülerden gözenekli yapı da seçilebilmektedir. TEM görüntüsünden de gözeneklerin yaklaşık küresel sayılabilecek şekillerde oldukları, ayrıca düzenli birbirine benzer gözenek yapıları yanında düzensiz bölgelerin de var olduğu görülebilir.

(a) **(b)**



Şekil 4. 10-700 karbonunun (a) SEM (b) TEM görüntüsü

Elementel analiz sonuçları Tablo 2'de görülmektedir. Sonuçlara göre, farklı karbonizasyon sıcaklıklarında %10 şeker kullanılarak üretilen karbonlar için %C değeri yaklaşık %60 civarında değişmektedir. Karbonizasyon sıcaklığının karbon yüzdesini belirgin ölçüde değiştirmediği sonucuna varılmıştır. Şeker yüzdesinin artışı ise beklendiği gibi karbon yüzdesini belirgin ölçüde artırmıştır.

Tablo 2. Karbon numunelerin elementel analiz sonuçları

Karbon	%C	%H	%N	% O
10-500	57,66	2,95	-	39,39
10-600	62,08	2,45	-	35,47
10-700	59,47	1,92	-	38,61
10-800	58,22	1,19	-	40,59
1-700	11,45	1,46	-	87,09
5-700	49,69	1,37	-	48,94

Teşekkür
Bu çalışma, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Komisyonu tarafından 201215A110 nolu proje olarak desteklenmiştir.

Kaynaklar

Barata-Rodrigues, P.M., Mays, T.J., Moggridge, G.D. (2003). Structured carbon adsorbents from clay, zeolite and mesoporous aluminosilicate templates. Carbon, 41, 2231–2246.

Böhme, K., Einicke, W.D. and Kepel, O. (2005). Templated synthesis of mesoporous carbon from sucrose-the way from the silica pore filling to the carbon material. Carbon 43, 1918-1925.

Kyotani, T. (2000). Control of pore structure in carbon. Carbon, 38, 269-286.

Sakintuna, B., Aktaş, Z., Yürüm, Y. (2004). Templated synthesis of porous carbons and flower-like carbon fluorides using natural zeolite. Prepr. Pap. -Am. Chem. Soc., Div. Fuel Chem., 49(2), 696-697.

Sakintuna, B., Yürüm, Y. (2006). Preparation and characterization of mesoporous carbons using a Turkish natural zeolitic template/furfuryl alcohol system. Microporous and Mesoporous Materials, 93, 304-312.

Santos, C., Andrade, M., Vieira, A.L., Martins, A., Pires, J., Freire , C. and Carvalho, A.P. (2010). Templated synthesis of carbon materials mediated by porous clay heterostructures. Carbon, 48, 4049–4056.

INSAC-18-1124

Ferdi ve Takım Sporcularının Tükenmişlik Düzeylerinin İncelenmesi (Selçuk BUĞDAYCI)

Ferdi ve Takım Sporcularının Tükenmişlik Düzeylerinin İncelenmesi

Selçuk BUĞDAYCI
Selçuk Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Konya

Özet: *Bu çalışma, Ferdi ve takım sporcularının tükenmişlik düzeylerini belirlemek amacıyla yapılan betimsel bir çalışmadır. Çalışmada, yaş, cinsiyet, branş statüsü, spor yapma yılı ve aynı kulüpte spor yapma yılı değişkenleri açısından farklılıklara bakılmıştır. Araştırmada gönüllülük esasına dayalı olarak rastgele yöntemle seçilen 326 (134 takım, 192 ferdi) sporcu çalışma grubu olarak belirlenmiştir. Araştırmaya katılanların 148'i kadın, 178'i erkektir. Araştırma verilerinin elde edilmesinde Kelecek ve ark. (2016) tarafından Türkçeye uyarlama çalışması yapılan "Sporcu Tükenmişlik Ölçeği" kullanılmıştır. İstatistiksel analizlerde SPSS 22.0 programından yararlanılarak İndependent Samples t testi ve One Way Anova testleri uygulanmıştır.*

Araştırma sonucunda, sporcularda cinsiyet değişkeni açısından tükenmişlik düzeylerinde farklılık görülmezken, genel olarak tükenmişlik düzeylerinin düşük olduğu, takım sporları ile uğraşan bireylerin tükenmişlik puanlarının ferdi sporculardan daha yüksek olduğu, yaş arttıkça tükenmişlik düzeylerinin arttığı, spor yapma yılı ve aynı kulüpte spor yapma yılı değişkenleri açısından da spora yeni başlayanların özellikle 1-2 yıldır spor yapanların tükenmişlik puanlarının daha uzun süredir spor yapanlardan düşük olduğu görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: *Sporcu Tükenmişlik, Ferdi Sporcu, Takım Sporcusu*

Abstract: *This study aims to determine the burnout levels of individual and team athletes. To invest in age, gender, branch status, sporting year and sports. In the study, there are 325 (134 teams, 192 individuals) athletes working group in accordance with the voluntary principle. 148 women and 178 men. Research data obtained by Kelecek et al. (2016) was adapted to Turkish by asi Sports Burnout Scale eye. Using SPSS 22.0 program, Single Samples and One-Way Anova Exams were applied for statistical analysis.*

The results of the study indicated that gender in invariability of the athletes, low level of burnout in general, and burnout scores of individuals who were engaged in team sports were higher than individual athletes; it was found to be low.

Keywords: *Individual Sportsman, Sportsman Burnout, Team Sportsman*

Giriş

Genel anlamda tükenmişlik; sürekli stres altında çalışma sonucunda ortaya çıkan ve sürekli artan uzun süreli fiziksel, ruhsal ve davranışsal işlevsizliktir (Budak 2003).

Smith (1986) sporda, dört aşamalı stres temelli tükenmişlik modeli geliştirmiştir. Bu modelde tükenmişlik, öngörülebilir aşamalarda gelişen fizyolojik, psikolojik ve davranışsal bileşenleri içeren bir süreçtir. İlk aşama; yüksek hacimli fiziksel egzersizler ya da kazanmaya yönelik aşırı istek gibi yüksek talepleri içerir. İkinci aşamada; Smith'in tanımladığı bilişsel değerlendirme kişinin, içinde bulunduğu durumu yorumlaması ve değerlendirmesidir. Üçüncü aşama; fizyolojik her türlü tepki üzerine odaklanır. Dördüncü aşama; davranışsal tepkilerle ilgilidir diye ifade etmektedir.

Tükenmişliğin temel özellikleri fiziksel ve duygusal halsizlik, düşük kişisel başarı, düşük özsaygı ve kişilik yitimidir (Raedeke ve Smith 2001). Tükenmişliğe odaklanan birçok araştırmada tükenmişlik kavramı, sürantrenman ya da bitkinlikten daha çok dikkat çekmiştir (Hanrahan ve Andersen 2010).

Sporda tükenmişlik ise, sporu bırakmaktan farklı olarak kullanılmaktadır çünkü tükenmişlik, psikolojik ve duygusal halsizlik, başkalarına olumsuz tepki verme, düşük benlik saygısı ve depresyon gibi durumları içerir (Williams 2006). Spor faaliyetlerinden fiziksel, duygusal ve sosyal geri çekilme olarak tanımlanmıştır (Gould ve Whitley 2009).

Weinberg ve Gould (2015)'a göre tükenmişlik; sporcudan fiziksel, psikolojik ve sosyal olarak ne beklendiği ve sporcunun tepki kapasitesi arasındaki algılanan ya da gerçek olan dengesizliklerden kaynaklanan kronik stres, motivasyonel yönelimler ve sporcudaki değişiklikler sonucu ortaya çıkan bir durumdur diye tanımlamaktadır.

Yapılan bu çalışma ferdi ve takım sporcularının tükenmişlik düzeylerinin belirlenmesi ve yaş, cinsiyet, spor yapma yılı, aynı kulüpte spor yapma yılı değişkenleri açısından farklılıklarının ortaya konulması amacıyla yapılmıştır.

Yöntem

Bu çalışma, Ferdi ve takım sporcularının tükenmişlik düzeylerini belirlemek amacıyla yapılan betimsel bir çalışmadır. Çalışmada, yaş, cinsiyet, branş statüsü, spor yapma yılı ve aynı kulüpte spor yapma yılı değişkenleri açısından farklılıklara bakılmıştır. Araştırmada gönüllülük esasına dayalı olarak rastgele yöntemle seçilen 326 (134 takım, 192 ferdi) sporcu çalışma grubu olarak belirlenmiştir. Araştırmaya katılanların 148'i kadın, 178'i erkektir. Araştırma grubuna ait çalışmada ele alınan kişisel özellikler Tablo 1'de verilmektedir.

Tablo 1. Araştırma grubunun kişisel özellikleri

Değişkenler	Gruplar	n	%
Cinsiyet	adın	148	45,4
	rkek	178	54,6
Yaş	2-17 yaş	66	20,2
	3-23 yaş	174	53,4
	4 yaş ve üzeri	86	26,4
statü	akım Sporları	134	41,1
	erdi Sporlar	192	58,9
Cinsiyet	adın	148	45,4
	rkek	178	54,6
Spor Yılı	-2 yıl	102	31,3
	-4 yıl	94	28,8
	yıl ve üzeri	130	39,9
Aynı Kulüpte Spor Yapma Yılı	yıl	78	23,9
	yıl	80	24,5
	yıl	72	22,1
	yıl	40	12,3
	yıl ve üzeri	56	17,2

Araştırma verilerinin elde edilmesinde Kelecek ve ark. (2016) tarafından Türkçeye uyarlama çalışması yapılan "Sporcu Tükenmişlik Ölçeği" kullanılmıştır. Ölçek 13 maddeden ve 3 alt boyuttan oluşmaktadır. Ölçek 5'li likert tipinde olup hiçbir zaman, arasıra, bazen, sık sık ve her zaman seçeneklerinden oluşmaktadır. Alt boyutlara ilişkin güvenirlilik değerleri Duygusal/Fiziksel Tükenme 0.87, Azalan Başarı Hissi 0.75, Duyarsızlaşma 0.83 olarak belirlenmiştir.

İstatistiksel analizlerde SPSS 22.0 programından yararlanılarak İndependent Samples t testi ve One Way Anova testleri uygulanmıştır. $P<0.05$ düzeyinde anlamlılığa bakılmıştır.

Bulgular

Tablo 2. Araştırma grubunun cinsiyet değişkeni açısından tükenmişlik düzeylerinin karşılaştırması

Alt Boyutlar	Cinsiyet	N	Ortalama	ss	t	p
Duygusal/Fiziksel Tükenme	adın	148	8,19	3,57	-1,56800	0,118
	rkek	178	8,87	4,22		
Azalan Başarı Hissi	adın	148	7,59	2,68	-1,950	0,052
	rkek	178	8,21	3,04		
Duyarsızlaşma	adın	148	5,89	2,84	-2,39100	0,017
	rkek	178	6,76	3,74		

Tablo 2'de araştırma grubunun cinsiyet değişkeni açısından tükenmişlik düzeylerinin karşılaştırması verilmektedir. Buna göre, cinsiyet değişkeni açısından herhangi bir farklılığa rastlanamamıştır. Ancak genel olarak ortalama puanlara bakıldığında Tüm alt boyutlarda tükenmişlik puanlarının oldukça düşük olduğu görülmektedir.

Tablo 3. Araştırma grubunun statü değişkeni açısından tükenmişlik düzeylerinin karşılaştırması

Alt Boyutlar	Statü	N	Ortalama	ss	t	p
Duygusal/Fiziksel Tükenme	Takım Sporcuları	134	9,39	4,17	3,219	0,001
	Ferdi Sporcular	192	7,98	3,68		
Azalan Başarı Hissi	Takım Sporcuları	134	8,52	2,93	3,112	0,002
	Ferdi Sporcular	192	7,52	2,81		
Duyarsızlaşma	Takım Sporcuları	134	7,27	3,78	4,110	0,000
	Ferdi Sporcular	192	5,74	2,93		

Tablo 3'de araştırma grubunun statü değişkeni açısından tükenmişlik düzeylerinin karşılaştırması verilmektedir. Buna göre, tüm alt boyutlarda takım sporcuları lehine anlamlı farklılığa rastlanmıştır ($p<0.05$). Takım sporcularının tükenmişlik puanlarının ferdi sporculardan daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 4. Araştırma grubunun yaş değişkeni açısından tükenmişlik düzeylerinin karşılaştırması

		KT	sd	KO	F	p	Fark
Duygusal/Fiziksel Tükenme	Gruplararası	530,583	2,00	265,29	18,933	,000	2-1 3-1 3-2
	Grupiçi	4525,809	323,00	14,01			
	Toplam	5056,392	325,00				
Azalan Başarı Hissi	Gruplararası	195,506	2,00	97,75	12,465	,000	2-1 3-1 3-2
	Grupiçi	2533,009	323,00	7,84			
	Toplam	2728,515	325,00				
Duyarsızlaşma	Gruplararası	500,625	2,00	250,31	25,084	,000	2-1 3-1 3-2
	Grupiçi	3223,203	323,00	9,98			
	Toplam	3723,828	325,00				

Gruplar; 1.grup 12-17 yaş, 2.grup 18-23 yaş, 3.grup 24 yaş ve üzeri

Tablo 4'de araştırma grubunun yaş değişkeni açısından tükenmişlik düzeylerinin karşılaştırması verilmektedir. Buna göre, tüm alt boyutlarda anlamlı farklılığa rastlanmıştır ($p<0.05$). Farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek amacıyla yapılan LSD testi sonucunda, 18-23 yaş, 24

yaş ve üzeri grupların 12-17 yaş grubundan daha yüksek puanlar elde ettikleri, 24 yaş ve üzeri grubun 18-23 yaş grubundan daha yüksek puan elde ettiği tespit edilmiştir. Bir başka deyişle üst yaş grubunda olanların tükenmişlik düzeylerinin daha yüksek olduğu görülmüştür.

Tablo 5. Araştırma grubunun spor yılı değişkeni açısından tükenmişlik düzeylerinin karşılaştırması

		KT	sd	KO	F	p	Fark
Duygusal/Fiziksel Tükenme	Gruplararası	404,057	2	202,03	14,026	,000	3-1 3-2
	Grupiçi	4652,335	323	14,40			
	Toplam	5056,392	325				
Azalan Başarı Hissi	Gruplararası	81,206	2	40,60	4,954	,008	3-1 3-2
	Grupiçi	2647,309	323	8,20			
	Toplam	2728,515	325				
Duyarsızlaşma	Gruplararası	227,128	2	113,56	10,490	,000	3-1 3-2
	Grupiçi	3496,700	323	10,83			
	Toplam	3723,828	325				

Gruplar; 1.grup 1-2 yıl, 2.grup 3-4 yıl, 3.grup 5 yıl ve üzeri

Tablo 5'de araştırma grubunun spor yılı değişkeni açısından tükenmişlik düzeylerinin karşılaştırması verilmektedir. Buna göre, tüm alt boyutlarda anlamlı farklılığa rastlanmıştır ($p<0.05$). Farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek amacıyla yapılan LSD testi sonucunda, 5 yıl ve üzeri süredir spor yapanların tükenmişlik puanlarının daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 6. Araştırma grubunun aynı kulüpte spor yapma yılı değişkeni açısından tükenmişlik düzeylerinin karşılaştırması

		KT	sd	KO	F	p	Fark
Duygusal/Fiziksel Tükenme	ruplararası	415,262	4	103,82	7,180	,000	3-1, 4-1 5-1, 4-2 5-2 4-3, 5-3
	rupiçi	4641,131	321	14,46			
	oplam	5056,392	325				
Azalan Başarı Hissi	ruplararası	59,327	4	14,83	1,784	,132	-
	rupiçi	2669,189	321	8,31			
	oplam	2728,515	325				
Duyarsızlaşma	ruplararası	216,025	4	54,01	4,942	,001	4-1, 5-1 4-2, 5-2 4-3, 5-3
	rupiçi	3507,803	321	10,93			
	oplam	3723,828	325				

Gruplar; 1.grup 1 yıl, 2.grup 2 yıl, 3.grup 3 yıl, 4.grup 4 yıl, 5.grup 5 yıl ve üzeri

Tablo 6'de araştırma grubunun aynı kulüpte spor yapma yılı değişkeni açısından tükenmişlik düzeylerinin karşılaştırması verilmektedir. Buna göre, Duygusal/Fiziksel tükenme alt boyutu ile Duyarsızlaşma alt boyutunda anlamlı farklılığa rastlanmıştır ($p<0.05$). Farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek amacıyla yapılan LSD testi sonucunda,

Duygusal/fiziksel tükenme alt boyutunda aynı kulüpte spor yapma yılı 3 yıl ve üzeri olanların elde ettiği puanların 1 yıl olanlardan daha yüksek olduğu, 4 yıl ve üzeri olanlarında 2 ve 3 yıl olanlardan daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Duyarsızlaşma alt boyutunda aynı kulüpte spor yapma yılı 4 yıl ve üzeri olanların 3 yıl ve altı olanlardan daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Tartışma ve Sonuç

Takım ve ferdi sporcuların tükenmişlik düzeylerinin incelenmesi amacıyla yapılan bu çalışmada elde edilen sonuçlar aşağıda tartışılmıştır.

Sporcuların tükenmişlik puanlarına bakıldığında cinsiyet değişkeni açısından herhangi bir farklılığa rastlanamamıştır. Ancak genel olarak ortalama puanlara bakıldığında tüm alt boyutlarda tükenmişlik puanlarının oldukça düşük olduğu görülmektedir.

Demirci (2018) sporcular üzerinde yapmış olduğu çalışmada tükenmişlik puanlarının cinsiyete göre farklılaşmadığını belirtmiştir. Yılmaz (2013) Beden eğitimi öğretmenleri üzerinde yaptığı çalışmada cinsiyet açısından tükenmişlik düzeylerinde farklılık olmadığını belirtmiştir.

Kelecek ve Göktürk (2017) yapmış oldukları çalışmada kadın futbolcuların tükenmişlik düzeylerinin oldukça düşük olduğunu belirtmişlerdir. Haugaasen, Toering ve Jordet (2014) tarafından futbolcular ile yapılan çalışmada da benzer bulgulara rastlanmıştır.

Takım sporcularının tükenmişlik puanlarının ferdi sporculardan daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

18-23 yaş, 24 yaş ve üzeri grupların 12-17 yaş grubundan daha yüksek puanlar elde ettikleri, 24 yaş ve üzeri grubun 18-23 yaş grubundan daha yüksek puan elde ettiği tespit edilmiştir. Bir başka deyişle üst yaş grubunda olanların tükenmişlik düzeylerinin daha yüksek olduğu görülmüştür.

Elde edilen bu sonuç, sporcuların yaşları arttıkça tükenmişlik düzeylerinin de arttığını göstermektedir.

5 yıl ve üzeri süredir spor yapanların tükenmişlik puanlarının daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Aynı kulüpte spor yapma yılı açısından bakıldığında, duygusal/fiziksel tükenme alt boyutunda aynı kulüpte spor yapma yılı 3 yıl ve üzeri olanların elde ettiği puanların 1 yıl olanlardan daha yüksek

olduğu, 4 yıl ve üzeri olanlarında 2 ve 3 yıl olanlardan daha yüksek olduğu, duyarsızlaşma alt boyutunda da aynı kulüpte spor yapma yılı 4 yıl ve üzeri olanların 3 yıl ve altı olanlardan daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Dolayısıyla bireylerin spor yapma yılları artıkça tükenmişlik düzeylerinin de arttığı söylenebilir.

Yaş ve spor yapma yılının ilerlemesi ile birlikte sporcularda tükenmişlik davranışlarının da arttığı söylenebilir. Zira, Yılmaz (2013) yapmış olduğu çalışmada elde ettiği bulgulara dayanarak, yaşın ilerlemesiyle birlikte fiziksel aktiviteye katılma da yaşanacak güçlükler, efor kaybı, tahammülsüzlük, mesleğinden soğuma, karşılaşılan güçlüklerle başa çıkamama gibi etkenler kişide tükenmişliğe yol açabileceğini belirtmiştir.

Yapılan çalışmalara bakıldığında yaşın ilerlemesi ile birlikte tükenmişlik sendromlarının da arttığı yönünde bulgular mevcuttur (Baysal 1995, Kurtlar 2009, Cihan 2011,

Sonuç olarak, sporcularda cinsiyet değişkeni açısından tükenmişlik düzeylerinde farklılık görülmezken, genel olarak tükenmişlik düzeylerinin düşük olduğu, takım sporları ile uğraşan bireylerin tükenmişlik puanlarının ferdi sporculardan daha yüksek olduğu, yaş arttıkça tükenmişlik düzeylerinin arttığı, spor yapma yılı ve aynı kulüpte spor yapma yılı değişkenleri açısından da spora yeni başlayanların özellikle 1-2 yıldır spor yapanların tükenmişlik puanlarının daha uzun süredir spor yapanlardan düşük olduğu görülmüştür.

Kaynaklar

Baysal A. (1995) Lise ve Dengi Okul Öğretmenlerinde Meslekte Tükenmişliğe Etki Eden Faktörler. Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi, Danışman Şefik Uysal, 248 sayfa.

Budak, S. (2003). Psikoloji Sözlüğü. 2. Baskı, Bilim ve Sanat Yayınları, Ankara.

Cihan BB. (2011) Farklı İllerde Çalışan İlköğretim Okullarında Görevli Beden Eğitimi Öğretmenlerinin Mesleki Tükenmişlik Düzeylerinin İncelenmesi ve Karşılaştırılması. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Danışman Belgin Gökyürek, 124 sayfa.

Demirci E., (2018) Sporcularda tutkunluk, mükemmeliyetçilik ve tükenmişlik arasındaki ilişkinin incelenmesi Mersin Üniversitesi / Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Danışman Fatma Çepikkurt, 69 sayfa.

Gould, D. & Whitley, M. (2009). Sources and consequences of athletic burnout among college athletes. Journal of Intercollegiate Athletics, 2. 16-30.

Hanrahan S. J, Andersen M. B. (Ed), (2010). Routledge Handbook of Applied Sport Psychology. 1st. Edition, Routledge, New York.

Haugaasen M, Toering T, Jordet G. (2014). From Childhood to Senior Professional Football: A Multi-Level Approach to Elite Youth Football Players' Engagement in Football-Spesific Activities. Psychology of Sport and Exercise, 15, 336-344.

Kelecek S., Göktürk E. (2017) Kadın Futbolcularda Sporcu Bağlılığının Sporcu Tükenmişliğini Belirlemedeki Rolü. Başkent Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi, 2(2), 162-173.

Kelecek, S., Kara, F.M., Kazak Çetinkalp, Z., Aşçı, F. H. (2016). "Sporcu Tükenmişlik Ölçeği"nin Türkçe Uyarlaması (The Turkish Adaptation "Athlete Burnout Questionnaire") Hacettepe Spor Bilimleri Dergisi, 27 (4), 149-161.

Kurtlar C. (2009) Engelli Okullarında Görev Yapan Beden Eğitimi Öğretmenlerinin Tükenmişlik Düzeyleri Üzerine Bir Araştırma (Marmara Bölgesi Örneği). Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Danışman Metin Yaman, 99 sayfa.

Raedeke, T.D. & Smith, A. L. (2001). Development and preliminary validation of an athlete burnout measure. Journal of Sport and Exercise Psychology, 23. 281-306.

Smith, R. E. (1986). Toward a cognitive-affective model of athletic burnout. Journal of Sport Psychology, 8. 36-50. Thieme D. (2010). Doping in Sport. 1st Edition, Springer, London.

Weinberg R, Gould D. (2015). Foundations of Sport and Exercise Psychology. 15th . Edition Human Kinetics, USA.

Williams J. (Eds), (2006). Applied Sport Psychology Personal Growth to Peak Performance. 5th. Ed, McGraw-Hill, New York.

Yılmaz T. (2013) Beden eğitimi öğretmenlerinin tükenmişlik düzeyleri: Ordu ili uygulaması. Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsdü, Yüksek Lisans Tezi, Danışman Filiz Fatma Çolakoğlu. 95 sayfa.

INSAC-18-1128

Atık Camların Seramik ve İnşaat Sektöründe Kullanımları (Selvin Yeşilay)

Atık Camların Seramik ve İnşaat Sektöründe Kullanımları

Selvin Yeşilay[1]
[1]*Anadolu Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi, Cam Bölümü, Eskişehir, Türkiye*
e-mail: syesilay@anadolu.edu.tr

Özet: *Atık yönetiminin iyi yapılamamasının sağlık, yerel ve küresel çevre ve ekonomi üzerinde çok önemli etkileri vardır. Atıklar; organik atıklar, kağıt, plastik, cam, metal ve diğerleri (tekstil, deri, kauçuk vb.) olarak sınıflandırılabilir. Camın insan hayatındaki kullanım alanlarının giderek artmasına bağlı olarak meydana gelen cam atık miktarı da artmaktadır. Atık camların seramik ve inşaat sektöründe yeniden kullanımları doğal kaynakların tüketimini azaltır, sera emisyonlarını en aza indirir ve açık alanlarda yığın olarak istiflenen atık miktarını azaltır.*
Bu araştırma cam atıkların seramik sektöründe ürün bileşimlerinde ve inşaat sektöründe çimento ve asfalt gibi uygulamalarda yeniden kullanımları ile ilgili çalışmalara genel bir bakış sunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: *atık, geri-dönüşüm, cam atık, seramik, inşaat, atık yönetimi.*

Giriş

Tüm dünya ülkelerinde eğilim kentsel yaşama doğru hızla ilerlerken, kentsel yaşam tarzının yan ürünleri olarak meydana gelen katı atık miktarı da gün geçtikçe artmakta ve bu artış neredeyse kentleşme hızının da önüne geçmektedir [1].
Katı atık miktarı ayrılmaz bir şekilde kentleşme ve ekonomik kalkınma ile bağlantılıdır. Ülkeler kentleştikçe, ekonomik zenginlikleri artar. Yaşam ve harcanabilir gelir standartları olarak mal ve hizmetlerin tüketimi artar, bu da üretilen atık miktarında buna karşılık gelen bir artışla sonuçlanır. Atık, esas olarak, dünya ekonomilerinin çoğunun itici gücü olan tüketici tabanlı yaşam tarzlarının bir yan ürünüdür [1]. Sonuç olarak, plastik, cam ve pişmiş toprak ürünleri gibi endüstriyel atıkların artan miktarı yaşamımıza çevresel sorunlar getirmiştir. Bu atıkların bertaraf edilmesiyle ilgili çalışmalar çok fazla ilgi gören alanlardan biridir ve atık geri dönüşümü hem çevresel hem de ekonomik yararlar sağlamaktadır [2].
Atık yönetimi sektörü genel olarak kabul edilen bir hiyerarşi izler. Atık yönetim hiyerarşisinin bilinen en eski kullanımı, 1970'lerin başlarında Ontario'ya ait Kirlilik Probu'dur. Hiyerarşi ilk olarak azaltım, yeniden kullanım ve geri dönüşüm üçlüsüyle başlamıştır. Ancak günümüzde dördüncü unsur olarak geri kazanım/kurtarma eklenmiştir. Hiyerarşi finansal, çevresel, sosyal ve yönetimsel hususlara cevap verir, ayrıca sera gazı emisyonlarının en aza indirilmesini de teşvik eder (Şekil 1).



Şekil 1. Atık hiyerarşisi.

Atık şişe veya camlardan geri dönüştürülen cam kırıkları, Avrupa Atık Kataloğunda (EWC) tehlikeli olmayan bir atık olarak sınıflandırılmıştır [3]. Cam inert bir malzeme olmasına rağmen, tüm cam ürünleri sınırlı bir ömüre sahiptir, bu da birçok araştırmacının çöp alanlarına atılan atık cam miktarını azaltmak için yollar aramasına neden olmaktadır [4]. Seramik ve inşaat endüstrisinde atık cam kullanımı enerji tüketimini, hammadde kullanımını ve makinelerde aşınma ve yıpranmayı azaltır [5-9]. Atık camın bu sektörlerde kullanılması, hem doğal kaynakların tüketimini hem de atıkların bertaraf maliyetini azaltırken, atık malzemelerin zararlı etkilerinden çevreyi koruyan bir süreçtir [8]. Atık cam kırıkları düşük yumuşama sıcaklıklarından dolayı en yaygın şekilde cam üretiminde yeniden kullanılmalarının yanısıra çimento ve beton üretimi, yol-asfalt çalışmaları, cam köpük üretimi, porselen stoneware karo ve tuğla üretiminde kullanılırlar [2, 10-12].
Başlangıçta, camın kullanımı kavanozlar, boncuklar ve kaseler ile sınırlıydı [13], ancak teknolojideki ilerlemelere bağlı olarak, cam uygulamalarının sayısı pencereleri, rafları, aydınlatmaları, cihazları, fiber optik kabloları ve güneş panellerini içerecek şekilde yüksek oranda artmıştır. Camın uygulama alanlarının sayısındaki artış büyük ölçüde değişik özelliklere sahip farklı cam türlerinin keşfinden kaynaklanmaktadır [4].
Bu çalışmanın amacı camın kimyası ve yapısal özelliklerine genel bir bakış sunmak ve aynı zamanda atık camların seramşik ve inşaat sektörlerindeki kullanımına yönelik araştırmaları irdelemektir.

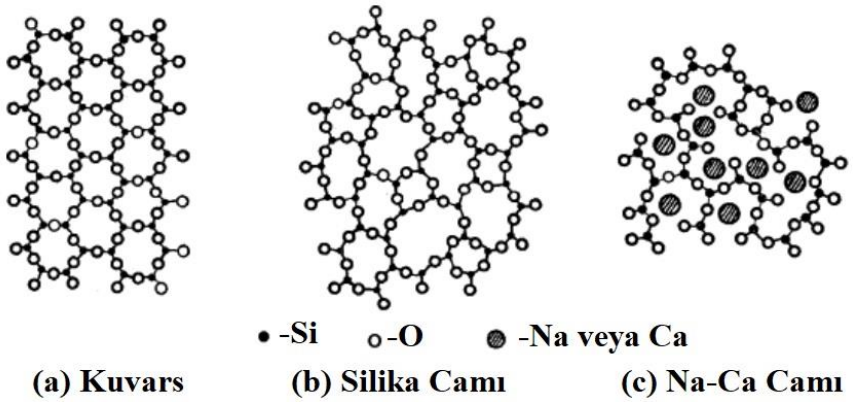
Camların Yapısı ve Bileşimleri

Cam, en eski insan yapımı malzemelerden biridir. Bundan yaklaşık 4500 yıl önce Ortadoğu'da Bronz çağında, diğer oksit bazlı malzemelerden (seramik, alçı ve kireç) yaklaşık 5 bin yıl sonra ortaya çıkmıştır. En eski camlar benzer kompozisyonlara sahiptiler (Tablo 1). Bunların çoğu opak cam olarak üretilmiş ve bakır (kırmızı ve mavi-kırmızı), demir (siyah, kahverengi ve yeşil), antimuan (sarı), kobalt (mavi), kalay (beyaz) gibi çeşitli metallerin kullanımıyla canlı renk tonlarıyla renklendirilmişlerdir [14].

Tablo 1. Bazı antik camların kimyasal bileşimleri (Ağırlıkça %).

	SiO_2	Na_2O	Al_2O_3	K_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	PbO
Babylonian, M.Ö. 14. yy.	61-71	9-14	1-3	1-3	5-8	3-6	1-2	-
Mısır, 18. Hanedan, yarı-saydam	62-66	17-22	1-2	0-1	8-12	4-5	0-1	-
Hindistan /M.Ö. 3-5 yy.)	58-71	13-19	2-6	2-5	5-9	1-5	1-2	-
İskenderiye	72,7	19	1,8	0,39	5,2	0,4	0,12	-
Soda camları, Avurpa, 1-9. yy.	65-73	14-20	2-5	0-2	4-9	0-2	0-3	-
Potaş camları, Avrupa, 9. yy.	51-54	1-2	1-3	14-18	12-16	5-7	1-3	-
İslam çağı camları, 13. yy.	68	14	3	3	8	4	-	-
İngiliz kristal camları	57-72	0-3	0-1	8-14	0-1	-	-	9-29
Bohemya camları	55	-	-	32	12	-	-	-

Bileşimlerine bağlı olarak camlar; camsı silika, alkali silikatlar, soda-kireç camları, borosilikat camları, kurşun camları, baryum camları ve alümina silikat camları şeklinde sınıflandırılabilirler. Bileşime, renklendirme amacıyla veya spesifik bazı özelliklerin geliştirilmesi için cam üretimi sırasında genellikle küçük miktarlarda katkı maddesi eklenir. Soda-kireç camları en çok konteyner, yüzdürme camları ve levha üretmek için kullanılmaktadır. Atık camlarda, soda kireç camlarının oranı ağırlıkça % 80'in üzerindedir. Renk bazında incelendiğinde % 63 renksiz, % 25'i kehribar, % 10'u yeşil ve % 2'si mavi veya diğer renklerdedir. Bu camların ana bileşimi, renklendirme amacıyla kullanılan az miktardaki katkı maddeleri dışında hemen hemen aynıdır. Soda-kireç camları yaklaşık % 73 $Si0_2$, % 13-13 Na_20 ve % 10 CaO'dan oluşur. [9].
Cam mikroyapısı, Şekil 2'de şematik olarak gösterilen iki boyutlu SiO_4 tetrahedra iskeleti kullanılarak açıklanabilir. Zachariasen (1932) tarafından önerilen ağ teorisine göre, bir camın bileşenleri üç gruba ayrılabilir: (1) ağ yapıcılar; (2) ağ değiştiricileri (modifiye ediciler) ; ve (3) ara maddeler [15].



Şekil 2. Kuvars, silika ve Na-Ca- silikat camlarının yapısı.

Cam, inorganik maddelerden yüksek sıcaklıkta elde edilen bir seramik malzemedir. Cam, "soğutulduğunda kristallenmeksizin katılaşan inorganik erime ürünüdür" şeklinde tanımlanabilir. Camdaki moleküller, kristalin bir katıdaki gibi tekrar eden uzun-mesafe düzeni şeklinde değildir ve bu moleküller katı madde içerisinde yönelimlerini rastgele değiştirirler. Cam yapısında atomlar düzensiz olarak dizilmişlerdir. Atomlar iyonik ve kovalent bağ ile bağlıdırlar [16].

Atık Camların Seramik ve İnşaat Endüstrisinde Kullanımı

Pena ve arkadaşları (2016), şişe camlarından elde edilen farklı tane boyutundaki (< 500, < 300 ve < 212 μm) temiz cam kırıklarını, ağırlıkça % 20-30 oranında kil bileşimlerine ilave ederek tuğla üretiminde kullanmışlardır. Sonuçlar, cam atık oranının artması ve tane boyutunun azalması (% 30, < 212 µm) ile tuğlanın su emme ve basma mukavemeti gibi tuğla özelliklerini büyük oranda iyileştirdiğini göstermiştir [2].

Demir, İ., (2009), atık cam ilavesinin pişmiş tuğla özelliklerine etkisini incelemiştir. Atık ilavesi ile tuğlaların basma mukavemetlerinde artış meydana geldiği, atık cam partiküllerinin amorf doğaları sonucunda sinterlemeyi olumlu etkilediği ve daha iyi mukavemet elde edildiği açıklanmıştır [8].

Seramik alanında cam atık kullanımı ile ilgili diğer bir çalışmada; cam atıkları stoneware sır bileşimlerinde kullanılarak sanatsal çalışmalardaki etkileri incelenmiş, atık miktarına bağlı olarak farklı doku ve renklerde sanatsal sır bileşimleri elde edilmiştir[17].

Mi, H., vd. (2017) yaş küre tekniğiyle, ana malzeme olarak atık cam tozu ve uçucu kül kullanarak başarılı bir şekilde ultra-hafif seramik köpükler üretmişlerdir. Çalışmada % 80'e varan oranlarda atık cam kullanmışlardır [18].

Bernardo ve arkadaşları (2008), yaptıkları çalışmada yeni bir yaklaşımla, ergitici olarak feldispat yerine çeşitli atıkların ergitilmesiyle elde edilen ince toz haline getirilmiş camları porselen stoneware bileşimlerinde kullanmışlardır. Elde edilen sonuçlara göre, ilave edilen atık cam, feldspatlardan çok daha düşük sıcaklıklarda viskoz sıvı faz sağlamıştır, böylece cam/kil karışımları için açık porlar, 1000 °C'nin altındaki sıcaklıklarda kapanmıştır [19].

Ashutosh Sharma ve Ashutosh Sangamnerkar (2015) araştırmalarında, 600 µm'nin altında tane boyutuna sahip olan atık camların puzolan özellik gösterdiğini ve bu atıkların hidrasyonun erken aşamalarında kireç ile reaksiyona girdiğini ve ekstra CSH jeli meydana getirerek daha yoğun çimento matriksi oluşturduklarını bildirmişlerdir [20].

HongjianDu ve Kiang HweeTan, (2013), cam bileşimi, rengi ve tane boyutunun, harcın alkali-silika reaksiyonu (ASR) üzerindeki etkilerini incelemişlerdir. Test sonuçları, renksiz cam içeren harç için cam miktarı arttıkça ASR genleşmesinin arttığını, yeşil ve kahverengi cam içeren harç için azaldığını göstermiştir. Aynı zamanda ASR genleşmesi, cam renginden bağımsız olarak cam tane boyutunun azalmasıyla da azalmıştır [21].

E. Furlani ve ark., (2010), çalışmalarında seramik üretiminde, çelik cürufu ve enerji tasarruflu ampullerden elde edilen cam kırıklarını farklı oranlarda kullanarak etkilerini incelemişlerdir. Ağırlıkça % 60 oranında çelik cürufu ve ağırlıkça % 40 oranında cam kırığı içeren bileşimin en iyi genel davranışı sergilediği gözlenmiştir [3].

Sadoon Abdallah ve Mizi Fan, (2014), ince tane boyutlu cam ilave edilen betonun karakteristik özelliklerini, yüksek mukavemet değerine sahip beton blok üretmek için gerekli camın optimum yüzdesini ve atık cam ilavesinin alkali-silika reaksiyonuna (ASR) etkilerini sistematik olarak incelemişlerdir. Atık cam ilaveli karışımlar daha yoğun beton yapısına sahip olmuştur. Atık cam oranı arttıkça su emme değerinde ve genleşmede belirgin bir azalma olmuştur [22].

Vieira, C.M.F. ve Monteiro, S.N., (2009), cam atıkların kil seramik ürünlerde kullanımlarının, killer ve soda-kireç-silika yapıları arasındaki uyumdan dolayı avantajlı olduğunu ve 50 yılı aşkın süredir bu konuda çalışmaların yapıldığını bildirmişlerdir ve makalelerinde bu çalışmalara yer vermişlerdir. 1957 yılında Everhart'ın % 2,5'in üstündeki cam ilavesinin killi seramiklerin mukavemet ve su emme davranışlarını iyileştirdiğini rapor etmiştir. Shutt ve arkadaşları çeşitli

cam bileşimlerini kullanarak tuğla ürünler geliştirmişlerdir. Yooussef ve ark. ağırlıkça %33 oranındaki soda-kireç camını kaolen bazlı seramiklerde kullanarak umut verici yer karosu bileşimleri elde etmişlerdir. Morelii ve Baldo, cam atık kullanımı ile kil bünyenin yoğunlaşması için gerekli pişirim sıcaklığının düştüğünü saptamışlardır. Godingho ve arkadaşları, atık camları kırmızı seramik bünyelerde kullanmışlardır. Kil bünyenin plastikliği düşerken atık cam ilavesi sinterleme koşullarını iyileştirmiştir [10].

Sonuç

Bu çalışma atık camların seramik ve inşaat sektöründeki olası kullanım alanlarına genel bir bakış sunmuştur. Cam atıklar, her türlü hurda ürün veya şişeler, lambalar, ampuller, küçük şişeler, pencere plakaları, aynalar, cam elyaflar gibi kırık parçaları kapsar. Cam doğası itibari ile tehlikeli ve zehirli değildir. Ancak düşük ergime ve işleme sıcaklıklarından dolayı geri dönüşümlerinin kolay olmasına rağmen cam kırıkları şehir çöplüklerinde ve depolama alanlarına hala büyük miktarlarda atılmaktadır. Gün geçtikçe önemli bir çevre problemi haline gelen bu durum cam atıkların çeşitli sektörlerde geri dönüştürülerek kullanılmaları ile çözüme kavuşacaktır.

Kaynaklar

[1] WHAT A WASTE: A Global Review of Solid Waste Management, Daniel Hoornweg and Perinaz Bhada-Tata March 2012, No. 15.

[2] Patricia Ponce Peña et al., Effect of Crushed Glass Cullet Sizes on Physical and Mechanical Properties of Red Clay Bricks, Advances in Materials Science and Engineering, Volume 2016, Article ID 2842969, 5 pages, http://dx.doi.org/10.1155/2016/2842969

[3] E. Furlani, G. Tonello, and S. Maschio, "Recycling of steel slag and glass cullet fromenergy saving lamps by fast firing production of ceramics,"WasteManagement, vol. 30, no. 8-9, pp. 1714–1719, 2010.

[4] Abbas Mohajerani et al., Practical recycling applications of crushed waste glass in construction materials: A review, Construction and Building Materials 156 (2017) 443–467.

[5] N. Phonphuak, S. Kanyakam, and P. Chindaprasirt, "Utilization of waste glass to enhance physical-mechanical properties of fired clay brick," Journal of Cleaner Production, vol. 112, pp. 3057–3062, 2016.

[6] M. M. Disfani, A. Arulrajah, M. W. Bo, and R. Hankour, "Recycled crushed glass in road work applications," Waste Management, vol. 31, no. 11, pp. 2341–2351, 2011.

[7] Topcu, I.B. & Canbaz, M. (2004) Properties of concrete containing waste glass. Cement and Concrete Research, 34, 267–274.

[8] Ismail Demir, Reuse of waste glass in building brick production, Waste Management & Research, 2009: 27: 572–577, DOI: 10.1177/0734242X08096528

[9] C. Shi, K. Zheng A review on the use of waste glasses in the production of cement and concrete Resour. Conserv. Recycl., 52 (2007), pp. 234-247.

[10] VIEIRA, C.M.F.; MONTEIRO, S.N., Incorporation of solid wastes in red ceramics – an updated review, Revista Matéria, v. 14, n. 3, pp. 881 – 905, 2009.

[11] D. Rawlings, R & Wu, Jeremy & Boccaccini, Aldo. (2006). Glass-Ceramics: Their Production from Wastes—A Review. Journal of Materials Science. 41. 733-761. 10.1007/s10853-006-6554-3.

[12] Shyamji Gautam, Abhishek Kumar, Mohd. Afaque, A revıew report on comparatıve study of waste glass powder as pozzolanıc materıal ın concrete, International Research Journal of Engineering and Technology (IRJET) e-ISSN: 2395 -0056, Volume: 03 Issue: 03 | Mar-2016.

[13] R. W. Douglas, Susan Frank, A History of Glass Making, Michigan Üniversitesi, Yayıncı: Foulis, 1972, 213 sayfa.

[14] Bjorn O. Mysen, Pascal Richet, "Silicate Glasses and Melts: Properties and Structure", Elsevier, 16 Haz 2005 - 560 sayfa.

[15] Z. Din, The Physical Chemistry of Silicates (in Chinese), Chinese Construction Industry Press, Beijing, China (1979).

[16] Bekir Karasu ve Nuran Ay, Cam Teknolojisi, Bursa Teknik Kitabevi, Meb, 2000.

[17] Munevver Caki, Selvin Yesilay Kaya and Büşra Günhan, The Use of Glass Waste in Stoneware Glazes, Ceramics Technical No. 37 2013.

[18] Haihui Mi, Jinlong Yang, Zhenguo Su, Tao Wang, Zhijun Li, Wenlong Huo & Yanan Qu (2017) Preparation of ultra-light ceramic foams from waste glass and fly ash, Advances in Applied Ceramics, 116:7, 400-408, DOI: 10.1080/17436753.2017.1342394.

[19] E. Bernardo, L. Esposito, E. Rambaldi, A. Tucci, S. Hreglich, Recycle of waste glass into "glass–ceramic stoneware". J. Am. Ceram. Soc. 91(7), 2156–2162 (2008).

[20] Ashutosh Sharma and Ashutosh Sangamnerkar, "Glass Powder-A Partial Replacement for Cement", International Journal Of Core Engineering & Management (IJCEM), Volume 1, Issue 11, February 2015, pp. 86-93, ISSN: 2348 9510.

[21] D. Hongjian, T. Kiang Hwee, Use of waste glass as sand in a mortar: Part II – alkali-silica reaction and mitigation methods, Cem. Concr. Compos., 35 (2013), pp. 118-126.

[22] Sadoon Abdallah, Mizi Fan, Characteristics of concrete with waste glass as fine aggregate replacement, International Journal of Engineering and Technical Research (IJETR), ISSN: 2321-0869, Volume-2, Issue-6, June 2014.

INSAC-18-1131

Epidemiological Study of Orthopaedic Problems in Bleeding Disorders

(Levent Bayam, Justine Theaker, Sanat V Shah)

Epidemiological Study of Orthopaedic Problems in Bleeding Disorders

Assist. Prof. Levent Bayam1,2 MRSC(Ed), MCh(T&O), MPhil, PGDip, FEBOT
Justine Theaker1 Consultant Physiotherapy
Mr. Sanat V Shah1 Consultant Orthopaedics

Affiliations: 1: Manchester University Hospitals, Manchester, UK
2: Sakarya University, Medical School, Sakarya, Turkey

Keywords: *Haemophilia, epidemiology, orthopaedics, bleeding disorders*

Background and Aim:

Although bleeding disorders are not very common in population, their orthopaedic complications can lead chronic and progressive joint damage. Ultimately, this results in the destruction of cartilage and bone, and eventually disability. In the literature, there is lack of epidemiological study on bleeding disorders and orthopaedic involvement.

The aim of the study was to explore epidemiological features and if there is any correlation between management of bleeding disorders and orthopaedic intervention.

Study Design

Retrospective observational review of medical records of existing patients attending a specialised unit in a university hospital in the UK for management of their bleeding disorder and inclusion criteria were any adult patient with a diagnosed moderate or severe bleeding disorder condition and with an orthopaedic condition.

Results:

The study included 130 haemophilia (haem) A and 25 haem B, in total of 155 patients with bleeding disorders and orthopaedic condition.

Mean age for the group with haemophilia A was 40.97 (16-81) and haemophilia B was age 46.17 (21-76). 100 % of haemophilia A patients were male and similarly, 96 % of haemophilia B patients were male.

Both for Haem A and B, most commonly affected joints were knee and ankle, followed by elbow, shoulder and hip(table 1). Therefore and similarly, most common orthopaedic operation performed was total knee replacement and ankle fusion, followed by total hip replacement (table 2).

Hepatitis C and HIV(+) were commonly seen diseases in patients with haemophilia and orthopaedic involvement.

97(74.6 %) pt was on prophylactic treatment for haemophilia A: mostly, the dose: between 3000 and 7000 unit / week, only one patients was on 18,000 unit

19 (76 %) pt was on prophylactic treatment for haemophilia B: mostly BENEFIX, the dose: between 2000 and 8000 unit / week

There was strong relationship/correlation between the severity of disease and number of joint affected for haem A (Spearman's correlation; R: 0.352, $p < 0.0001$)

Discussion and Conclusion:

The bleeding disorders (hemophilias, vWD) are classified according to their severity; mild, moderate and severe. This classification directly reflects the severity of clinical symptoms. Replacement of the deficient factor is the mainstay of treatment for bleeding episodes, according to the type and severity of bleeds.

Patients with bleeding disorders require expensive prophylactic treatment to prevent bleeds into joints and also treatment in the event of a bleed. Patients with bleeding disorders commonly attend orthopaedic clinics with secondary complications of osteoarthritis associated with bleeding into joints.

There are some studies describing orthopaedic complications of bleeding disorders and some epidemiology of bleeding disorders with orthopaedic involvement however, those do not contain detailed orthopaedic part in their epidemiological study.

Robust surveillance in a specialist centre and high percentage of haemophilia patients treated with prophylaxis in the UK helped in prevention of higher incidence of joint involvement

There is potential to reduce the incidence or severity of the orthopaedic conditions by increased prophylaxis following to identification of higher risk patients. This could have significant personal and economic benefits.

Table 1. Commonly affected joints in haemophiliac patients							
	Knee	Ankle	Elbow	Shoulder	Hip	Wrist	Mean number of joints
Haemophilia A: % (number of patients)	37.7% (49)	36.9% (48)	30.8% (40)	10.8 (14)	9.2% (12)	1.5% (2)	2.55
Haemophilia B:% (number of patients)	40% (10)	44% (11)	28% (7)	12% (3)	16% (4)	4% (1)	2.14

Table 2. Commonly performed orthopaedic operations in haemophiliac patients				
	Knee	Ankle	Hip	Elbow
Haemophilia A:% (number of patients)	TKR 20% (26)	Fusion 13.8% (18)	THR 5.4% (7)	Replacement 1.5% (2)
	Arthroscopy 1.5% (2)	Arthroscopy 1.5% (2)	0	Arthroscopy 1.5% (2)
	Synovectomy 0.75% (1)	Debridement 0.75% (1)		
	Revision TKR 0.75% (1)			
Haemophilia B:% (number of patients)	TKR 14% (4)	Fusion 12% (3)	THR 12% (3)	0
		Arthroscopy 0.75% (1)		

INSAC-18-1132

Connecting Medicine Biology to Electronics: What Are the Uses of Biosensors Changing? (Hale KÖKSOY)

Connecting Medicine Biology to Electronics: What Are the Uses of Biosensors Changing?

Instructor. Dr. Hale KÖKSOY

Selcuk University, Medicine Faculty, Medical Biology AD., *e-mail: hkoksoy76@selcuk.edu.tr*

Abstract: *The sensor is called a device that measures non-electrical magnitudes (e.g. hydrostatic fluid pressure) by converting them into electrical signals. All living things detect the changes in their environment and try to adapt to the changes in order to survive. Therefore, the detection mechanism is the basis for the invitro use of biosensors. The first biosensor was used in the Ohio State of the United States in 1960 by monitoring the amount of O2 in the blood with an electrode during an operation. Biosensors are devices used for qualitative and/or quantitative determination and monitoring of various substances which contain biologically active materials and/or are present in biological environments. Biosensors play an important role in medicine, agriculture, food, pharmaceuticals, environmental pollution, defence and many industrial activities, especially automation, quality control, status determination and energy conservation. In recent years, enzyme electrodes have been mounted to analyzers and they have been used in intensive care units. One of the important applications of the biosensors in the future is the in vitro determination of short-lived and low-concentration substances such as hormones and neurotransmitters such as superoxide and nitrikoxide. For the biosensor project, the algae we have planned to study has been isolated from different lakes and streams of Turkey. 2.4-D, Trifluralin, Linuron and MCPA pesticides in Biodegration experiments Chlorococus, Nostoc, Anabena and scenedesmus species of the high level of the detection of the ability to break up the pesticide was found. The ELISA study with 50,100 and 150 ppm pipettes was evaluated by using probit analysis with spectrophotometer measurements and chlorophyll a determinations. Although the EPA's pollution value was below 1 ppm, pesticide degradation results were obtained in the range of 45-85 ppm. These results, which were studied as a thesis, constituted the basis for the idea of making a biosensor. If the sensor can be made, it is thought that the drug poisoning case can be measured quickly and reliably in the medical field. I hope this study is useful, giving a comprehensive overview of the variety of biosensors, application areas and working principles.*

Keywords: *Cyanobacteria, Chlorophyll A, Microalgae, Heterocyst, Biodegradation.*

Introduction

The sensor is called a device that measures non-electrical magnitudes (e.g. hydrostatic fluid pressure) by converting them into electrical signals. All living things detect the changes in their environment and try to adapt to the changes in order to survive. Therefore, the detection

mechanism is the basis for the invitro use of biosensors. Living things show the performance of precision that technologists can't even imagine. For example, some dogs are 100.000 times more sensitive to smell than humans. Snakes immediately detect a few drops of foreign matter added into tons of water. The algae are very sensitive to toxic substances. Combining biological substances with analysis systems that enable living beings to detect these warnings has produced biocompatible biocompatients.

The first biosensor was used during an operation in Ohio, USA by monitoring the amount of O2 in the blood with an electrode. In 1962, Clark and Lyons combined the glucose oxidase (GOD) enzyme with the O2- electrode to measure the level of glucose in the blood. Thus a new analytical system (Clark ampotometric oxygen electrode combination). The system combined the determination sensitivity of the high specification of the biological system (enzyme) and the physical system (electrode) on the one hand and found the possibility of a wide spectrum application (Lowe, 2007).

Material and Method

Biosensors are devices used for qualitative and/or quantitative determination and monitoring of various substances which contain biologically active materials and/or are present in biological environments. The biosensors consist of the following three basic components, as shown schematically in Figure 1 : (I) recognising section (where the bioactive agent is immobilized); (II) the“transducer“, which translates the interaction between the bioactive agent and the substance to be designated (“anilate“); (III) electronic section.

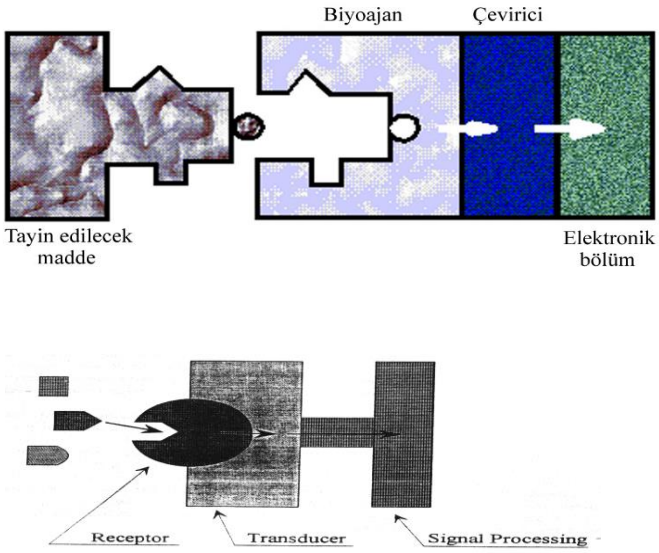


Figure 1. Biosensor components.

The most important component of a biosensor is an anilate-sensitive bioactive agent that specifically interacts with it (also known as“ligand”). Molecular recognition of affinity sensors between ligand and anilate molecules, e.g. substrate with enzyme, antibody and antigen, sugar molecules with lectin, complement with nucleic acid, etc. occurs. As a result of this interaction, a physicochemical signal (change) emerges, which is transformed into an electrical signal by the converter, and the measurement is performed.

The molecular interaction between bioagent and anilate occurs in two basic ways. In the first type of interaction, for example, enzyme electrodes are catalyzed by enzyme molecules. A monitored change (perceived by the converter) is a waste of an ambient substance (e.g. oxygen) or a product formation (e.g. H_2O_2). In the second type of interaction, the reaction between immobilized ligand molecules and anilate is binding to the surface of the sensor. A typical example is immunosensors. Here ligand (antibody or antigen), anilate (antigen or antibody) in the environment is combined. This connection is detected by the assembler system and assigned. For example, when microbalance systems are used, the mass increase on the piezocrystal surface and the shift at the oscillation frequency are measured as a result of the connection (Alhadrami, 2017; Bhalla, Jolly, Formisano, & Estrela, 2016; Lowe, 2007; Zhou, Son, Liu, & Revzin, 2015).

It is possible to classify all sensors physically and chemically:

Physical Sensors

- Geometric
- Mechanical
- Thermal
- Hydraulic
- Electrical
- Optical

Chemical Sensors

- Gas
- Electrode electrochemical
- Bioanalytical

Special Features Of Sensors

- **Linearity:**Determines the current relationship between output signal and analytical concentration
- **Sensitivity:** One of the most important features of sensors sensitivity. It is possible to reach 10^{-6} mol/lt concentrations and even lower values with enzyme electrodes, especially with cofactor and coenzyme systems. Immunosensors can be measured at 10^{-12} mol/lt concentration limits.
- **Answer time:** The time required to reach 90% of all answer time. The response time in the sensors varies from a few seconds to an hour, depending on the type. For example, while the duration of enzyme electrodes is between 1-30 seconds, it is an acceptable response time for immunosensors for 15 minutes. Microbial sensors are very short for 20-30 minutes. The short response time is undoubtedly an important expectation.

- **Recycle Bin:** Sensors are suitable for reuse.

- **Selection:**The level of the material placed inside the sensor to increase the attractiveness in accordance with the environment.

Bioreeptors convert the substance to be analyzed and the accompanying changes are detected by the transducer. Because of its high specificity, enzymes are the most common bioreseptors. In the absence of a suitable enzyme or the enzyme is unstable and the determination of multiple substances, cell systems and preferably microorganisms are used.

Enzymes and cells metabolites(small molecules) antibodies and nucleic acids are components of biosensors used in the determination of macromolecules and pathogenic microorganisms. There are many advantages of using the preparations with microorganisms instead of the biosensors prepared with enzymes:

- Enzymes are more resistant to external effects than will be found in natural environments.
- For enzymes that work with RNA coenzyme, the addition of coenzyme from the outside is not necessary, and the regeneration of coenzymes takes place within the cell.
- They are usually longer lasting than enzyme electrodes.
- The isolation and purification of the enzyme is a very tiring and costly task. This is why it is very economical to use the cell instead of pure enzyme.
- In the case of intracellular enzymes, if a sequence of reactions involving many enzymes instead of a single enzyme is examined, the use of the cell instead of the enzyme is an important advantage.

Microbial sensors, however, have some disadvantages:

- Diffusion of macromolecules and membranes do not pass through cell membrane creates a barrier to entry because biosensors suitable for molecules that can be prepared.

- The response time of the microbial sensors and the return time to the basic signal level after use are longer than the enzyme sensors.

- Because the cell contains many enzymes, the targeted determination reaction may be affected by other enzymes.

In Biosensors, it is very difficult to define the device. It is not always right to think of the biosensor as a probe or pen-sized device similar to the PH electrode. The recognizer section and converter with Ligand-aniline interaction can be an electrode, a FET Transistor, an optical fiber, a photodiode, a thermistor, a piezo crystal, or a very simple tub. An electrochemical, optical, thermal, or mass changing device with these probes, e.g. a pH meter, a spectrophotometer, a microbeans, etc. it is done with. So it's really hard to tell where a sensor starts and ends. (Alonso-Lomillo, Domínguez-Renedo, & Arcos-Martínez, 2010; Asif et al., 2018; Ejeian et al., 2018; Farooq, Yang, Ullah, & Wang, 2018).

Classification Of Biosensors

According to the translator

- Conductive and capacitance electrochemical sensors
- Current Sensors Potentiometrik
- Sensor Amperometric Sensors
- End Thermistor Devices
- Piezoelectric Sensors
- ISFET
- Fiber Optic Sensors (Lowe, 2007)

Examples Of Applications

In many applications today, the piezoelectric properties of crystals are used. Piezoelectric crystals are widely used in Flint, hours, microscopes, ultrasonic devices for high frequency sound production, Rockets in ignition systems, semiconductor and integrated circuit technologies for

sound transmission and detection (sonar), precision thermometers, and many other devices that we use in our daily lives (Luong, Male, & Glennon, 2008).

The use of the piezoelectric feature in sensor technology has started with gas phase measurements. Various gases in the air (hydrogen sulfide, sulfur dioxide, ammonia, hydrogen chloride, phosphorous, etc.).piezoelectric crystallized sensors (microbalance systems) have been developed to measure organophosphate compounds (e.g. pesticides) and aromatic hydrocarbons. There are many reports about the determination of ions ("trace") in the aqueous phase of piezoelectric crystals, especially in very low concentrations, and the use of water in the determination of the total salt content (Gruhl, Rapp, & Länge, 2013).

The first example of the biosensor application of piezolectrik crystals is the work of shons and their friends. The krsitaller was coated with commercially polymer called Nyebar C, which was physically immobilized by the hydrophobic interaction of albumin on this surface. Immobilized albumin (ligand) carrying crystals with anti-albumin antibody (anilate) was activated and immunocompetence was observed. According to the passive agglutination test (hours lasting) piezoelectric crystals are used in a much shorter time (a few minutes) is the most important issue to be emphasized (Gruhl et al., 2013).

After this initial application, piezoelectric crystal applications based on antibody-antigen interaction have rapidly increased. Anti-candida anti-oxidized palladium based aminosilan coated crystals were used in Candida albicans determinations. Anti-Salmonella attached to polyethylene coated crystals has been successfully used in the determination of Salmonella tyhimurium bacteria. Anti-Human transfer to Protein-A or polyethylene-Imin coated surfaces was immobilized and the concentration of transfer was determined between 10^{-1}-10^{-4} mg/ml. The determination of antibody subgroups (IgA, IgE, IgM) using piezoelectric crystals was patented by Rice. Antibody- antigen studies are given here to knit a few. Anti-human serum albumin immunody antigen studies on PQC are another example of immunody antigen studies for the determination of human serum albumin. Immobilization of HIV antibodys was carried out by Kösslinger. Another example for IgG determination is the anti human IgG immobilizer made by Storri. Hepatitis B virus (HBV) surface antibody (HbsAb) and hepatitis B core antibody (HBcAb) Other examples of these studies using antibody-antigen based piezoelectric quartz crystal are coristol determination, M. tübercülosis, Atrazine, African swine fewer can be given (Kozitsina et al., 2018; Zhou et al., 2015).

The first study of the use of piezoelectric crystals as nucleic acid sensors was carried out by Fawcett. In this study, the researcher and his group showed that polinucleotide-coated crystal surface could be used for hybridization monitoring and the piezoelectric crystal surface was first covered with 0.1% solution of polybutylacetate ethyl acetate and 0.1% solution of dimethoxifenilasetophenone acetate in acetone, and then irradiated the DNA of *Salmonella typonium* to this effect by irradiating it for 2 hours at 365 nm UV. This immobilized DNA was hybridized at 100 ^{o}C and hybridization was observed. This study was followed by studies on similar hybridization and nucleic acid sensors.Guilbault and his colleagues have developed sensors that measure the materials carried to the gas phase by circling them through the piezoelectric sensor using the carrier gas phase. They used formaldehyde dehydrogenase for formaldehyde, anti-benzoyl ecinotrine for cocaine (benzoyl hydrochloride), and antiparathion antibadi for parathion. With a similar approach to Okahata and Shimu, this time they have made smell sensors, which are used as ligands for amfik agents forming polymeric bilayers (Lowe, 2007).

Piezoelectric based systems are systems that can be applied in both liquid and gas phases as the above examples are given. The recognizer part of the sensor is small and inexpensive (a few USA

dollars a day). It can be installed easily into flow systems. Other parts of the sensor are relatively inexpensive and portable. As exemplified in the previous sections, many ligands can be immobilized and numerous aniline determinations can be made. However, there are also restrictive deficiencies that need to be overcome. The relationship between mass change and frequency shift, especially in liquid environments, and the effects of parameters related to the interaction of this change on the crystalline frequency, theoretical explanation and widely used saurberry equivalence should be modified. New approaches should be developed in the activation and ligand immobilization phases of the crystal surface. New recommendations should be made for the determination of anilines which do not have significant stress especially in low concentrations on a small size crystal. Due to temperature and humidity sensitivity, more sensitive measurements should be investigated in simpler measurement systems (Lowe, 2007; Rocchitta et al., 2016; Zhou et al., 2015).

According to the recognizer plate

- Ion Selective Sensors
- Enzyme Inhibitors Of Enzyme
- Nature Affinity Sensors
- Gene Nucleic Acid Sensors
- Spider ELISA tests
- Collected Microbial Biosensors

Biosensors based on FET

- MOSFET
- ISFET
- BİOFET
- Transistor current

Classification of translators according to the methods used

- Calorimetric, Thermometric, Piroelectric Conversion
- Optical, Optoelectronic Inverters
- Piezoelectric Converter (Lowe, 2007)

Results and Contributions

Use of Enzymes and İmmobilized Cells in Biosensor Technology

The biosensor consists of biological sensitive elements such as immobilized enzymes or microorganisms connected to the transducer. The signals given by the translator are proportional to the analysed chemical. Biosensors can be created from a wide range of biological elements and translators. Various biosensors can be applied to biochemical and microbial processes in clinical, pharmaceutical, food industry and waste treatment systems. In medical technology, rapid measurement of sugar and urea from body fluids has revolutionized. BOD (Biologic Oxygen Demand), ammonia, organic acid and methane biosensors are designed for the treatment of wastewater (Andreescu & Marty, 2006; Asif et al., 2018; Kozitsina et al., 2018; Lowe, 2007).

BOD Biosensor

In this sensor, a yeast cell called Trichosporum cutueum has been immobilized to remove pollution from wastewater. The biosensor consists of an immobilized system that is immersed in the saturated KCl solution of the oxygen electrode, platinum cathode and aluminium anode, and arrested in the teflon-pored membrane. Immobilized microorganisms in the environment until the oxygen is still stage consumed. As the BOD increases, the pollution rate decreases in a short time.

Methane Biosensor

This biosensor contains immobilized methanotrophic bacteria associated with the oxygen electrode (Metylomonas flagellata). As shown in the following reaction, immobilized bacteria use methanol and oxygen. Concentration is reduced in proportion to methane consumption and oxygen consumption.

$CH4+NADH2+O2 \longrightarrow CH3OH+NAD+H2O$

Ammonia Biosensor

These biosensors are composed of ammeterium; immobilized nitrogen bacteria and oxygen electrode. This biosensor is used in the determination of ammonia in wastewater.

Advantages and disadvantages of immobilized cells

Advantages

- There is no risk of the cell being washed and lost during the continuous reactor operation.
- There are two types of cells.
- Cell dance is high.
- The ability to reuse cells
- Performance in different functions varies according to different microbial species.
- Since the concentration of cells in the given volume increases, the increase in overall productivity.
- The stability of immobilized microorganisms or enzymes is high.
- The volume of the bioreactors shrinks.
- Toxic to aquatic organisms, may cause long-term adverse effects in the aquatic environment.

Disadvantages

- Diffusion problems due to low solubility of oxygen in water and high cell density.
- Changes in Cell Physiology affect productivity.
- Due to the composition change in microbial population, mixed microorganisms can cause contamination.
- The cost of immobilization (Asif et al., 2018; Kozitsina et al., 2018; Lowe, 2007).

Application Areas Of Biosensors

Biosensors play an important role in medicine, agriculture ,food, pharmaceuticals, environmental pollution, defence and many industrial activities, especially automation, quality control, status determination and energy conservation.

- Clinical diagnosis, biomedical sector
- Master process control:

**Bioreactor control and analytics

**Food production and analysis

- Agriculture, vineyard - garden agriculture and veterinary
- Diagnostic of bacterial and viral
- Drug analysis
- Industrial waste water control
- Collected environmental protection and Pollution Control

- Toxic gas analysis in mining enterprises
- Current military applications

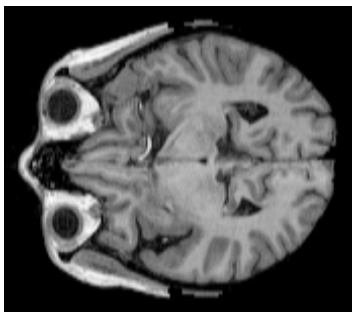


Figure 2: Commercially avaible biosensors on the word market.

In recent years, enzyme electrodes have been mounted to analyzers and they have been used in intensive care units. One of the important applications of the biosensors in the future is the in vitro determination of short-lived and low-concentration substances such as hormones and neurotransmitters such as superoxide and nitrideoxide (Figure 2).

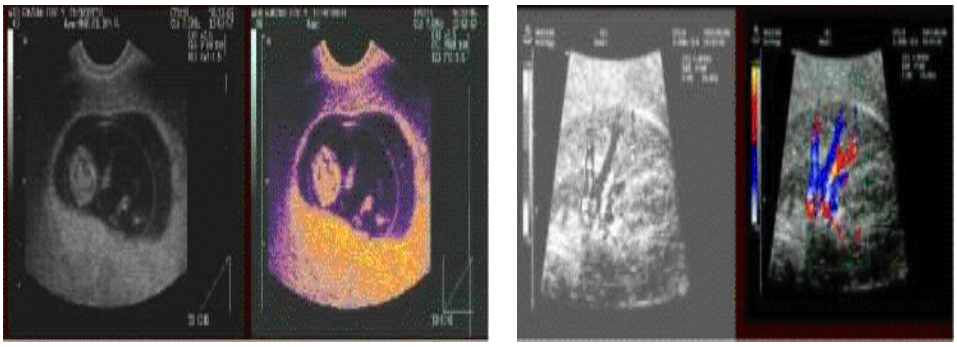
In biotechnology and food industry, enzyme sensors are used in many monosaccharides, amino acids, urea and alcohols, primarily glucose. In addition, food, foreign substances (pesticides, toxins and foreign hormones, etc.) (Figure 3,4,5) in addition to the complex parameters such as aroma and freshness biosensors can be prepared. It is used for the identification of soil, water and air pollution in the fight against drugs and abuse (Bahadır & Sezgintürk, 2015; Gruhl et al., 2013).

TOMOGRAPHY (www.medicalfizik.net) (Figure 3)





ULTRASON(www.medicalfizik.net) (Figure 4)



MONİTORİNG (www.medicalfizik.net) (Figure 5)



Acknowledgments

Thanks to Prof. Dr. Nedim Sultan and Dr. Necati Bingöl

Referances

- Alhadrami, H. A. (2017). Biosensors: Classifications, medical applications, and future prospective. *Biotechnology and Applied Biochemistry*, *65*(3), 497-508. doi:10.1002/bab.1621
- Alonso-Lomillo, M. A., Domínguez-Renedo, O., & Arcos-Martínez, M. J. (2010). Screen-printed biosensors in microbiology; a review. *Talanta, 82*(5), 1629-1636. doi:https://doi.org/10.1016/j.talanta.2010.08.033
- Andreescu, S., & Marty, J.-L. (2006). Twenty years research in cholinesterase biosensors: From basic research to practical applications. *Biomolecular Engineering*, *23*(1), 1-15. doi:https://doi.org/10.1016/j.bioeng.2006.01.001
- Asif, M., Aziz, A., Azeem, M., Wang, Z., Ashraf, G., Xiao, F., . . . Liu, H. (2018). A review on electrochemical biosensing platform based on layered double hydroxides for small molecule biomarkers determination. *Advances in Colloid and Interface Science*. doi:https://doi.org/10.1016/j.cis.2018.11.001
- Bahadır, E. B., & Sezgintürk, M. K. (2015). Applications of commercial biosensors in clinical, food, environmental, and biothreat/biowarfare analyses. *Analytical Biochemistry*, *478*, 107-120. doi:https://doi.org/10.1016/j.ab.2015.03.011

- Bhalla, N., Jolly, P., Formisano, N., & Estrela, P. (2016). Introduction to biosensors. *Essays In Biochemistry, 60*(1), 1.
- Ejeian, F., Etedali, P., Mansouri-Tehrani, H.-A., Soozanipour, A., Low, Z.-X., Asadnia, M., . . . Razmjou, A. (2018). Biosensors for wastewater monitoring: A review. *Biosensors and Bioelectronics, 118*, 66-79. doi:https://doi.org/10.1016/j.bios.2018.07.019
- Farooq, U., Yang, Q., Ullah, M. W., & Wang, S. (2018). Bacterial biosensing: Recent advances in phage-based bioassays and biosensors. *Biosensors and Bioelectronics, 118*, 204-216. doi:https://doi.org/10.1016/j.bios.2018.07.058
- Gruhl, F. J., Rapp, B. E., & Länge, K. (2013). Biosensors for Diagnostic Applications. In H. Seitz & S. Schumacher (Eds.), *Molecular Diagnostics* (pp. 115-148). Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.
- Kozitsina, N. A., Svalova, S. T., Malysheva, N. N., Okhokhonin, V. A., Vidrevich, B. M., & Brainina, Z. K. (2018). Sensors Based on Bio and Biomimetic Receptors in Medical Diagnostic, Environment, and Food Analysis. *Biosensors, 8*(2). doi:10.3390/bios8020035
- Lowe R. S. (2007). Overview of Biosensor and Bioarray Technologies. In *Handbook of Biosensors and Biochips*. Weinheim, Germany: Wiley.
- Luong, J. H. T., Male, K. B., & Glennon, J. D. (2008). Biosensor technology: Technology push versus market pull. *Biotechnology Advances, 26*(5), 492-500. doi:https://doi.org/10.1016/j.biotechadv.2008.05.007
- Rocchitta, G., Spanu, A., Babudieri, S., Latte, G., Madeddu, G., Galleri, G., . . . Serra, A. P. (2016). Enzyme Biosensors for Biomedical Applications: Strategies for Safeguarding Analytical Performances in Biological Fluids. *Sensors, 16*(6). doi:10.3390/s16060780
- Zhou, Q., Son, K., Liu, Y., & Revzin, A. (2015). Biosensors for Cell Analysis. *Annual Review of Biomedical Engineering, 17*(1), 165-190. doi:10.1146/annurev-bioeng-071114-040525
- www.medicalfizik.net

INSAC-18-1133

Cyanobacteria and their role in our lives: Have you heard of *Spirulina* tablets?

(Hale KÖKSOY)

Cyanobacteria and their role in our lives: Have you heard of *Spirulina* tablets?

Instructor. Dr. Hale KÖKSOY
Selcuk University, Medicine Faculty, Medical Biology AD., *e-mail: hkoksoy76@selcuk.edu.tr*

Abstract: *Botanical science defines the organism with the body called thallus, which is not root, body and leaf, and chlorophyll a pigment as algae. Although cyanobacteria conform to this definition, they are actually microscopic prokaryotic algae. In cyanobacteria, as in bacteria, the nucleus and DNA are not in the cell alone but in the cytoplasm. Again, they use photosynthesis by using solar energy due to the chlorophyll pigment they contain. It was first named by Sachs in 1874 as blue-green algae. They are given because of their phytoyanin and phycoerythrin pigments, which are water-soluble pigments. Another important pigment they contain is β-carotene, the precursor of vitamin A. Habitats are common in lakes, pools, streams, ocean shores and surface. Terrestrial forms are found both on the surface of the moist soil and a few cm deep. There are filamentous forms of microscopic forms reaching up to a few meters of paint. Cyanobacteria proliferated by asexual reproduction are divided into two by the corresponding iris diagram in the middle cell in the plant cell. They constitute the primary source of food for all types of aquatic life and leave 70% of O_2 to the atmosphere by photosynthesis. Because of their high physiology and mixed metabolism, they are very interesting and economically important. There are 2000 species belonging to 150 genera. Because 16S rRNA sequence analyzes and cell walls are the same as gram negative bacteria, these organisms are examined as a phylum in bacteria (Bergeys Manual of Systematic Bacteriology). There are 5 teams belonging to the cyanobacterium phylum. The teams are divided into subunits according to their division morphology after being single celled and filamentous in the first stage. This study contains detailed information about the structural properties of cyanobacteria, their biotechnologically derived metabolites (Spirulina tablets, sweeteners, emulsifiers and lipstick etc.) and biodegredation studies. It is aimed to be a sample source text for other researchers working in the field.*

Keywords: *Cyanobacteria, Chlorophyll A, Microalgae, Heterocyst, Biodegradation.*

Literature Review

İntroduction

Cyanobacters are prokaryotic algae. They usually do not have single-celled, real nucleotides, nucleoluses, and plastids surrounded by a membrane. The DNA is free in the cell center and not surrounded by a nuclear membrane. Photosynthesis is alive. It was first named blue-green algae by Sachs in 1874 (Castenholz, 2001). Cell structures are simple. But because of their high physiologies and mixed metabolism, they are very interesting and economically important. There are about 150 genera of 2000 species. Although they are in the most sweet waters, they can also be found in the sea and soil. As noted in Bergey's Manual of Systematic Bacteriology, both 16 rRNA sequence analysis and cell walls are the same as Gram negative bacteria, these organisms are examined as a phlum within bacteria (Figure 1) (Castenholz, 2001; Robertson, Tezuka, &

Watanabe, 2001). There are five teams belonging to Cyanobacteria. In the first stage, the teams are divided into sub-units according to the morphology of division, whereas in the first stage they are single-cell and thread (Table 1). İn the second stage, the groups are divided into sub-units according to the morphology of division (Carlo & Lee, 2006; Castenholz, 2001; Robertson et al., 2001) .

Chrococcales	**Pleurocapsales**	**Oscillatoriales**	**Nostocales**	**Stigonematales**
Chamaesiphon	Cyanocystis	Arthrospira	Anabaena	Chlorogloeopsis
Chroococcus	Dermocarpella	Borzia	Anabaenopsis	Fischerella
Cyanobacterium	Stanieria	Crinalium	Aphanizomenon	Geitleria
Cyanobium	Xenococcus	Geitlerinema	Cyanospira	Iyengariella
Cyanothece	Chroococcidiopsis	Leptolyngbya	Cylindrospermopsis	Nostochopsis
Dactylococcopsis	Myxosarcina	Limnothrix	Cylindrospermum	Stigonema
Gloeobacter	Pleurocapsa group	Lyngbya	Nodularia	
Gloeocapsa		Microcoleus	Nostoc	
Gloeothece		Oscillatoria	Scytonema	
Microcystis		Planktothrix	Calothrix	
Prochlorococcus		Prochlorothrix	Rivularia	
Prochloron		Pseudanabaena	Tolypothrix	
Synechococcus		Spirulina		
Synechocystis		Starria		
		Symploca		
		Trichodesmium		
		Tychonema		

Table 1: Cyanobacteria Filum Teams and The Main Genus (Castenholz, 2001).

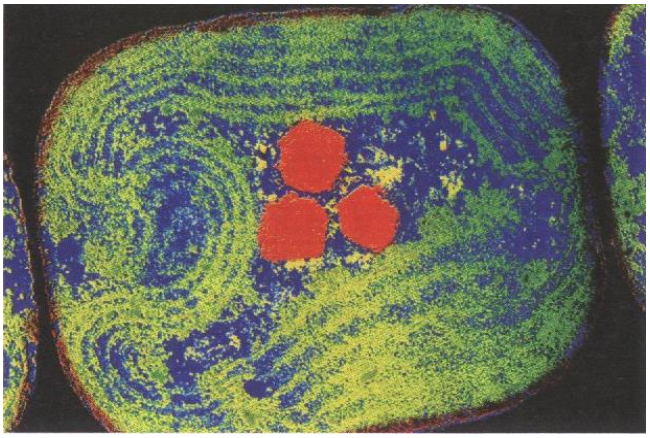


Figure 1: A Typical Cyanobacter cell (Castenholz, 2001)

A.Key Characteristic Features Of Cyanobacteria

1. There are a variety of single-celled, multicellular, colony-shaped ones. They are not present in the mansion at any stage of their lives.
2. Like other bacteria, they have no mitochondria, nuclei, golgi apparatus, and a vacuole surrounded by ER and tonoplast.
3. In most cyanobacteria, photosynthetic pigments have been localized in free-dispersed thylakoids in cytoplasm. Only the types of Gleobacter genus do not have tilachoid. Photosynthetic pigments are placed in rods positioned perpendicular to the cytoplasm membrane.

4. Thylakoid contain chlorophyll-a.
5. Photosynthesis is in the form of Photosystem I and Photosystem II as in highly organized plants.
6. Cells can usually be in many colors, from blue-green to purple.
7. In the cell, nitrogenous Cyanophycin (Figure 2) granules can be found.



Figure 2: Electron Microscope of Cyanophycin Granules (Callieri, Cronberg, & Stockner, 2012)

8. As with other bacteria, DNA is located in the center of the protoplasm. This central part is called nucleoplasm.
9. Some cyanobacters contain plasmids (circular, small DNA molecules).
10. The cell walls are structurally composed of **murein**, a peptidoglycan. Cells are surrounded by musilage shealth.
11. They only breed sexless.
12. Sea, fresh water and land are found in many habitats .

They are spherical, flat, colonized or filamentous. Colonies are several or several thousand cells in a musculoskeletal sheath. Protoplasma contains abundant phycocyanine pigment. Cyanobacteria are seen in blue-green color due to the abundance of this substance. In cyanobacteria, the cells come side by side and form a strand called **trichom**. There is no organization and division between cells in this strand structure. Some vegetative cells along the trichom, differentiating both cells and generations of acquired **acinete, heterocyst**, special cells called **hormogonia** (Adams & Duggan, 1999).

Akinete: A thick wall surrounded by, nutrient rich and unsuitable extreme conditions are resistant structures. They occur with the differentiation of normal vegetative cells. They are larger than normal cells and have a thicker cell wall and store plenty of nutrients. Storage materials are cyanophycin, glycogen, lipid, and carotenoid pigments. Akinetes, they carry a large number of sports and when the conditions are appropriate grass directly develop in the form of trichom (Figure 3) (Adams & Duggan, 1999; Castenholz, 2001).

Heterocyst: They occur in the differentiation of normal and vegetative cells. They have thickened walls. They are larger and yellowish colored cells than vegetative cells. All other strands, except Oscillatoria, are found in blue-green algae. The heterocyst has the ability to fix the free nitrogen of air. They do not make photosynthesis, but they fix nitrogen from the atmosphere to make proteins. The **nitrogenase enzyme**, which is effective in fixing the free nitrogen of air, is activated in the presence of oxygen, making it an ideal environment for the inside nitrogen fixation of heteroscale (Figure 3) (Adams & Duggan, 1999; Castenholz, 2001; Lyra et al., 2001).

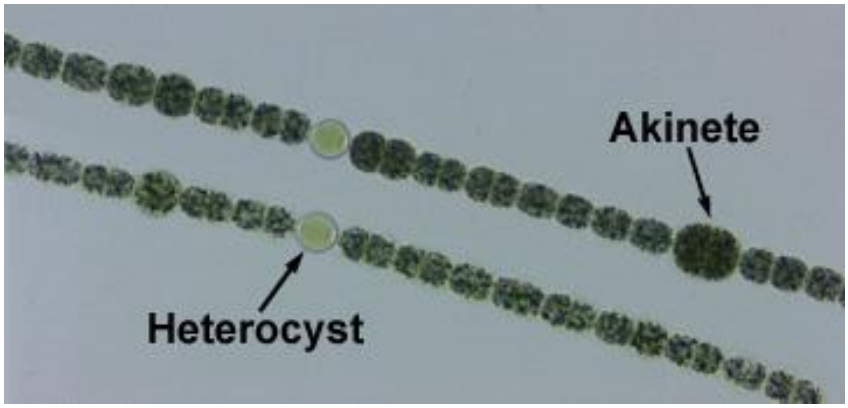


Figure 3: Akinete and heterocyst structure in *Anabaena sp.* (Adams & Duggan, 1999)

Hormogonia: Hormogoniums are short-chain cells (5-15 cells). It is smaller than other vegetative trikomens and allows the animal to move in a variety of unsuitable environmental conditions. Fibrous Cyanobacters are secreted in liquid form from inter-cell pores in the hormogoniums. Slime instantly becomes gel and causes the creature to move in this gel-like structure. In addition, the slime layer allows cells to hold each other and to hold a substrate, protecting the living from radiation. Some cyanobacteres accumulate oxygen bubbles in the slime to inhibit the development of anaerobic bacteria (Callieri et al., 2012).

Cell wall: Although the cell wall is gram-negative, unlike other gram-negative bacteria, the peptidoglycan layer is thicker (usually 1-10 nm). In many cyanobacteria, outside the cell wall, there is a gel or musilage layer of polysaccharides, called sheath, glycocalyx or capsule. Musilage layer prevents the algae from drying out in very dry conditions and keeps the parasites on. Some species, such as *Synechococcus* and *Synechocystis*, do not have this musilage layer. This protective layer, called EPS (Exopolysacharide), is used in biotechnology in many areas (Oren, 2011).

Cytoplasm: The cytoplasm is the part of the cell that is closest to the cell wall, and the part that is toward the center of the cell looks light or even white. The nearest part of the cell wall because of the abundance of photosynthetic pigments**, chromoplasma** name. The light colored part towards the center is called the **centroplasma** (Castenholz, 2001).

Photosynthetic Pigments: The photosynthetic lamella called "Thylakoid", were collected in the peripheral part of the cell. Photosynthetic pigments are arranged parallel to the cell wall carrying. Cyanobacteria carry out photosynthesis in the cell's thylakoids (Castenholz, 2001).

Color Pigments: They contain β-carotene, E-carotene, Flavin. Xanthophyll usually contains all varieties and **lutein.** Chlorophyll-a, phycocyanin, allophycocyanin and phycoerythrin in the tilakoid membranes come together to name **phycobilisome** (Figure 4) (Castenholz, 2001; Stanier & van Niel, 1962).

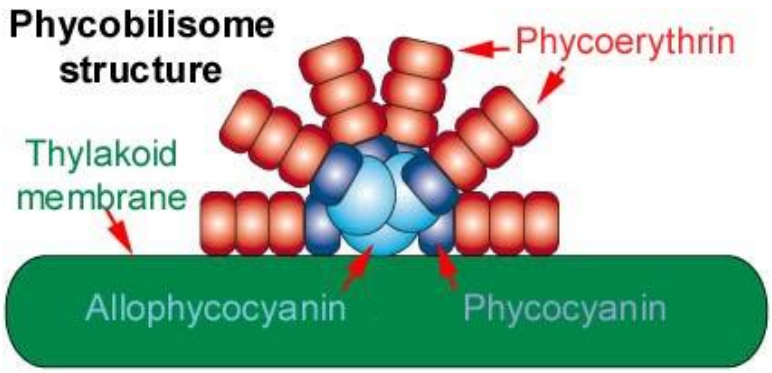


Figure 4: Phycobilisome strusture (Castenholz, 2001)

Gas Vacuoles: Cyanobacteria contain plenty of vacuoles in their bodies in order to swim in water or survive pelagic life. Blue-green algae can move easily in water through these vacuoles. There are no movement organelles such as flagella and cilia (Castenholz, 2001).

Cell division: No sexual reproduction is observed in cyanobacteria, only sexual reproduction. Students will be able to transfer genetic material with transformation and conjugation. Some cyanobacteres also contain plasmid. In most single-celled and colonized cyanobacteria and some filamentous forms are duplicated. *Chamaesiphon* species are seen in bud breeding. This form of reproduction actually occurs with asymmetric division of the cell. In single-celled cyanobacteria, division can occur in two or three planes. If the cells are surrounded by a sheath, a multicellular colon is formed. The cells of this type are called trichom, and the cells of this type are called trichom. Trichomes are usually surrounded by a sheath (Castenholz, 2001).

Nitrogen Fixation: These living things make it possible for other living things to be used by converting the free nitrogen in nature to the ammonia (NH_3), nitrite (NO_2) and nitrates (NO_3) by means of their heterocycles. Heterocysts have a thick wall and create an anaerobic environment. Except for some highly specialized prokaryotic species, all living organisms need compound nitrogen sources. Therefore, Cyanobacters are capable of storing these substances. Cyanobacters are very necessary organisms for the growth of other plants. This group is one of the very rare creatures that fix the atmospheric nitrogen as nitrate and ammonium. These nitrogen fixing forms settle into the roots of plants and enter into a symbiotic relationship. In symbiosis, cyanobacters gain mobility via the slime secreted from hormogonium and enter into plant roots. Here they form the nitrate and nitrite salts into the form that plants can use by fusing free nitrogen. Cyanobacters also enter into a symbiotic relationship with fungi to form **lichens** (Compaoré & Stal, 2010).

Material and Method

A. Cyanobacter Ecology: The presence of cyanobacteria in habitats where mostly and mostly wastes are present highlights some important characteristic characteristics of these living things. The Cyanobacteres in the sweetest waters can also be found in the land and salt waters. They have the ability to tolore extreme environmental conditions with a wide variety of species. In many Cyanobacteria optimum growth temperature is high. They can develop even in low light amounts and are also resistant to salty environments. For these reasons, there are many ecological importance (Jia, Li, Qu, Chen, & Song, 2018):

1. Blue-green algae play an important role in the formation of fertile soil in environments without vegetation.
2. When they die and decay, the soil becomes rich in organic and inorganic materials and suitable for high plants.

3. There are also benefits to preventing erosion. Cyanobacters bind microscopic soil particles to larger particles.
4. It is a good source of oxygen for aquatic organisms.
5. By settling in the city drinking water facilities, they reduced the quality of the water by disturbing its taste and smell. They change the color of river water through the pigments they secrete.

Results and Contributions

A. Reasons for Cyanobacteria in Biotechnology;

- They have prokaryotic genome and organism
- Eukaryotic photosynthesis system
- Easy cleaning by mechanical methods such as micromanipulation and different filtration in case of contamination
- They have broad spectrum antibacterial, antiviral and antifungal activity
- They are highly resistant to some toxic substances (Al-Haj, Lui, Abed, Gomaa, & Purton, 2016).

B. Areas Of Use Of Cyanobacteria In Biotechnology;

- Adult *Nostoc sp.* plant such as cyanobacters that fiske nitrogen by setling in the roots of agriculture, especially legumes and rice is used as fertilizer in agriculture.
- They prevent other microorganisms that are pathogenic by means of toxic secondary metabolites produced by the insecticides from growing in the environment.
- Heavy metal in waste water, pesticides and dyestuffs are cleaned from the environment by biosorb. *Calotrix sp.*, *Synechococus sp.*, *Nostoc sp.*, *Lyngbya taylorii*, *Anabaena sp.*, *Spirulina sp.*, *Phormidium laminosum*, *Gloothece manga* and *Oscilatoria sp.*
- In recent years biodegradation studies with microorganisms have gained importance in spite of the damage caused by oil in the environment. In a study coducted with *Osciltoria agardhii* and *Anabaena spherica*, it was observed that crude oil was successfully biodegrated.
- *Aphanizomenon flos-aquae* of filamentous cyanobacter is a protein rich in protein, polysaccharide, carotenoid, vitamins and minerals.
- Some cyanobacters produce secondary metabolites that are used naturally in pharmacy. In addition, anti-inflammatory (anti-inflammatory), fatigue-relieving, and digestive effects of secondary metabolites produced by *Aphanizomenon flos-aquae* were observed.
- The EPS (exopolysaccharide) structures of cyanobacters have a wide range of use in the industry, as well as protecting the cell from external factors. They are used as gelling agents in many food and pharmaceutical industries. It is also the most important factor in the removal of heavy metals. Studies have shown that living creatures with high EPS are more resistant to metal. Also in some studies *Cyanothece sp*. EPSs were found to be higher.
- In some far eastern countries, cyanobacters are used as nutrients. The most important nutrient used is cyanobacter *Spirulina sp.* and *Dunaliella salina*. Dunaliella and Spirulina is very common because it contains very high amounts of protein (60%) and vitamins (Figure 5). Nowadays, natural protein pills, tea and ice cream are used as the main material in many products, even shampoos, lipstick and cosmetic products such as face masks are available (Figure 6-7) (Abed, Dobretsov, & Sudesh, 2009; Careri et al., 2001; Keerthi, Devi, Sarma, & Reddy Parine, 2015; Ozturk, Aslim, Suludere, & Tan, 2014).



Figure 5: A. Production of β-Carotene (Pro-Vitamin A) from *Dunaliella salina*. B. Cyanobacter lab.



Figure 6: Hawai *Spirulina pasifica* production pools (spirulina.org.uk)



Figure 7: *Spirulina sp.* Products

C. Heavy Metal Removal With Cyanobacteria

Heavy metals in the water are mainly caused by the waste of industrial areas such as Metal Processing Industries, mine drainage and battery industry. Some methods have been developed to remove heavy metals that are toxic to many living things. The main methods are precipitation, evaporation, ion exchange and membrane separation. These methods are very expensive and laborious because heavy metal density in waste fluid is used in cases where there is too much. If the heavy metal density is low, the use of these methods is difficult. For this reason, interest in heavy metal removal has increased in recent years using live material. Some biological organisms, such as algae, fungi and bacteria, have the ability to collect heavy metals in the environment. These organisms attach heavy metals to the cell surface through carboxylate, hydroxylsulfate and amino groups on their surfaces. This is called biosorbtion. In biosorbtion, Living, Dead and immobilized cells can be used. There are various functional groups of cyanobacteria that are used to bind heavy metals on cell surfaces. The most important functional group is carboxyl groups. Cyanobacters can also accumulate heavy metals in the cell with chelating and metal binding ions located in the inside of the cells. The most common cyanobacters are for heavy metal removal, *Synechococcus sp, Phormidium sp, Microcystis sp, Gleothece sp, Oscillatoria sp, Anabaena sp, Lyngbya sp, Nostoc sp, Spirulina sp*. (Cassier-Chauvat & Chauvat, 2015; Ozturk et al., 2014)

D. Cyanobacter Toxins

Cyanobacteria produce a wide variety of secondary metabolites. Although the function of these metabolites is not fully known, they are thought to be a defense mechanism against other organisms. Cyanobacter toxins, which are harmful to the environment and other living things, have been found to be Pharmaceutical beneficial in experiments carried out on humans and animals. Many cyanobacter species produce toxic substances in different structures. This difference varies from species to species.

1. Hepatotoxic Cyclic Peptides: When given in high doses in rats, they result in death from liver failure within a few hours. Hepatotoxic cyanobacters are *Anabaena, Microcystis, Oscillatoria, Nostoc* and *Anabaenopsis* species.
2. Neurotoxic Alkaloids: Experiments in mice in a very short period of time (2-30 minutes) stopped breathing. The neurotoxic cyanobakteri, *Anabaena, Oscillatoria, Aphanizomenon, Lyngbya, Cylindrospermopsis*.
3. Cytotoxic Alkaloids: İn rats, liver, spleen, thymus and heart pathological symptoms were found. Cytokine is the most important cyanobacter type, *Cylindrospermopsis raciborski.*
4. Allergic Toxins: Lipopolysaccharide structure of these toxins cause allergic symptoms in mammals and humans. The cyanobacter producing allergenic toxic substance is *Anacystis nilulans.* (Chaiklahan, Chirasuwan, Loha, Tia, & Bunnag, 2018; Neilan et al., 1997).

Cyanobacteria have a very widespread. I can tell from my own work that the conditions of reproduction, isolation and diagnosis are very important in every stage of the study. Instead of determining according to their morphologies, they are now assigned by genetic methods. They produce too much and they produce by photosynthesis, so they can be carried out in devices with heat, light and shaking and in different sizes of erlenmeyer. Large algal farms were established on large lands as commercial rootstock. There's still a lot of work to do about it. I hope that it will be a useful contribution to academician and people who read this (Figure 8) (Henson, Hesselbrock, Watson, & Barnum, 2004)

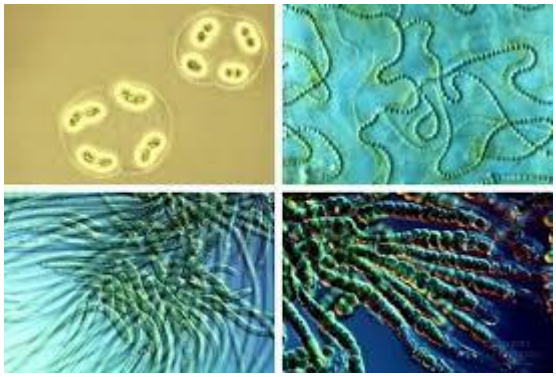


Figure 8: Examples of Some Cyanobacteria (Henson et al., 2004)

Acknowledgments

I work with our Academic Professors; Thanks to Prof. Dr. Belma Aslım and Prof.Dr. Şahlan Öztürk

Referances

- Abed, R. M. M., Dobretsov, S., & Sudesh, K. (2009). Applications of cyanobacteria in biotechnology. *Journal of Applied Microbiology, 106*(1), 1-12. doi:doi:10.1111/j.1365-2672.2008.03918.x
- Adams, D. G., & Duggan, P. S. (1999). Tansley Review No. 107. Heterocyst and akinete differentiation in cyanobacteria. *New Phytologist, 144* (1), 3-33. doi:doi:10.1046/j.1469-8137.1999.00505.x
- Al-Haj, L., Lui, Y., Abed, R., Gomaa, M., & Purton, S. (2016). Cyanobacteria as Chassis for Industrial Biotechnology: Progress and Prospects. *Life, 6*(4), 42.
- Callieri, C., Cronberg, G., & Stockner, J. G. (2012). Freshwater Picocyanobacteria: Single Cells, Microcolonies and Colonial Forms. In *Ecology of Cyanobacteria II* (pp. 229-269).
- Careri, M., Furlattini, L., Mangia, A., Musc, M., Anklam, E., Theobald, A., & von Holst, C. (2001). Supercritical fluid extraction for liquid chromatographic determination of carotenoids in Spirulina Pacifica algae: a chemometric approach. *J Chromatogr A, 912*(1), 61-71.
- Carlo, D. D., & Lee, L. P. (2006). Dynamic Single-Cell Analysis for Quantitative Biology. *Analytical Chemistry, 78*(23), 7918-7925. doi:10.1021/ac069490p
- Cassier-Chauvat, C., & Chauvat, F. (2015). Responses to Oxidative and Heavy Metal Stresses in Cyanobacteria: Recent Advances. *International Journal of Molecular Sciences, 16*(1). doi:10.3390/ijms16010871
- Castenholz, R. W. (2001). *General characteristics of the Cyanobacteria.*
- *In Bergey's Manual of Systematic Bacteriology*. (2 nd edn, vol 1, pp 474-487). Edited by Boone, D. R.& Castenholz, R. W.New York : Springer.
- Chaiklahan, R., Chirasuwan, N., Loha, V., Tia, S., & Bunnag, B. (2018). Stepwise extraction of high-value chemicals from Arthrospira (Spirulina) and an economic feasibility study. *Biotechnology Reports, 20*, e00280. doi:https://doi.org/10.1016/j.btre.2018.e00280
- Compaoré, J., & Stal, L. J. (2010). Oxygen and the light–dark cycle of nitrogenase activity in two unicellular cyanobacteria. *Environmental Microbiology, 12*(1), 54-62. doi:doi:10.1111/j.1462-2920.2009.02034.x
- Henson, B. J., Hesselbrock, S. M., Watson, L. E., & Barnum, S. R. (2004). Molecular phylogeny of the heterocystous cyanobacteria (subsections IV and V) based on nifD.

International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology, 54(2), 493-497. doi:doi:10.1099/ijs.0.02821-0

- Jia, Y., Li, H., Qu, Y., Chen, W., & Song, L. (2018). Phytotoxicity, bioaccumulation and potential risks of plant irrigations using cyanobloom-loading freshwater. *Science of The Total Environment, 624*, 704-712. doi:https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2017.12.164
- Keerthi, S., Devi, K., Sarma, N., & Reddy Parine, N. (2015). *The heterotrophic eubacterial and archaeal co-inhabitants of the halophilic Dunaliella salina in solar salterns fed by Bay of Bengal along South Eastern coast of India*.
- Lyra, C., Suomalainen, S., Gugger, M., Vezie, C., Sundman, P., Paulin, L., & Sivonen, K. (2001). Molecular characterization of planktic cyanobacteria of Anabaena, Aphanizomenon, Microcystis and Planktothrix genera. *International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology, 51*(2), 513-526. doi:doi:10.1099/00207713-51-2-513
- Neilan, B. A., Jacobs, D., Therese, D. D., Blackall, L. L., Hawkins, P. R., Cox, P. T., & Goodman, A. E. (1997). rRNA Sequences and Evolutionary Relationships among Toxic and Nontoxic Cyanobacteria of the Genus Microcystis. *International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology, 47*(3), 693-697. doi:doi:10.1099/00207713-47-3-693
- Oren, A. (2011). Cyanobacterial systematics and nomenclature as featured in the International Bulletin of Bacteriological Nomenclature and Taxonomy / International Journal of Systematic Bacteriology / International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology. *International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology, 61*(1), 10-15. doi:doi:10.1099/ijs.0.018838-0
- Ozturk, S., Aslim, B., Suludere, Z., & Tan, S. (2014). Metal removal of cyanobacterial exopolysaccharides by uronic acid content and monosaccharide composition. *Carbohydrate Polymers, 101*, 265-271. doi:https://doi.org/10.1016/j.carbpol.2013.09.040
- Robertson, B. R., Tezuka, N., & Watanabe, M. M. (2001). Phylogenetic analyses of Synechococcus strains (cyanobacteria) using sequences of 16S rDNA and part of the phycocyanin operon reveal multiple evolutionary lines and reflect phycobilin content. *International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology, 51*(3), 861-871. doi:doi:10.1099/00207713-51-3-861
- Stanier, R. Y., & van Niel, C. B. (1962). The concept of a bacterium. *Archiv für Mikrobiologie, 42*(1), 17-35. doi:10.1007/BF00425185
- http://spirulina.org.uk/recipes.htm

INSAC-18-1134

Microorganisms That Break Down Phenoxy Herbicides (Hale KÖKSOY)

Microorganisms That Break Down Phenoxy Herbicides

Instructor. Dr. Hale KÖKSOY
Selcuk University, Medicine Faculty, Medical Biology AD., *e-mail: hkoksoy76@selcuk.edu.tr*

Abstract: *In modern societies pesticides were first used for the preservation of expensive food without spoilage and thus commercial profits were provided. Over time, many of these uses have entered into modern agricultural systems. As a result of the effective use of pesticides in textile, lumber, communication and transportation systems, the attention of employers and scientists has been drawn on this subject. On the other hand, with the effective use of pesticides, environmental pollution has increased and therefore human and Environmental Health has been threatened. Research has shown that microorganisms isolated from soil microflora, waste water, lakes and sea sediments and pesticide-producing factory wastes are transformed into nature by breaking down pesticides. Phenoxy herbicides are a large group of pesticides known as "wild herbicides". However, these studies have failed to solve environmental problems and have led to the search for new solutions. Many pesticides in the environment are decomposed and detoxified by microorganisms. Environmental pollution can be avoided by providing physical and chemical breakdown of pesticides up to the end product. Therefore, the microbiological fragmentation is very advantageous. Recent studies on microorganisms that break down pesticides have focused on bacteria. Other tarftan fungi, actinomyycetes and cyanobacteria are in the studies. The main reason for the use of bacteria is that they get into easy culture and develop more quickly than fungi. Many microorganisms isolated from the natural environment such as streptomyces, algae, fungi, genetic play to increase catabolic gene activity, recombinant DNA research with DNA probes to ensure the highest level of decomposition of pesticides are among the topics that are interested in modern genetic engineering today.*

Key words: *Pesticide, Phenoxy herbicide, Catabolic Gene, DNA Probe and Fragmentation*

Litareture Review

Introduction

Diclofenoxyacetic acid (2,4-D) is a herbicide commonly used in the fight against harmful weed in the world and in our country. This herbicide, which is abundant in soil, herbicide-producing factory wastes and water, causes mutations in various organisms in the environment. Some microorganisms in the soil, especially aerobic conditions, decompose 2,4-D. Some of the 2,4-D are kept by the soil, in different proportions according to the variety of the soil. The rest is mixed with rain and irrigation water and accumulated in lakes and seas. The bottom of the soil, 2,4-D is broken down by anaerobic microorganisms. In the bottom sediments of the seas and lakes, it is known that microorganisms that break down this herbicide are present. Studies have shown that 2,4-D is broken down by aerobic and anaerobic heterotrophic microorganisms. A small number

of studies have been carried out with photosynthetic microorganisms. In studies carried out with aerobic photosynthetic microorganisms, *Chlorella sp., C. vulgaris, C. emersonii, Scenedesmus obliquus, Spirulina maxima, Anabaena sp.* and *Nostoc sp.* microalgae were used. However, 2,4-D was not determined to be fragmented by the tried microalgae, and they were determined to be resistant to high concentrations. It is stated that only *Rhodoferax* species break up 2,4-D from anaerobic photosynthetic bacteria. Studies on the genes of microorganisms that break down pesticides have shown that these genes are carried on plasmids, transposons and chromosomes. Catabolic genes have been modified and basic enzymes in microorganisms have been purified and metabolic breakdown pathways have been reached. Photosynthesis microorganisms are widely used in the removal of nitrogen, phosphorus, heavy metals and other toxic products from industrial wastewater. In industrial studies, the use of photosynthetic microorganisms, which can develop without any carbon source, is quite economical compared to heterotrophic bacteria. In addition to their use in waste water treatment, there are many areas of use of photosynthetic microorganisms, including food and chemical industry. Chlorophenols in the structure of 2,4-D are widely used in the production of pesticides, paints and other industrial chemicals. Depending on this, chlorphenols are abundant in soil and water. Although chlorphenolines are shown in various studies that are decomposed by microorganisms in these environments, they are also decomposed by abiotic means (e.g. chemical oxidation) in industrial wastewater where this substance is more concentrated (Kumar et al. 1996).

2. SOURCE SUMMARIES

2.1. Classification Of Pesticides

2,4-Dichlorophenoxyacetic acid is a herbicide found in the pesticide family. Pesticide is a Latin word which means “disease killer”. The compounds in the pesticide family are protective in many areas such as agriculture, textiles, food, timber and railway routes. Pesticides are grouped under nine main groups.

1.Organophosphate

Pesticides that enter organophosphate group show more effective insecticidal (insect killer) activity than pesticides found in other groups. It is very practical especially for agricultural use. Acephate, Diazinon, Fenitrothion, Fensulfothion, Methyl parathion, Monocrotophos, Parathion, Dimethoate and Malathion belong to this group.

2.Organochlorines

Pesticides in this group were used as biocides in the 1970s. These compounds, which are very difficult to break down, have started to cause environmental problems and threaten human health over time. An example of organochlorine group is DDT (1,1,1-trichlore-2,2-bis ethane), Endrin, Dieldrin, Aldrin, Lindane, Heptaklor, Endosulfane and Chlorides.

3. Carbamates

Pesticides in carbamate group are Ester derivatives of N-carbonic acid. Used to fight insects in cultivated areas (potatoes, strawberries, corn). Very harmful to human health. Some examples of this group are Carbaryl, Carbofuran, Propoxur, Bendiocarb, Methomyl, and Aldicarb shaped.

4. Acrylonitrile

Acylanilid group which enters herbicides is effective in the killing of weeds. Examples of this group are Propanil, Alaclor, Metaclor and Propaclor.

5. Phenoxyacetates

In this group, 2,4-D (2,4-Dichlorophenoxydiacetic acid), Dicamba, MCPA (4-Chloro-2-Methylphenoxydiacetic acid) and 2,4-t (2,4.5-Trichlorophenoxydiacetic acid) are involved.

6. Producing Triazoles Pesticide

Triazoles are heterocyclic nitrogen compounds. In general, areas that are not cultivated, are widely used to control single and multi-year grass, broad-leaved weeds and trees. Examples include Amitrole, Pirazole and Bromacil.

7. Pentaklorofenol (PCP)

PCP, a broad spectrum biocide, is also used as insecticide, herbicide, algicide and disinfectant.

8. s-Triazine

s-Triazines are heterocyclic nitrogen compounds. They are usually used in the control of weeds. Examples include Atrazine, Simazine, Promazine, Promethon and Prometryn.

9. Other Pesticides

This group of natural pyretiroids are widely effective on insects. Alletrin, Tetrametrin, Kadetrin, K-Othrin and Propatrin are examples of this group (Kumar et al.1996).

2.2. Phenoxyacetates

Phenoxyacetate herbicides are herbicides similar to oxine. These are most known as 2,4-D (2,4-Dichlorophenoxydiacetic acid), Dicamba, MCPA (4-Chloro-2-Methylphenoxydiacetic acid) and 2,4.5-T (2,4.5-trichlorophenoxydiacetic acid) (Figure 2.1). The mutagenicity of herbicides with increasing use has led to concerns about the use of these compounds. Thus, studies on biochemistry and metabolism of these substances have been accelerated (Kumar et al. 1996). Microorganisms in the soil break down 2,4-D faster than many synthetic compounds. Loos et al. (1967) showed that for the first time 2,4-D was broken down with the Arthrobacter strains isolated in their studies. Tiedje and Alexander(1969) studied the fragmentation stages of 2,4-D in isolated Arthrobacter strains. In the study, it was determined that Arthrobacteria converted to 2,4-D to 2,4-Dichlorophenol. It was determined that other intermediate sequences were 3,4-Dichlorocatechol, cis,cis-2,4-Dichloromuconic acid, 2-chloro-4-carboxymethylen and succinate. The conversion of dichloromuconic acid takes place with a mechanism called ortho fission (the opening of the phenolic rings). Don and Pemberton (1985) examined the decomposition pathways of 2,4-D in detail, isolated enzymes and showed fragmentation according to genetic code (Figure 2.2). In studies on phenoxyacetates, bacterial strains that usually break down 2,4-D and MCPA were isolated, and fewer strains of bacteria were isolated and 2,4-t were isolated. For example, a study by Horvath in 1988 isolated *Brevibacterium sp.* oxidized 2,4,5-T to 3,5-Dichlorocatechol.

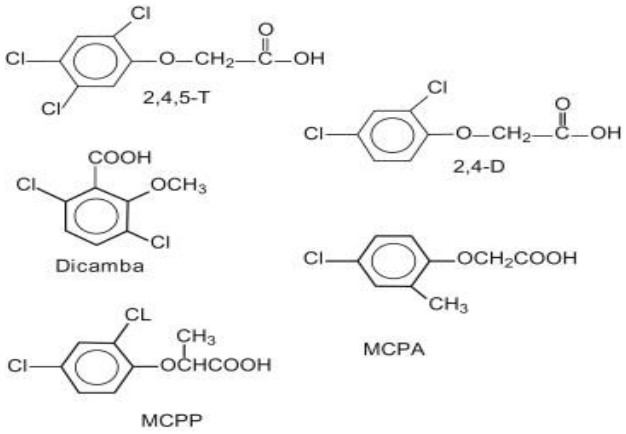


Figure 2.1. Phenoxiacetates and their derivatives

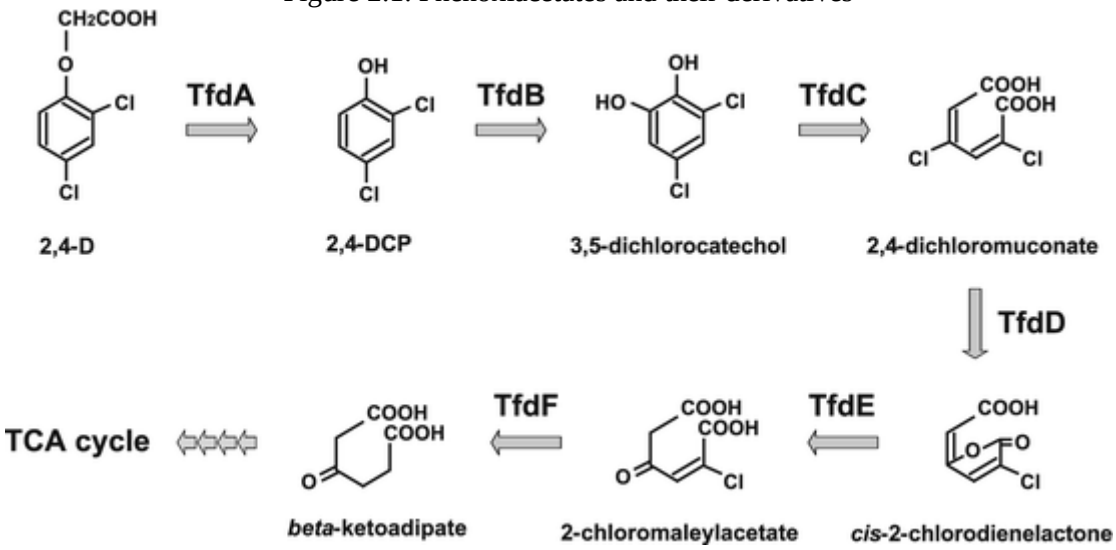


Figure 2.2. Microbiological Decomposition Of 2,4-D
(Gene tracking methods: TFD a-TFD h)

2.3. The Effect Of Phenoxyacetates On Photosynthesis Microorganisms

Klecner (1991) and Kosaric (1992) studies, high concentrations of phenolic compounds that cause environmental pollution; *Chlorella sp.*, *Scenedesmus obliques* and *Spirulina maxima* species have shown the development. *Spirulina maxima* pH 9-9.2 sodium bicarbonate environment, the other two types of pH 7-7.2 in a heavy environment, the phenols are broken. In the tests carried out, algae easily smash about 1000 mg per liter of phenols. Depending on the biological mass and phenolic compound concentrations, the fragmentation rate may vary.

In fact, optimum phenol concentration has been observed to cause strong fragmentation. When the fragmentation is complete, the concentration of the biological mass is more than 4 g/l. 2,4-Dimethylphenol was converted into isomer-Dimethylbenzendiole (approximately 1000mg/L) in chlorella media. After a five-day period of adaptation, *Scenedesmus* quickly dismantles the 2,4-Dinitrophenol (approximately 190 mg/l). 2-chlorofenol is broken down by chlorella and separated from its chlorine (200 mg/l). In this study, 2,4-Dichlorophenol has not been proven to be

biologically degradable by algae.; however, the toxic concentrations of this substance have been found in the living algae.

Ellis(1977) showed that some fresh water algae had broken down the low concentration phenol and catechol up to carbon dioxide. This fragmentation was detected from the measurement of radioactive 14co2. In addition, the conversion of naphthalene to 1-naphthole is done by microalgae and cyanobacteria.

In a study conducted with *Microcystis aeruginosa* from cyanobacteria, this bacterium is $CuSO_4$, DCMU (Analytical Grade Diuron), Karmex (Commercial Grade Diuron), Fernoxone etc. conditions such as pesticides and use of 2,4-D have been tested. Cyanobacteria has been shown to survive even in high concentrations of pesticides and 2,4-D. Microcystis aeruginosa continued to develop in a 1-2000 µg/ml 2,4-D medium (Swain et al.1994).

2.4. The Effect Of Phenoxyacetates On Alkalophilic Bacteria

The best development level was observed in pH 8.5 (pH 5.5-10) in a study showing that *Comomonas acidovarans* P4a strains break down 2,4-D and MCPA (Hoffmann et al.1996). In this study, it was found that the decomposition capacity of 2,4-D increased from 400mg/L to 1600mg/L when the ambient pH value was increased to 12.

It was revealed by Muller and Babel (1994) that *Aureobacterium testaceum* and *Rhodococcus erythropolis* were isolated gram-positive strains. Alkaline pH (9-9,5) in the experiments, herbicides and derivatives were difficult to break apart, but in alkaline environment it was found that the species of bacteria were also breaking them apart. In the *Ochrobactrum anthropi*, it has been shown that many Phenoxy alkanoic compounds are capable of breaking (Ehrig et al.1997).

2.5. The Effect Of Phenoxyacetates On Anaerobic Microorganisms

In studies conducted with microorganisms isolated from anaerobic sediments, it was observed that these microorganisms were not adapted to 2,4-D and 2,4.5-T. On the other hand, when using 2,4-Dichlorophenol or 3,4-Dichlorophenol, this adaptation has been achieved. The adaptation of microorganisms to 2,4,5-T is even more different. For this purpose, the aromatic compound is chlorinated from monetary, ortho and meta positions, respectively. The conversion of halogen and non-halogen aromatic compounds in sediments is due to multiple electron acceptors. For example, such as α-FeOH, δ-MnO_2, Sulfate and CO_2 (Berry et al. 1987).

Susarla et al. (1999) in a study of volcanic sediments, phenoxicetic acid and chlorofenols were kept by soil at different rates. According to fenoksiasetat of chlorophyll, the faster you descend into the depths of the soil. In the study, phenoxyacetates were found to be 2,4.5-t, MCPA and 2,4-D respectively.

2.6. The Effect Of Pentaclorophenol On Microalgae

The effect of pentaclorophenol(PCP), which is similar to Phenoxy acetate in its structural properties (phenol ring and chlorine inclusion), was tested on *Chlorella emersonii*, *Chlorella vulgaris* and an algae called VT-1. In this study, *Chlorella emersonii* showed sensitivity to PCP, but the other strain called VT-1 was able to tolerate PCP at 25-26 mg per liter(Tikoo et al. 1996).

There are a number of methods to prevent PCPs from polluting the environment. For example, activated filtrees, oxidation pores, weak UV rays, etc. usable. But the use of these methods is both expensive and time-consuming. Therefore, natural biological degradation processes are worth the study(Heitzer and Sayler 1993). PCP is highly resistant to microbiological fragmentation. On the other hand, it has been observed that there are bacteria in pure and mixed cultures that break up this substance. As an example of these bacteria, *Arthrobacter sp.*, *Flavobacterium sp.*, *Rhodococcus sp. Pseudomonas cepacia*, *Pseudomonas aeruginosa* and *Mycobacterium sp*. species can be given (Ellis 1977, Stanlake et al. 1982, Crawford and Mohn 1985, Haggblom et al.1988, Banerji and Bajpai 1994, Premalatha and Rajakumar 1994). The most used areas of PCP are the protection of fresh timber, rail and wood poles against fungi, textiles, leather, paint and paper industries (Crosby et al. 1981). The use of PCP, which is found in humans, birds and mammalian tissues (such as whales and bats), has been banned in many European countries. But it is still a known fact that 300-400 tons of PCP was imported from the UK and about 290 tons were used to protect lumber (CES 1988).

2.7. Genetic Studies With Microorganisms That Break Down Phenoxyacetates

Although the number of studies on microorganisms to break down xenobiotics has increased, fewer studies have been done with pesticides. Studies on the decomposition of 2,4-D, Methylparation, Paration, Carbofuran, lindan and DDT from pesticides have been published in the literature. Catabolic genes that break down pesticides and other xenobiotics have been studied in detail in these studies. Although there are many catabolic genes on chromosomes, in some cases these genes are known to be carried on plasmids and transposons (Kumar et al.1996).(Table 2.1).

Chakrabarty and Gunsalus (1971) reported that insecticide camphoruses(insect repellent) were fragmented by Pseudomonas Idida strains and that some of the dispersed genes were transported with plasmids. After this study, plasmid was isolated, which breaks the naphthalene. Naphthalene, used as insecticide, is a chemical substance that kills living things like moths, woodworms, but is very difficulte to break apart. Isolation of naphthalene plasmid from the study and related series analyses made it possible to create strains with active fragmentation (Kumar et al. 1996).

2.4-D and MCPA are the first herbicides to be dispersed by genes carried in plasmids. This study was carried out on the pJP4 plasmid of Alcaligenes eutropus JMP 134. catabolic genes of pJP4 plasmid were cut off with EcoR1B fragment and transferred to JMP 134 strains that fragment 2,4-D. It has been observed that the pJP4 plasmid transferred into JMP 134 was broken down to 2,4-D with special enzymes from tfd A to tfd e. with this natural traversing feature of pjp4, genetic manipulation of host DNA has been facilitated (Don and Pemberton 1985).

Bacteria strains	**Plasmid/Transposon**
2,4-D	
Alkaligenes paradoxus	tfd plasmid
A.eutropus JMP134	pJP4 (80 kb)
A.europus	pJP1-6
Alkaligenes sp.	pEML159
Flavobacterium sp.	pRC10
MCPA	
A.europus	pJP4
Flavobacterium sp.	pRC10
Atrazine	
Rhodococcus sp.	TE1

Carbofuran *Achromobacter sp*. WM111	mcd, Scal-Clal
Carbamate EPTC *Flavobacterium sp*. VI.15	pSMB2
Lindane *Pseudomonas putida* PpY101	pKTY320.Tn5
PCP Flavobacterium sp.	80-100 kb plasmid
Organophosphate *Flavobacterium sp.* ATCC27551	4.3 kb

Table 2.1. Plasmids and transposons that break down pesticides

Chaudhary and Huang (1988*), Flavobacterium sp*. they isolated a new plasmid(pRC10) of 45 KB in size, breaking up 2,4-D and MCPA in their study. Ka et al.(1994), *Sphingomonas pachimobilis* determined the sequences of the TFD a gene probe obtained from pjP4 plasmid. It has also been reported that the determined sequence of this probe shows homology with gene sequences found in micro-organisms that break up 2,4-D.

Results and Conclusion

Environmental pollution caused by pesticides remains an important problem today. New methods in this area need to be developed and quickly eliminated existing pollution. Unfortunately, in developed countries, the use of pesticides in the field of industry and agriculture is increasing. On the other hand, studies and technologies aimed at the elimination of pesticide residues are not yet sufficient. It is also known that technological opportunities in developed countries are not used sufficiently by developing countries. The biggest problem encountered is that the disposal of toxic waste is very costly. Therefore, cheaper and effective methods must be developed. In order to overcome these challenges, microbial fragmentation processes must be used. These studies are open to development through genetic engineering and biochemical techniques.

Detoxification of pesticides with certain enzymes has been limited in the industrial sector today. However, in the field of agriculture, wastes can be safely destroyed by the preparation of enzymes that will detoxify pesticides. Some studies have shown that some toxic compounds affect the various forms of new disruptive enzymes. This type of work is very convenient and reliable. In addition, as an alternative to the above-mentioned biological fragmentation strategies, genetic engineering studies should also be accelerated. In all these studies, the catabolic potentials of microorganisms will be understood over time.

Acknowledgments

Valued academician, I would like to thank Prof. Dr. Gönül Dönmez.

Referances

- Banerji, S.K. and Bajpai, R.K. (1994). "Cometabolizm of Pentachlorophenol by microbial species", *Jour. of Haz. Materials*., 39, 19-31.
- Berry, D.F., Francis, A.F. and Bollag, J.M. (1987). "Microbial metabolizm of homocyclic and heterocyclic aromatic compounds under anaerobic conditions", *Microbial. Rev.*, 51, 43-59.

- CES (1988)., "Timber preservation chemicals". *Volume 1a-Final report. Volume 1b-Field investigations. Contract in Environmental Sciences Ltd.*, 172-195.
- Chakrabarty, A.M. and Gunsalus, F.C. (1971). "CAM plasmids in psedomonas transfer polarity and genetic circularity", *Bacteriol. Proc.*, 46.
- Chaudhry, G.R. and Huang, G.H. (1988). "Isolation and characterization of a new plazmid from Flavobacterium sp. which carried the genes for degradation of 2,4-D", *J. Bacteriol.*, 170, 3897.
- Crawford, R.L. and Mohn. W. (1985). "Microbial removal of using a Flavobacterıum", Enzıyme *Mıcrobıol. Technol.*, 7, 617-620.
- Crosby, D.G., Beynon, K.I. and Greeve, P.A. (1981). "JUPAC reports on Pestisides(14) Environmental chemistry of PCP", *Pure and Appl. Chem.*, 53, 1051-1080.
- Don, R.H. and Pemberton, J.M. (1985). "Genetic and physical map of the 2,4-diclorophenoxyyacetic acid-degradive plasmid pJP4", *J. Bacteriol*, 161, 466.
- Ehrig, A., Muller, R.H. and Babel, W. (1997). "Isolation of phenoxy herbicide-degrading Rhodoferax Species from contamined building material", *Acta Biotechnol*, 17(4), 351-356.
- Ellis, B.E. (1977). "Degradation of phenolic compounds by fresh-water algae", *Plant Sci. Lett.*, 8, 213-216.
- Haggblom, M., Nohynek, L.J. and Salkinoja, M.S. (1988). "Degradation and o-methylation of chlorinared phenolic compounds by Rhodococcus and Mycobacterium strains", *Appl. Environ. Microbial*, 54, 3043-3052.
- Heitzer, A. and Sayler, G.S. (1993). "Monitoring the efficacy of bioremediation", *Tibtech*, 11
- (August), 334-343.
- Hoffmann D., Müller R. H.,Kiesel B. and Babel W. (1996). "Isolation and characterization of an alkaliphilic bakterium capable of growing on 2,4-dichlorophenoxyacetic acid and 4-chloro-2-methylphenoxyasetic acid". *Acta Biotechnol*., 16:121-131.
- Holt, J.F., Krieg, N.R.,Snealth, J.T. and Williams S.T. (1994). "Bergey's Manual of Determinative Bacteriology", *Ninth ed., Williams and Wilkıngs Co., Baltimore*, p.787.
- Horvath, R.S. (1988). "Microbial cometabolizm of 2,4,5-T", Bull. Environ. Microbial., 54, 2203.
- Imhoff, J.F. and H. G. Trüper. (1989). "The purple nonsulfur bacteria in Bergey's Manual of Systematic Bacteriology" . *Editor J. T. Stanley et al., Baltimore*, Vol. 3, pp. 1658-1661.
- Ka, K.O., Holben, W.E. and Tiedje, J.M. (1994). "Use of genes probe to aid in recovery and identification of functionally dominant 2,4-D degrading populations in soil", *Appl. Environ. Microbial.*, 60, 1116.
- Klecner, V. (1991) and Kosaric, N. (1992), "Degradation of phenols by algae". *Environ. Technol.* 13:493-501.
- Krieg, N.R. (1981), "Enrichment and isolation . In Manual of Methods for general bacteriology". *Edited P. Gerhardt et al.,American Society for Microbiology, Washington* , pp.112-142.
- Kumar, S., Mukerji, K.G. and Lal, R. (1996). "Molecular aspects of pesticide degradation microorganizms", *Critical Reviews in Microbiology*, 22(1), 1-26.
- Loos, M.A., Roberts, R.N. and Alexander, M. (1967). "Phenols as Intermediates in the decomposition of phenoxyacetates by an Artrobacter Species", *Canadian Journal of Microbial*., 13, 691.

- Müller, R.H. and Babel, W. (1994). "Biodegradive properties of alkaliphilic microorganisms from building materials of herbicide production plants", *IChem, 2nd UK Congress of Biotechnology*, Brighton, 73-75.
- Pfennig, N. (1969)."Rhodopseudomonas acidophilia, sp. n , a new species of the budding purple non sulfur bacteria". *J. Bacteriol*. 99(2):597-602.
- Premalatha, A. and Rajakumar, G.S. (1994). "PCP degradation by Pseudomonas aureginosa" World *Jour. of Microbiol. and Biochem*.,10, 334-337. 73
- Stanlake, G.J. and Finn, R.K. (1982). "Isolation and characterization of a pentachlorophenol degrading bacterium", *Appl. Environ. Microbiol*.,44, 1421-1427.
- Susarla, S., Bhamidimarri. S. M. R. and Bhaskar, G. V. (1999). "Adsorption and desorption characteristics of phenoxyacetic acid and chlorophenols in volcanic soil: Single component fixed bed studies". *Environ. Technol.*, 20:1-9.
- Swain, N., Rath, B. and Alhikary, S.P. (1994). "Growth response of the cyanobacterium Microcystis aeruginosa to herbisides and pesticides", *J. Basic Microbiol*., 34:197-204.
- Tiedje, J.M. and Alexander, M. (1969). "Enzimatic cleavage of the ether bond of 2,4-D", *J. Agrıc. Food. Chem.*, 17, 1080.
- Tikoo, V., Sales, S.W. and Shragg, A.H. (1996)."Effect of pentachlorophenol on the growth of microalgae". *Environ. Technol.*, 17:1139-1144.

INSAC-18-1138

İktisadi Büyüme ve Beşeri Sermayenin Demografik Fırsat Penceresi Kapsamında İncelenmesi

(Erdal ARSLAN, Tuğçe ÇETİNER)

İktisadi Büyüme ve Beşeri Sermayenin Demografik Fırsat Penceresi Kapsamında İncelenmesi

Erdal ARSLAN[1], Tuğçe ÇETİNER[2]
[1]Dr.Ögr.Üyesi, E-mail: erdalarslan@ selcuk.edu.tr
[2]Yüksek Lisans Öğrencisi, E-mail: tugcecetiner94@gmail.com

***Özet**: Nüfus yapısındaki değişiklikler sonucu gerçekleşen; nüfus artış hızının düşüşüne bağlı olarak, bağımlı nüfus oranının azaldığı, çalışma çağındaki nüfusun hızlı bir şekilde arttığı geçici dönem "demografik fırsat penceresi" olarak isimlendirilmektedir. Genç nüfus ülke kalkınmasında büyümeyi pozitif etkilemektedir. Bu dönem iyi değerlendirildiği takdirde eşsiz bir büyüme fırsatı yakalanabilmektedir. Türkiye'nin içinde bulunduğu bu dönemin 2040'lı yıllara kadar devam etmesi beklenmektedir.*

Bu çalışmanın amacı kalkınmanın kaynağı olarak gösterilen, beşeri sermayenin yani işgücünün ekonomi üzerindeki etkisini demografik fırsat penceresi başlığı altında açıklamaktır.

Sonuç olarak; Nüfus ve iktisadi büyüme birbiri ile ilişkili kavramlardır. Ekonomik büyüme eğitim, sağlık, teknoloji alanlarındaki gelişmelerle desteklendiği takdirde refah seviyesi artacaktır.

***Anahtar Kelimeler:** iktisadi büyüme, beşeri sermaye, demografik fırsat penceresi*

Giriş

Nüfus bir ülkenin ekonomik faaliyetlerini ve gelişmişlik düzeyini belirleyen, geçmişten günümüze önemini yitirmeyen tek faktördür. Nüfus artış hızı ve ekonomik kalkınma arasındaki ilişki pek çok tartışmaya konu olmuştur. Ancak, nüfusun güç mü, yoksa sorun mu olduğu konusunda net bir kanıya varılamamıştır. Söz konusu durumun çözüme kavuşamamasının nedenlerinden birisi de, sosyal bilimcilerin bir araya gelerek ortak bir çalışma yürütmeleri gerekirken bu konunun sadece demografların alanında sınırlı kalmasıdır.

Çalışmanın ilk bölümünde; genel nüfus tanımları yapılarak demografik fırsat penceresi kavramı açıklanmış, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin nüfus yapıları karşılaştırmalı olarak incelenmiştir. İkinci bölümde, iktisadi kalkınma ve iktisadi büyümenin nüfus ile ilişkisi açıklanmış, artan işgücünün önemine değinilmiştir. Çalışmanın son bölümünde ise, Türkiye'nin içinde bulunduğu fırsat penceresi, dün-bugün-yarın bağlantısı içerisinde ele alınmış ve bu fırsatın nasıl değerlendirileceği yönünde önerilerde bulunulmuştur.

1) NÜFUS VE DEMOGRAFİK DÖNÜŞÜM

Nüfus; belirli zaman aralıklarında, belirli bir ülkede sayılıp tespit edilen toplam insan sayısı demektir. Nüfusun büyüklüğü, yapısal nitelikleri ve gelişim süreci, nüfusbilim veya demografi alanlarında incelenmektedir(Doğanay, 1994: 12).Demografi sözcüğü Yunanca demos (halk) graphein (yazmak) kelimelerinden gelir ve insan nüfusunun yenilenme mekanizmasını inceleyen bir bilim dalıdır(Danış, 2015). Nüfus yapısındaki değişiklikler sonucu gerçekleşen; nüfus artış hızının düşüşüne bağlı olarak, yaşlılardan oluşan bağımlı nüfus oranının azaldığı, işgücü arzının yani çalışma çağındaki nüfusun hızlı bir şekilde arttığı geçici dönem 'Demografik Fırsat Penceresi' olarak isimlendirilmektedir.

Gelişmekte olan ülkeleri yakından ilgilendiren bu demografik dönüşüm, dört aşamada ele alınmaktadır:

1.Aşama: M.S. 1600 yıllarını göstermektedir. Sanayi devrimi öncesi bu dönemde, doğum ve ölüm oranları çok yüksek olduğundan, nüfus artış hızının oldukça düşük olduğu izlenmektedir.

2. Aşama: Günümüzde gelişmekte olan ülkelerde görüldüğü gibi, sağlık hizmetlerindeki ve yaşam standartlarındaki iyileştirmeden dolayı ölüm oranlarında azalma görülürken, doğum oranlarında herhangi bir değişim görülmemekte, dolayısıyla bu ülkelerdeki nüfus hızlı bir şekilde artmaktadır. Ortaya çıkan bu duruma 'nüfus patlaması' adı verilmektedir.

3. Aşama: Ekonomik kalkınmanın ileri düzeyde olduğu gelişmiş ülkelerde (Japonya, İtalya, gibi) ve bu yönde önemli adımlar atan gelişmekte olan ülkelerde (Çin gibi) görülen nüfus davranışıdır. Söz konusu ülkelerde ölüm oranları düşük iken, doğum oranlarında da önemli bir düşüşün olduğu göze çarpmaktadır. Bu süreçte istikrarlı bir doğal nüfus artış oranına ulaşılmaktadır.

4.Aşama: Doğum ve ölüm oranlarının büyük ölçüde düştüğü ve bu nedenle de nüfus artışının sıfır civarında, hatta sıfırın altında seyrettiği bazı gelişmiş ülkelerde (Fransa gibi) görülmektedir.

Sonuç olarak bu aşamalardan demografik dönüşümün gelişmişlik seviyesiyle doğru orantılı bir ilişki içinde olduğu görülmektedir(Gündüz vd., 2005: 7). Dönüşüm süreci başlamadan önce yaşam süresi kısa, doğum oranları yüksek, nüfus artış hızı yavaş dolayısıyla nüfus gençtir. Bu süreç, ölümlerin azalmasıyla başlamış, doğum oranlarının azalışı ile devam etmiştir. Sonrasında hızlı nüfus artışına sebep olmuştur. Doğum oranlarının azalmaya devam etmesi ile nüfus artış oranı yeniden yavaşlamıştır. Dönüşümün son evresine gelmiş olan gelişmiş ülke statüsündeki ülkelerde şimdi ömür uzun, doğum oranları düşük ve nüfus yaşlıdır (Lee, 2003: 1). Ekonomik üretim merkezi olarak belirtilen modern dönem öncesinin geniş aile yapıları, kapitalist toplumun

gelişmesiyle birlikte yerini iktisadi bağımlılığa dayanmayan daha az ferdi bulunan aile yapılarına bırakmıştır.

İktisat en temel anlamıyla sınırsız insan ihtiyaçları karşılamaya yönelik politikalar üreten sosyal bir bilim dalıdır. Geçmişten günümüze pek çok bilim insanı ekonomi ve nüfus arasındaki ilişkiyi açıklamaya yönelik teoriler geliştirmiştir. Geliştirilen başlıca nüfus teorileri; Malthus'un Nüfus Teorisi, Marxist Görüş, Keynesci ve Ricardocu Görüş, Düşük Düzeyde Denge Tuzağı Modeli olarak sıralanmaktadır.

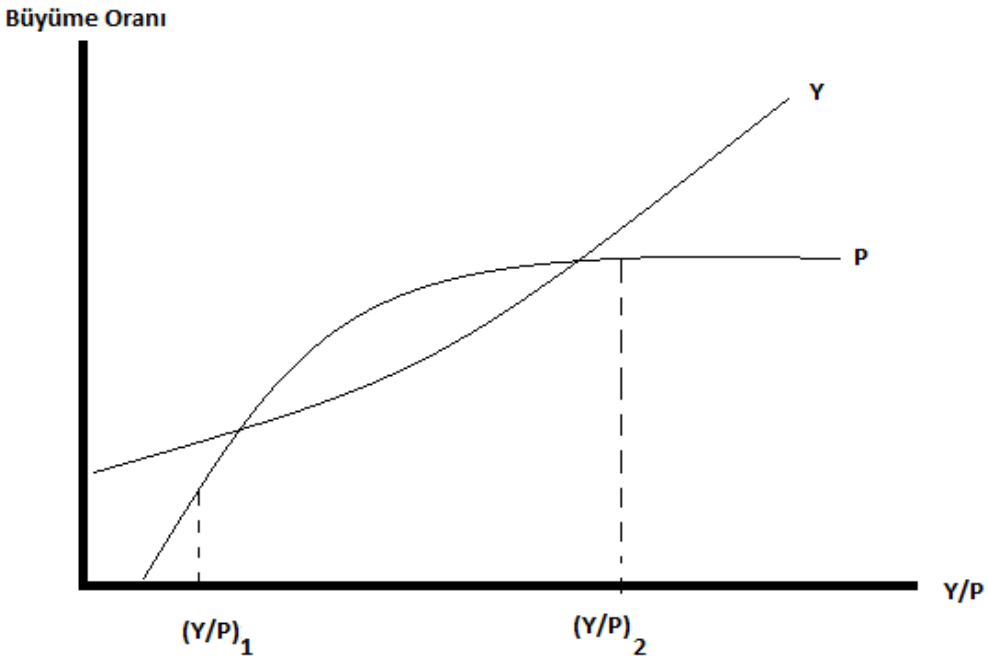
Malthus'un Nüfus teorisi: Klasik iktisatçılardan Malthus 'un 18. yüzyılın sonunda ortaya atmış olduğu görüş ve düşünceler, nüfus ve doğurganlık ile ilgili yaklaşımların çıkış noktası olmuştur (Gönel, 2010: 115). Malthus ekonomi ve nüfus artış hızı arasındaki ilişkiyi 'Nüfus İlkeleri Üzerine Denemeler ' adlı eserinde (1798,İngiltere) ele almıştır. Malthus' un bu kitabı artan nüfus felaket getirir fikri üzerine kuruludur, dünya nüfusunun gelecek 30-40 yılda iki katına çıkacağını ve buna karşılık gıda ürünlerindeki artışının daha yavaş olacağını tahmin etmiştir. Malthus 'a göre dünya nüfusu geometrik bir hızla artarken (1.2.4.8…şeklinde) , gıda ürünleri arzı aritmetik (1, 2, 3…şeklinde) bir hızla artmaktadır. Bu durum insanların gelecekte açlık ve sefalet ile karşı karşıya kalmasına neden olacaktır. Bunun önlenmesi için nüfus artışını azaltıcı tedbirlere başvurulması gerekmektedir. Alınacak tedbirler genel olarak, evlilik yaşının yükseltilmesi, doğumun denetim altına alınıp, çocuk sayısının sınırlandırılmasıdır. Söz konusu tedbirler alınmadığı takdirde, insanlığın, açlık, salgın hastalıklar ve savaşlar gibi birçok felaketle karşılaşması muhtemeldir(Gündüz vd., 2005: 54).

Marxist Görüş: Marxist düşünürler nüfus konusunda Malthus'dan farklı bir görüşe sahiptirler. Nüfusun bir sorun olmadığını, olsa bile bunun Malthus'un bu konudaki politikalarıyla çözülemeyeceği savunurlar. Marxistlere göre toplumu yoksulluğa iten tek neden gelir adaletsizliğidir. Onlara göre nüfus sorununun nedeni başka bir problemin yansımasıdır; sermaye donanımındaki yetersizlikten dolayı işgücü talebi sınırlanacak, bu durum işgücü arz fazlalığına neden olacaktır. Kapitalist sistemde bu durum son derece normaldir çünkü işgücü fazlalığı müdahalesiz bir piyasada ücretleri düşük tutacaktır(Gönel, 2010: 116).

Keynesci ve Ricardocu Görüş: Keynes ve Ricardo nüfus artışının iktisadi kalkınmayı teşvik ettiği hususunda iki farklı, temel görüşe sahiptir. Keynesci görüş nüfus artışını efektif talep yolu ile yatırımı teşvik eden bir araç olarak nitelendirir; talep attığı sürece, nüfus artışı yatırımları teşvik edecektir. Ricardocu görüş ise, nüfus artışını, emek maliyeti üzerindeki etkisi bakımından yatırımları teşvik eden bir unsur olarak, görmektedir; nüfus artışı, toplam hasılada emeğin payını azaltarak yatırımı teşvik etmektedir(Berk vd., 1966: 24).

Nüfus artışı ile yatırımlar arasındaki ilişkiyi ele alan iktisatçılar, İki dünya savaşı arası dönemde, özellikle gelişmiş ülkelerde gözlenen yatırımlardaki azalmanın nedeni olarak, nüfus artış hızındaki yavaşlamayı göstermişlerdir. Başka bir deyişle Birinci Dünya Savaşı öncesi artan yatırımların nedenini nüfustaki hızlı artışa bağlamaktadırlar. Profesör Hansen, ‘’Artan nüfus sayesinde piyasanın devamlı genişleyeceği beklentisi, yatırımcıları son derece sevindiriyordu. Nüfusun artması dolayısıyla, gayet mantıksız buluşlara bile geniş yatırım imkânı tanıyordu.’’ diyerek hızlanan yatırımların nedenine açıklık getirmektedir.

Düşük Düzeyde Denge Tuzağı Modeli: Bu model Nelson tarafından geliştirilmiştir, bir ülkenin sermaye birikimi ve nüfusunun aynı hızla artması durumunda çalışan kişi başına sermaye miktarının artmayacağı, eğer ekonomik büyüme kişi başına gelirdeki büyümenin artması olarak tanımlanıyorsa da, bu ekonomilerin geliştiği anlamına gelmeyeceğini belirtir. Ekonominin büyüyebilmesi için, nüfus artış hızının gelir artış hızından daha düşük seviyede olması gerekir. Model temel olarak; gelirdeki değişmeleri, net sermaye oluşumunu ve nüfus artışını açıklamaya çalışmıştır.



Şekil 1 **Nüfus Ve Büyüme Arasındaki Çoklu Denge**

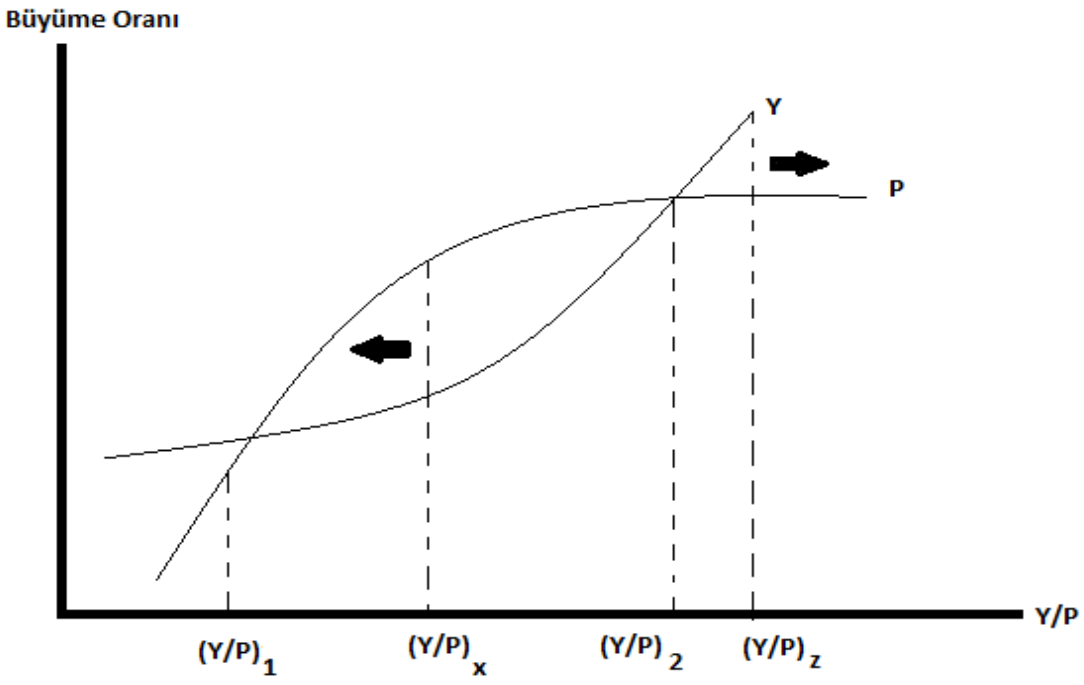
Modelde (şekil 1) iki farklı denge durumu söz konusudur. Düşük düzeyde denge durumu $Y/P)_1$ de ve yüksek düzeyde denge durumu $(Y/P)_2$ olmasına rağmen $(Y/P)_1$ noktasında dinamik olarak istikrarlı bir denge söz konusudur. Nelson gelişmekte olan ülkelerin düşük düzeyde denge tuzağını düşüşünü üç maddede açıklamaktadır:

1. Y=f(K, L, Teknoloji)

2. Yeni yatırımlar = tasarruf dışında yatırılan sermaye

3. Kişi başına gelir geçinilebilecek seviyenin üzerinde gerçekleşirse, bu seviyedeki herhangi bir artış ölüm oranlarını etkilemeyecektir.

Söz konusu dengenin istikrarlılık durumunu inceleyecek olursak örneğin, düşük düzeydeki denge durumunda $(Y/P)_1$ olduğunu varsayalım.(Şekil 2) Yeni tarım alanlarının açılması veya Teknolojide görülen gelişmeler ile birlikte, kişi başına düşen hasıla geçici bir süre için $(Y/P)_x$ 'e yükselir; sonuç olarak hem GSYİH 'nin büyüme oranında hem de nüfusun büyüme oranında artış görülecektir. GSYİH deki artış oranı nüfustaki artış oranından düşüktür. Bu bağlamda, kişi başı hasıla eski denge durumuna gelinceye kadar düşmektedir. Bu duruma ' düşük düzeyde denge tuzağı ' adı verilmektedir.



Şekil 2 **Düşük Düzeyde Denge Tuzağı Ve Take-Off**

Modelde söz edilen faktör yeniliklerinin oluşumuyla, kişi başına düşen hasıladaki artışı $(Y/P)_z$ noktasından ileri gittiğini farz edelim; bu durumda, GSYİH' deki artış oranı nüfustaki artış oranından fazla olacaktır. İki büyüme oranı arasındaki fark arttıkça, kişi başı hasıladaki artışın, kendi kendine devamlılığı da artar. Aslında bu durum Rostow' un ' take-off ' u ile örtüşmektedir.

Nelson, düşük düzeyde denge tuzağından çıkış yolu olarak, sosyal yapının değişmesi ve aile yapılarının daralması gerektiğini savunmaktadır. Aynı zamanda müteşebbisler tarafından sermaye stokunu arttıracak biçimde gelir dağılımı değişikliği, teknolojik gelişmeler ve devlet teşvikleri yardımıyla tuzaktan çıkılabilir. Bunların yanı sıra diğer ülkelerinde destekleri ekonomiyi tuzaktan kurtarmada etkilidir(Gönel,2010: 119-121).

2) İKTİSADİ BÜYÜME VE DEMOGRAFİK YAPI İLİŞKİSİ

İktisadi büyüme; bir ülkenin ekonomik faaliyetlerinin ölçeğinde gerçekleşen ve kişi başına düşen gelirde sayısal olarak ölçülebilen reel artışlar olarak tanımlanmaktadır. Ekonomik kalkınma ise ülkede yaşayan bireylerin refah düzeylerinin arttırılmasına ek olarak, söz konusu ekonomide sosyo-kültürel yapıda gerçekleşen değişimi de kapsayan bir olgudur (Taban, 2011: 1-2). Kaynak kullanımında verimliliğin arttırılması ile gerçekleşen iktisadi büyüme yerini, atılacak doğru adımlarla 'iktisadi kalkınmaya' bırakmaktadır.

Bir ekonominin uzun vadede iktisadi büyümesi, ülkenin sahip olduğu dört temel unsura bağlıdır. Bunlar; işgücü, sermaye, doğal kaynaklar ve teknolojik gelişmelerdir.

İşgücü; bir ekonomide bedeni ve zihni olarak üretim sürecine katılan nüfusu ifade eder. İşgücü miktarı ve kalitesi iktisadi büyümeyi belirler. Nüfusun artmasına bağlı olarak oluşan işgücündeki artış, emeğin marjinal verimliliğini ortalama verimlilikten daha hızlı arttırdığı müddetçe, yani azalan verimler yasası işlemeye başlayıncaya kadar iktisadi büyümeyi pozitif yönde etkileyecektir. Fakat azalan verimler kanununun işlemesiyle oluşacak işgücü artışı, üretimin artmasına yol açmayacak bu da iktisadi büyümeyi negatif etkileyecektir. Az gelişmiş ülkelerde genel olarak görülen durum, gelişmiş ülkelere kıyasla yüksek oranda bir nüfus artışının oluşması ve buna bağlı olarak emek verimliliğinin giderek azalmasıdır. Bu durumda bu ülkelerde emek verimliliğinin artması diğer üretim faktörlerinin artmasına bağlı olacaktır(Taban, 2011: 19).

Sermaye; beşeri ve fiziki olmak üzere iki başlık altında incelenmektedir. Beşeri sermaye emek faktöründen, fiziki sermaye ise üretimde kullanılan araç ve gereçlerden oluşmaktadır. Sermaye stoku bireylerin mevcut gelirlerinin bir kısmını tasarruf ederek, yatırım yoluyla gelirin artmasına

katkı sağlamaktadır. Mal ve hizmetlerin üretilebilmesi için işgücü ve sermayenin bir arada kullanılarak işleme konulması gerekmektedir.

Doğal Kaynaklar; doğada kendiliğinden bulunan, üretim sürecine katkı sağlayan yeraltı ve yerüstü zenginlikleridir. Bir ülkenin sahip olduğu doğal kaynakların etkin kullanılması iktisadi büyümeyi tetikler.

Teknoloji; Üretim sürecinde; yönetim ve metotların bulunmasına, geliştirilmesine yönelik uygulamalı teknik bilgiler bütünüdür. Teknolojik gelişmeler sanayi devrimi ile birlikte hız kazanmıştır. İşgücü sermaye ve doğal kaynaklar teknoloji ile buluşturulmadıkça ekonomik büyümede kayda değer bir artış gözlemlenemez.

Ekonomik kalkınma ve popülasyon arasında kuvvetli bir ilişki söz konusudur. Ekonomik büyümenin temel kaynaklarından biri olan beşeri sermaye, nüfus artışı ile bağlantılıdır. Kıt kaynaklarını hızlı artan nüfusuna yetiremeyen ülkelerde iktisadi kalkınma gerçekleşmez çünkü bu durum eğitim, sağlık, sosyal ve ekonomik alanlarda talep büyümesi sorunlarına neden olmaktadır. Oysaki mevcut kaynaklarını yerinde ve rasyonel biçimde kullanabilen ülkelerde nüfus artış hızı ve toplam nüfus fazla dahi olsa iktisadi kalkınmayı negatif yönde etkilememektedir (Doğanay, 1994: 141). Burada önemli olan husus nüfusun niceliğinden ziyade niteliğidir.

Demografik fırsat penceresi bir ülkenin çalışma çağındaki nüfus miktarının zirveye ulaştığı dönemi ifade etmektedir. Bu dönemin fırsata çevrilmesi için iş gücünde oluşacak artışın nitelikli olması gerekmektedir. Demografik dönüşüm iktisat ile ilişkilendirirken istidam, işsizlik, sağlık, eğitim kavramları öne çıkmaktadır.

İstihdam kavramı ülke ekonomileri açısından büyük öneme sahiptir ve iki farklı şekilde ele alınır. Üretim sürecinde sadece emek faktörünün kullanıldığı dar anlamda ve tüm üretim faktörlerinin kullanıldığı geniş anlamda istihdamı ifade eder. Ekonomide yer alan tüm faktörlerin üretim sürecinde kullanılmasıyla tam istihdam, bu faktörlerin bir kısmının ürettim sürecinin dışında bırakılmasıyla eksik istihdam, faktörlerin kapasite üstünde kullanılmasıyla ise aşırı istihdam durumları oluşmaktadır (Mucuk, 2015: 27). Emek toplumların sahip olduğu en temel üretim faktörüdür. Bireyler, bir taraftan tüketici olarak amaç kitlesini belirlerken, diğer taraftan da üretim faktörü ve üretici olarak araç kümesini oluştururlar. Araçların niceliği ve niteliği, amaca ulaşma yönündeki üretimin nitelik ve niceliğini belirlerken, amaçlara erişmede varılan nokta da araçların nitelik ve niceliğini belirler (Kasnakoğlu, 2003: 16).

Ekonomide tam istihdam ile fiili istihdam arasındaki farka işsizlik adı verilmektedir. Çalışma arzusu ve gücü olan cari ücret düzeyinde çalışmak isteyip de iş bulamayan kişiye işsiz denir (Mucuk, 2015: 31). Kurumsal olmayan nüfus içerisinde 15 ve 64 yaş aralığındaki nüfusa çalışma çağındaki nüfus adı verilir (Tüik, 2011). Ülkenin ekonomik kalkınmasını gerçekleştirebilmesi için işsizlik oranlarının doğal işsizlik düzeyinde olması gereklidir, bu da işsizlik oranlarını düşürmekle sağlanabilir. İşgücü miktarında yaşanan artış istihdam sorunlarını gündeme getirmektedir. Bu sorunlar yeni iş imkânları yaratacak yatırımlar yapılmadığı takdirde işsizlik ile neticelenerek sosyal ve ekonomik yönden negatif ayrışmalara neden olmaktadır (Başyol, 1984: 184).

Ekonomik kalkınmanın anahtarlarından birisi de sağlık politikalarıdır. Daha sağlıklı bir toplum daha yüksek bir emek verimliliği anlamına gelmektedir. İnsan kalkınmanın temel taşıdır. Kalkınma sonucunda ekonomik gücü artan insanın kendilerine sağladığı getiriler; daha iyi beslenme, daha iyi eğitim, daha iyi sağlıktır. Bireylerden başlayarak ailelerin ve toplumlarım daha üretken olmaları yaşamlarından daha fazla doyum sağlayabilmeleri en iyi sağlık düzeyinde olmasına bağlıdır (Biliker, 2003: 27). Sağlık koşullarının düzeltilerek daha iyi bir toplum oluşturma çabaları sonucunda daha iyi bir yaşam standardına kavuşulacağı açıktır. Ülkelerin gelişmesiyle birlikte; gelir seviyesinin yükselmesi, daha iyi su dağıtım şebekelerinin kurulması, altyapı ve hijyen koşullarının iyileştirilmesini sağlamakta ve bu anlamda özellikle koruyucu sağlık faaliyetleri ön plana çıkmaktadır. Bir ülkede ölüm oranının ya da yetersiz beslenme ile ilgili oranlardaki herhangi bir azalma, söz konusu ülkenin daha sağlıklı bir toplum olma yönünde ilerlediğini göstermektedir. Bugün ister insan hakları ister salt ekonomik açıdan sağlık ve beslenme koşullarının iyileştirilmesi az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin önlerindeki en önemli problemlerden birisidir. Üretimde kullanılan emeğin sağlıklı olması, kalkınma aşamasında olan bir ülkenin sağlıklı bir toplum oluşturması açısından önemlidir (Gönel, 2010: 140). Sağlık alanında gerçekleştirilen yeniliklerle birlikte bebek ölüm oranlarında görülen düşüş ve ortanca yaşın yükselişi nüfus artış hızını etkilemekte ve bu bağlamda ülke kalkınmasında önemli rol oynamaktadır.

Eğitim, kalkınma ve nüfus birbirleriyle bağlantılı kavramlardır. Eğitim nüfusun değişme dinamitlerini etkilediği gibi, nüfusun büyüklüğü ve demografik özellikleri de, eğitim fonksiyonunun niceliksel ve niteliksel özelliklerini etkilemektedir. Artan eğitimle ülkenin demografik yapısı değişmekle birlikte nüfus artış hızı da düşmektedir. Bireyler aldıkları teorik eğitimi uygulamalı eğitimle pekiştirmedikleri sürece sanayi veya bilgi toplumunda giderek önem kazanacak sektörler için gereken nitelikteki işgücü sağlanamayacaktır. Yeterli nitelikleri bulunmayanların karşılaştığı işsizlik sorunu artacak, ekonomik krizlerde meslek değiştirme ve uyum olanakları azalacaktır.

Eğitim standartlarının iyileştirilmesi için nüfusbilim ve eğitim sektörü arasındaki ortaklıkların güçlendirilmesi, eğitimin yaygınlaştırılması, zorunlu eğitim süresinin uzatılması, eğitimin niteliğini iyileştirilmesi, nitelikli öğretmen gereksiniminin karşılanması, eğitimde eşitliğin sağlanması, cinsiyet eşitliğinin sağlanması, ek finansman sağlanması ve kaynakların etkin kullanılması gerekmektedir (TÜSİAD "2050'ye doğru nüfusbilim ve yönetim: eğitim sistemine bakış").

Eğitim düzeyini iyileştiren ülkelerde doğum ve ölüm oranları dramatik biçimde azalış göstermiştir. Son yirmi yıldır doğum oranları ile eğitim düzeyi arasındaki bağ teorik ve ampirik çerçevede birçok çalışmada ele alınmaktadır. Bu çalışmalardan elde edilen verilere göre doğum oranları ile kadın nüfusunun eğitim düzeyi arasında negatif bir ilişkinin olduğu ortaya çıkmakla birlikte, doğurganlığın çok düşük ve yüksek kadın eğitimi ile pozitif yönlü bir ilişki içinde olduğu belirlenmiştir. Kadın nüfusun eğitimi ile doğurganlık arasındaki ilişkiyi ele alan önemli çalışmalardan biri de Jejeebhoy (1995)'a aittir. Jejeebhoy'un ortaya koyduğu negatif ilişkinin olduğu toplumlarda kişi başına GSMH ve eğitim düzeyi de yüksektir. Bununla birlikte kadının toplumsal ve ekonomik yaşamda daha etkin bir konuma gelmesi bu değişimin özünü oluşturan diğer bir yöndür (Gündüz vd., 2005: 5-32).

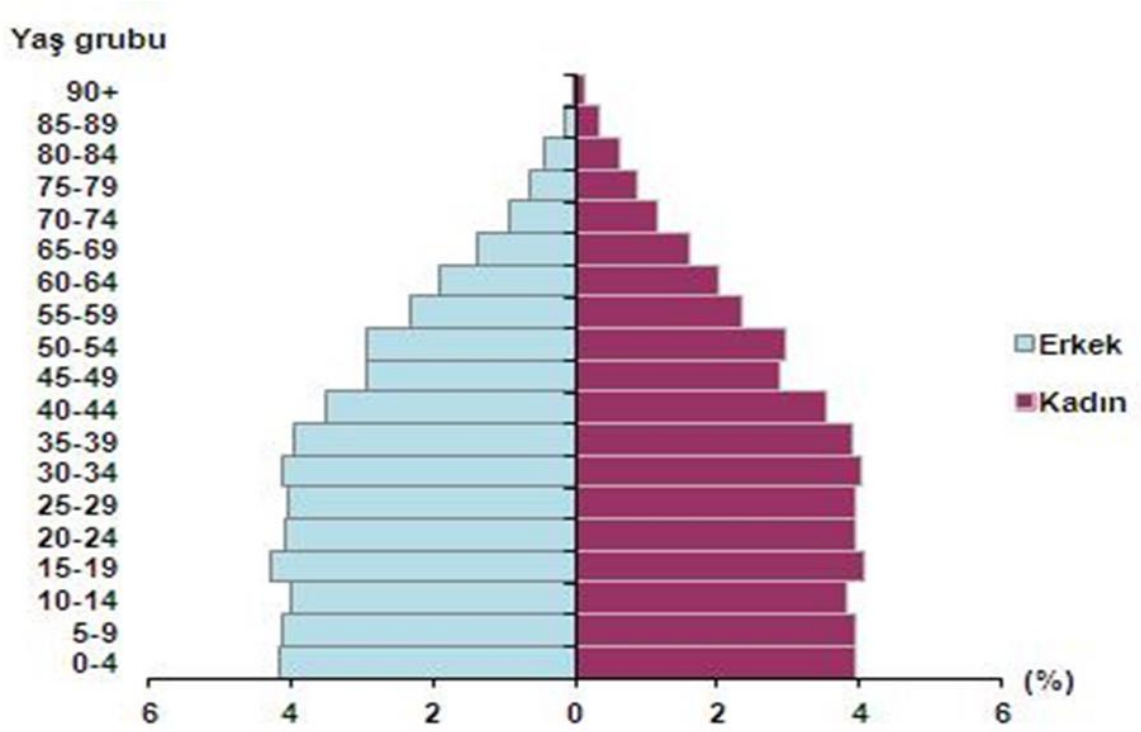
3)TÜRKİYE DE DEMOGRAFİK YAPI VE DEMOGRAFİK FIRSAT PENCERESİ

Genel olarak nüfus yapısı üç aşamada ele alınmaktadır. Birinci aşamada çocuk nüfusu yüksek, ikinci aşamada çalışma çağındaki nüfus yüksek, üçüncü aşamada ise yaşlı nüfus sayısı yüksektir. Türkiye'nin de içinde bulunduğu demografik fırsat penceresi nüfus evriminin ikinci aşamasını ifade etmektedir. Demografik fırsat penceresi süreci içinde; çalışma çağındaki nüfusun, insani sermayenin, kamu ve özel tasarrufların artması beklenmektedir. Türkiye Cumhuriyeti'nde ilk nüfus sayımı 1927 yılında yapılmıştır. Birinci Dünya Savaşı ve Kurtuluş Savaşı'ndan sonra yapılan bu nüfus sayımında toplam nüfus 13. 6 milyon olarak tespit edilmiştir. Uzun süren savaşların sonlanmasıyla toplam nüfus giderek artmaya başlamıştır. Bu artışta, hükümetlerin izledikleri nüfus politikalarının önemi büyüktür (TÜİK). Cumhuriyetin kurulduğu yıllarda nüfus artış hızı özendirilmiştir, daha sonra yansız bir politika izlenmiştir, planlı dönemle birlikte artış oranının sınırlı tutulması istenmiştir. Türkiye de planlı kalkınma dönemi ile birlikte hızlı nüfus artışı bir sorun olarak görülmüştür. Birinci Beş Yıllık Kalkınma Planı'nda (1963-1967) " Aile Planlaması " kavramı gündeme getirilmiştir. Birinci plan, nüfus planlamasına yumuşak bir şekilde yaklaşmış, planlamanın devlet müdahalesi değil, ailelerin istedikleri sayıda ve zamanda çocuk sahibi olmalarını kolaylaştıran demokratik bir usul olduğunu vurgulamıştır. 1965 yılında çıkarılan Nüfus Planlama Yasası ile konunun düzenlenmesi işi Sağlık Bakanlığı'na bırakılmıştır. İkinci Beş

Yıllık Kalkınma Planı, (1968-1972) nüfus artış hızının ekonomik kalkınmayı engellemeyecek ölçüde azaltılmasını amaçlamıştır. Buna benzer hükümler, daha sonraki Planlar' da yer almış fakat nüfus politikası, çok sınırlı bir şekilde uygulanan aile planlaması dışında uygulamaya konulamamıştır.

TÜSİAD, 1999 yılında 'Türkiye'nin Fırsat Penceresi: Demografik Değişim ve İzdüşümleri' isimli bir rapor yayımlamıştır. Bu rapora göre; 100 milyonluk Türkiye, hiçbir zaman gerçekleşmeyecektir. Türkiye de hızlı nüfus artışının geride kaldığını vurgulayan Rapor halen beş yıllık yüzde 1. 4 civarında olan artış hızının 25 yıl içinde binde 8'e ve daha altına, 2050 yılına doğru ise sıfıra ineceğini tahmin etmiştir. 21'inci yüzyılın ortalarında Türkiye nüfusunun 95 milyon kişide sabitleneceği görüşü savunulan raporda 2050 yılından sonra Türkiye nüfusunun gerileyeceği belirtilmiştir. Türkiye de genç nüfus önümüzdeki çeyrek asırda sayıca artmayacak, doğurganlık düşerken önce genç nüfus adedi nispeten sabitlenerek, 20 yaşının altındaki nüfusun toplamın içindeki payı sürekli düşecektir. Özetle Türkiye uzun vadede genç bir nüfusa sahip olan ülke olmaktan çıkacaktır. Türkiye de nüfus yoğunluğu özellikle son yıllarda hızlı bir gelişim göstermiştir. Nüfus yoğunluğu kilometrekareye düşen insan sayısı olup, ortalama yoğunluk, toplam nüfusun ülkenin yüzölçümüne bölünmesiyle bulunur. Nüfusu yoğun olan ülkeler veya bölgeler ekonomik gelişme yönünden daha az nüfusu olanlara oranla daha avantajlıdırlar. Türkiye'de de, Marmara ve Ege gibi nispeten gelişmiş bölgelerde nüfus yoğunluğu daha fazladır. Tarıma az elverişli sanayi ve ticaretin gelişmediği Doğu ve Güney doğu Anadolu Bölgelerinde ise yoğunluk daha azdır. Dünya çapında bakacak olursak nüfus yoğunluğu Batı Avrupa ülkelerinde, Çin ve Hint yarımadasında çok yüksektir.

Bir ülkenin demografik yapısını anlamamızı sağlayan en önemli araç nüfus piramitleridir. Nüfus piramitleri ile bir ülkenin cinsiyet dağılımını, nüfus miktarını, nüfus hareketlerini, ortalama yaşam süresini, nüfusun yaş gruplarına göre dağılımını, doğum ve ölüm oranlarını izleyebilmekteyiz. Gelişmemiş ülkeler; düzgün üçgen şeklindeki piramit ile gösterilirken gelişmiş ülkeler ise çan şeklindeki piramitlerle gösterilmektedir. Temel farklılık doğum oranlarındaki değişiklikten kaynaklanmaktadır. Gelişmemiş ülkede doğum oranları yüksek ve çalışma çağındaki nüfus az iken gelişmiş ülkelerde doğum oranları düşük ve çalışma çağındaki nüfus fazladır.



Şekil 3 Türkiye'nin Nüfus Piramidi

Kaynak: http://www.tuik.gov.tr/HbGetirHTML.do?id=27587

Türkiye'nin sahip olduğu nüfus piramidi(şekil 3) ele alındığında 20 yaş altı nüfusun giderek azaldığı, çalışma çağındaki nüfusun ve yaşlı nüfus oranının sürekli arttığı görülmektedir. Bu durumun oluşmasında eğitim seviyesindeki artış, kadının işgücüne katılımı, sağlık alanındaki iyileştirmeler, kişi başı hasıladaki artış dolayısıyla ekonomik ve refahı artıracak düzelmeler etkili olmuştur. Doğum oranları refahın artmasıyla ters orantılı olduğu için azalma yaşanmıştır.

Türkiye'nin içinde bulunduğu dönemde çalışma çağındaki nüfusun fazla olması avantaj sayılmaktadır. Fakat ülkemizdeki yetersiz iş sahası istihdam problemlerine neden olmaktadır. Çalışma çağındaki nüfusun artışı çeşitli istihdam sorunlarına yol açsa da işgücünün kalifiye hale gelmesi ülke kalkınmasında etkin rol oynamaktadır.

SONUÇ

Nüfus ve iktisat birbiri ile ilişkili kavramlar olarak pek çok çalışmada karşımıza çıkmaktadır. Bu çalışmada; nüfus yapısındaki değişim sonucu ortaya çıkan, 'Demografik Fırsat Penceresi' olarak adlandırılan dönemin işgücü piyasası ve ekonomik yapı üzerindeki yansımaları incelenmek suretiyle kalkınmanın kaynağı olarak nitelendirilen beşeri sermayede seyreden artışın, demografik unsurlarla bağlantısı irdelenmiştir. Nelson, Malthus, Marx, Keynes ve Ricardo'nun Nüfus ve iktisadi büyüme ilişkisini farklı açılardan ortaya koydukları teoriler incelenmiştir.

İktisadi büyüme; işgücü, sermaye, doğal kaynak ve teknoloji olmak üzere dört temel unsura bağlıdır. İktisadi büyüme ve demografik yapı arasındaki ilişkinin anlaşılabilmesi için iktisadi büyümeye etki eden bu unsurlar üzerinde durulmuştur. Ayrıca eğitim ve sağlık alanlarındaki pozitif gelişmelerin kalkınmayı da pozitif etkilediği ortaya koyulmuştur.

Çalışmanın son bölümünde; Türkiye'nin ilk nüfus sayımından itibaren genel durumu ve uygulanan politikalar irdelenmiştir. Nüfus piramitlerinin özellikleri açıklanarak Türkiye'nin güncel nüfus piramidine yer verilmiştir. Çalışma çağındaki nüfusun fazla olması Türkiye'nin içinde bulunduğu dönemde, ekonomik kalkınmasında etkin rol oynamaktadır.

Demografik fırsat penceresinin iyi anlaşılması, sürecin etkili önlemlerle verimli değerlendirilmesi gerekmektedir. Ekonomik kalkınma için; sanayi yatırımlarına önem vererek yeni istihdam alanları oluşturulmalıdır. Teknolojik gelişmeler yakından takip edilmeli ve yerli üretime öncelik verilmelidir. Nüfusun eğitim seviyesi de önemli bir paya sahiptir. Okullaşma oranı, okul-öğretmen- öğrenci sayısı arası dengesi, öğretim kalitesi gibi etkenler eğitim seviyesinin belirlenmesinde rol oynamaktadır. Sonuç olarak; Çalışma çağındaki nüfusun zirveye ulaştığı bu dönemde, gerçekleşen ekonomik büyüme; eğitim, sağlık ve teknoloji alanlarındaki gelişmelerle desteklendiği takdirde, refah düzeyinde gerçekleşecek artışla birlikte kalkınma gerçekleşmektedir.

Kaynaklar

Başol, K. (1984). Demografi Genel ve Türkiye: MAS Ambalaj Ofset Yayınevi

Berk, M. Vd.(1966). İktisadi Kalkınma Seçme Yazılar: Güzel İstanbul Matbaası. Ankara

Doğanay, H. (1994).Türkiye Beşeri Coğrafyası: Gazi Büro Kitapevi. Ankara

Gönel, F.D. (2010). Kalkınma Ekonomisi: Elif Yayınevi. İstanbul

Gündüz, M. vd.(2005). Nüfus Sorunu: Eğitim ve Sosyo -Ekonomik Dönüşüm Bağlamında Türkiye'de Doğurganlık: Anı Yayıncılık. Ankara

Koç, İ. vd. (2010). Türkiye'nin Demografik Dönüşümü, Ankara: Hacettepe Nüfus Etütleri Enstitüsü.

Taban, S. (2011). İktisadi Büyüme Kavram ve Modeller: HTC Ofset Matbaa

Lee, Ronald. (2003). "The Demographic Transition: Three Centuries of Fundamental Change", Journal of Economic Perspectives, 17(4): 167-190.

Mucuk, M. (2015). Makro İktisat Teori ve Türkiye uygulaması: Billur Yayınevi. Konya

2050'ye doğru Türkiye'de Nüfusbilim ve Yönetim: Eğitim Sistemine Bakış", Kavak, Y. (2010). TÜSİAD-UNFPA

Türkiye'nin Fırsat Penceresi: Demografik Dönüşüm ve İzdüşümleri, Bebar, C. vd., (1999). TÜSİAD

http://www.tuik.gov.tr/MicroVeri/Hia_2011/turkce/metaveri/tanim/index.html

http://www.acikders.org.tr/course/view.php?id=86

INSAC-18-1142

Zor Entübasyon Sonrası Gelişen Negatif Basınçlı Pulmoner Ödem

(Şeyma AKPINAR, Mehmet SARGIN, İnci KARA)

Zor Entübasyon Sonrası Gelişen Negatif Basınçlı Pulmoner Ödem

Seyma AKPINAR[1], Mehmet SARGIN[2], İnci KARA[3]
[1]Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD, E-mail:
[2] Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD, mehmet21sargin@yahoo.com
[3] Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD, drincikara@yahoo.com

Özet: *Zor entübasyon sonrası gelişen laringospazmın tetiklediği pulmoner ödem tablosu çok nadir görülen olgu olup bu makalede zor entübasyon sonrası gelişen negatif basınçlı akut pulmoner ödem tablosu gelişen olgumuzu literatür eşliğinde sunmayı amaçladık. Çene eklem ankilozu nedeniyle operasyon planlanan 29 yaşındaya genel anestezi altında operasyon planlandı. Anestezi indüksiyonu sonrasında üç defa başarısız endotrakeal entübasyon sonrası hasta zor entübasyon kabul edilerek fiberoptik bronkoskop ile entübasyon planlandı. Bu esnada hastaya pozitif basınçlı maske ventilasyonu uygulaması devam edildi ve buna rağmen desature olan hastaya fiberoptik bronkoskop ile endotrakeal entübasyon gerçekleştirildi. Cerrahi sonrasında anestezik ajanlar kesilerek derlenmeye geçildi. Spontan solunumu dönen hastada desatürasyon gelişmesi üzerine oskültasyon ile akciğerde bilateral yaygın raller tespit edildi. Endotrakeal tüpte pembe köpüklü sekresyon gözlenmesi ile NBPÖ ön tanısı ile hasta yoğun bakıma entübe halde devredildi. Yoğun bakımda çekilen PA akciğer grafisi ve torak tomografisinde bilateral pulmoner ödem tespit edildi. Yoğun bakımda mekanik ventilasyon ve medikal tedavisi düzenlenen hastanın kontrol toraks tomografisinde pulmoner ödem tablosunun gerilediği gözlendi. Eksübe edilen hasta şifa ile yoğun bakıma yatışının 2. gününde taburcu edildi.*

Anahtar Kelimeler: *Zor entübasyon, pulmoner ödem, genel anestezi.*

Giriş

Negatif basınçlı pulmoner ödem (NBPÖ) akut üst solunum yolu tıkanıklığı sonrası veya kronik üst hava yolu tıkanıklığının geçmesine sekonder olarak gelişebilen daha çok laringospazmın tetiklediği ve genellikle ekstübasyon sonrası görülen nadir fakat hayatı tehdit edici bir komplikasyondur (1,2). Üst hava yolu tıkanıklığı ile pulmoner ödem arasındaki bağlantıya ait ilk klinik bulgular 1977'de yayınlanmıştır (3,4). NBPÖ'nün görülme sıklığı % 0.094 olarak bildirilmiş olup, en sık nedeni laringospazmdır (5). Laringospazm endotrakeal entübasyonun gerçekleştirildiği hastalarda genellikle ekstübasyon sonrası gözlenirken, yüz maskesi veya laringeal maske ile spontan solunumda görülen vakalarda bu hem indüksiyon hemde idamede gözlenebilir. NBPÖ' nin etyolojisinde olayın gelişimini kolaylaştıran, obesite, zor entübasyon, kısa boyun, uyku apne sendromu ve hastanın üst hava yollarıyla ilişkili bir operasyon geçirecek olması gibi hastaya ait bazı unsurlar tespit edilmiştir.
Zor entübasyon sonrası gelişen laringospazmın tetiklediği pulmoner ödem tablosu çok nadir görülen olgu olup bu makalede zor entübasyon sonrası gelişen negatif basınçlı akut pulmoner ödem tablosu gelişen olgumuzu literatür eşliğinde sunmayı amaçladık.

Olgu Sunumu

Çene eklem ankilozu nedeniyle operasyon planlanan 29 yaşında (55 kg, 1,63 cm) ASA II fiziki statusta erkek hastaya elektif şartlarda genel anestezi altında operasyona alınması planlandı. Operasyon öncesi sistemik muayenede anormal bir bulguya rastlanmayan hastanın mikrognatisi olduğu gözlendi. Daha önceden çene eklem ankilozu, doğuştan kalça çıkıklığı nedeniyle opere olduğu öğrenilen hastanın anestezi pratiğinde özelliği olmadığı öğrenildi. Hastanın preoparatif laboratuvar değerlendirilmesinde anormal bir değer söz konusu değildi. Hasta 8 saat açlık sonrası ameliyat odasına alınarak standart monitarasyon (elektrokardiyogam, noninvaziv artelyal kan basıncı ölçümü ve puls oksimetre) yapıldı ve sol el üstüne 20 G intravenöz kanül yerleştirildi. Anestezi indüksiyonu 2 mg/kg propofol ve 2 µg/kg fentanil ile gerçekleştirildikten sonra maske ile ventlile edilebilen hastaya entübasyon için 0.6 mg/kg rokuronyum uygulandı. Yeterli kas gevşemesi beklendikten sonra 3 numara Macintosh blade ile laringoskopi gerçekleştirildi ve laringoskopik görünüm Cormack-lehane grade 3 olarak değerlendirildi. Üç defa başarısız endotrakeal entübasyon sonrası hasta zor entübasyon kabul edilerek fiberoptik bronkoskop ile entübasyon planlandı. Bu esnada hastaya pozitif basınçlı maske ventilasyonu uygulaması devam edildi ve buna rağmen desature olan hastaya fiberoptik bronkoskop ile endotrakeal entübasyon gerçekleştirildi. Entübasyon için 7.5 numara endotrakeal tüpü kullanıldı. Mekanik ventilatörde SIMV modda 8 ml/kg tidal volüm, 12/dk frekans, 5 cmH2O PEEP uygulandı ve anestezi idamesi % 2 sevofluran (%40 O2, %60 medical hava karışımı ile) ve 0.5 µg/kg/dk remifentanil ile gerçekleştirildi. Otuz dk süren cerrahi sonrasında anestezik ajanlar kesilerek derlenmeye geçildi. Spontan solunumu dönen hastada desatürasyon gelişmesi üzerine oskültasyon ile akciğerde bilateral yaygın raller tespit edildi. Endotrakeal tüpte pembe köpüklü sekresyon gözlenmesi ile NBPÖ ön tanısı ile hasta yoğun bakıma entübe halde devredildi. Yoğun bakımda çekilen PA akciğer grafisi ve torak tomografisinde bilateral pulmoner ödem tespit edildi (Şekil 1 ve 2). Hastanın yoğun bakıma giriş kan gazında pH; 7.26, pCO2; 57.4 mmHg, pO2; 72.8 mmHg, HCO3; 25.8 mmol/L, SpO2; 91.9 ve BE; -2.5 mmol/L olarak tespit edildi. Hastaya metilprednizolon 3×40 mg (iv), furosemid 3×1 (iv), %20 mannitol 4×50 ml (iv), teofilin 2×200 mg (iv), combivent nebül 4×1(inh) ve pulmicort nebül 2×1(inh) başlandı. Hasta postoperatif 1. günün extübe edildi. Extübasyon sonrası kan gazı değerleri pH;7.32, pCO2; 50.3 mmHg, pO2;186.9 mmHg, HCO3; 26.4 mmol/L, SpO2; 99,1 ve BE; 0 mmol/L olarak tespit edildi. Kontrol toraks tomografisinde pulmoner ödem tablosunun gerilediği gözlendi (Şekil 3 ve 4). Hasta şifa ile yoğun bakıma yatışının 2. gününde taburcu edildi.

Tartışma

Bu olguda zor entübasyon sonrası gelişen laringospazmın tetiklediği akut üst solunum yolu tıkanıklığına sekonder gelişen NBPÖ tablosu sunuldu. NBPÖ olgularının %74'ü genel anestezi sonrası ekstübasyon döneminde rastlanır (2). Nadir görülen bir komplikasyon olan NBPÖ için genç, sağlıklı, yüksek negatif intraplevral basınç oluşturabilecek inspiratuar kas kütlesi fazla, atletik, erkek hastalar risk grubundadır. Bizim olgumuzda genç, sağlıklı ve erkek hastaydı. NBPÖ üst solunum yolu tıkanıklığı sonrası hemen gelişebilmekle birlikte, 6 saat hatta daha geç zaman içerisinde de oluşabileceği bildirilmiştir (6). Marin ve arkadaşları 7 olguluk bir seride üst hava yolu tıkanıklığının başlangıcından itibaren pulmoner ödem gelişme zamanının ortalama 59 dakika olduğunu belirtmişlerdir (7). Bizim olgumuzda NBPÖ genel anestezi indüksiyonundan sonra zor entübasyona sekonder intraoperatif geliştiği düşünülmüştür.

NBPÖ olgularının yaklaşık %50 sinde neden laringospazmdır (8,9) ve bizim olgumuzda da 3 defa başarısız direk laringoskopi ile entübasyon denemesinin havayolunu irrite ettiği ve buna bağlı laringospazmın geliştiğini düşündük.

NBPÖ ayırıcı tanısında pulmoner ödeme neden olan iyatrojenik sıvı yüklenmesi, anaflaksi, kardiyojenik pulmoner ödem, Mendelsen sendromu, akut respiratuar distrest sendromu (ARDS) ve akut akciğer hasarı gibi diğer sebepler de düşünülmelidir (5,10). Olgumuzda intraoperatif 800

ml izotonik mayi verilmesi nedeniyle sıvı yüklemesi düşünülmedi. Hastada mevcut bir enfeksiyon yada travma bulgularının ve öyküsünün bulunmaması nedeniyle ARDS dışlandı. Preoperatif ve peroperatif kardiyak problemi olmayan EKG de aritmi bulguları olmayan hastada kardiyojenik pulmoner ödem de düşünülmedi. Derlenme döneminde solunum sıkıntısı, ajitasyonu ve takipnesi olan, endotrakeal tüp içi aspirasyonunda pembe köpüklü sekresyonu ve toraks tomografisinde bilateral yaygın pulmoner ödemi olan hastamızda zor entübasyona esnasında laringospazmın tetiklediği negatif basınçlı pulmoner ödem tablosu olduğu kanısına vardık.

Hipoksemi pulmoner ödem etyolojisinde suçlanan en önemli faktörlerdendir. Bu nedenle tedavide ilk amaç hipokseminin düzeltilmesi olmalıdır. Hipokseminin erkenden fark edilip uygun destek tedavisinin başlanması hayatidir. NBPÖ olgularının yaklaşık % 50'sinde pozitif basınçlı invazif mekanik ventilasyon gerektiği bildirilmiştir (11).

Bizim olgumuzda hastaya postoperatif yoğun bakım şartlarinda pozitif basınçlı invaziv mekanik ventilasyon desteği uygulanmış ve herhangi bir komplikasyon görülmemiştir.

NBPÖ tedavisinde mekanik ventilatör desteği yanında farmakolojik ajanların kullanımı da söz konusudur. Diüretik kullanımı halen tartışmalı olsa da artmış sıvının uzaklaştırılmasına katkısı olabileceğini bildiren çalışmalar mevcuttur (12). Aynı zamanda sıvı kısıtlaması yapılarak beklemeyi öneren çalışmalar da mevcuttur (13,14). Bizim hastamıza yoğun bakım şartlarında sıkı sıvı-elektrolit takibi yapılmış, hastanın aldığı-çıkardığı dengesi çok yakından takip edilmiştir. Artmış negatif intratorasik basıncının alveoller membrana hasar vermesi olasıdır.

NBPÖ tedavisinde steroid tedavisi alveol hasarını gerilettiği için önerilmektedir (15).

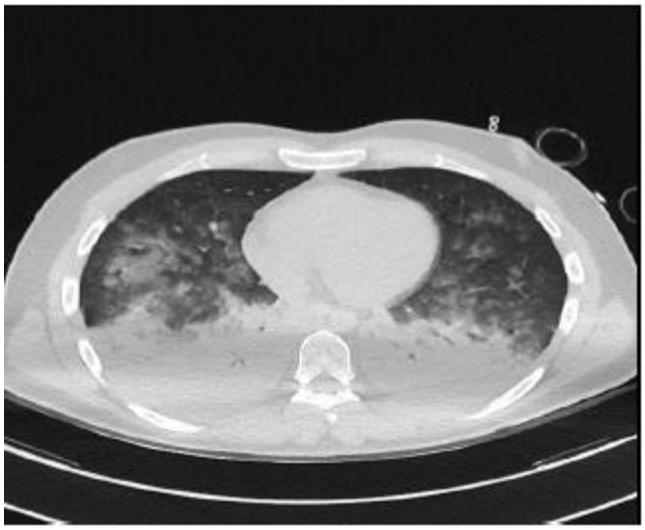
NBPÖ olgularında erken tanı ve uygun tedavi yöntemleriyle yüz güldürücü sonuçlar elde edilmiştir. Belirgin klinik ve radyolojik iyileşme ilk 12-24 saat içerisinde gözlemlenir (14).

Bizim olgumuzda da erken tanı ve tedaviyle hasta yoğun bakım yatışının 22.saatinde ekstübe edilip postoperatif 2.gün servise devredilmiştir.

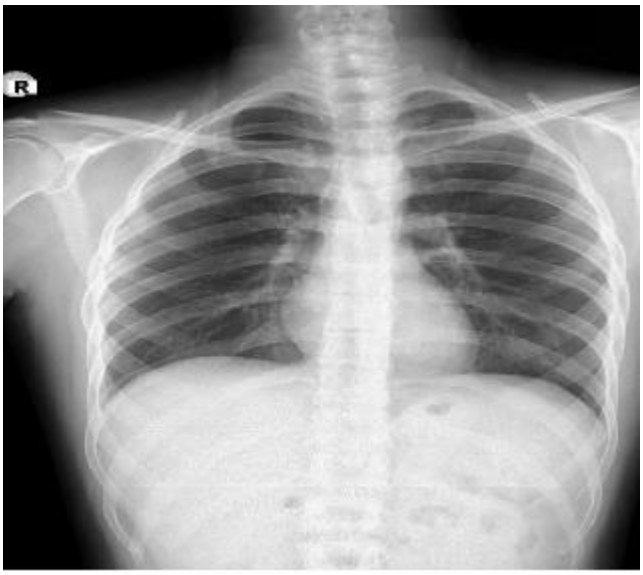
Sonuç olarak, NBPÖ anestezi pratiğinde sık görülmemekle beraber ciddi klinik tablolar ile karşımıza çıkan bir durum olup erken ve doğru teşhisle gerekli tedavinin erken dönemde başlanması bizim olgumuzda olduğu gibi yüz güldürücü sonuçlar ortaya çıkarmaktadır.



Şekil 1. Postoperatif Yoğun Bakıma Giriş PAAC Grafisi



Şekil 2. Postoperatif Yoğun Bakıma Giriş Pulmoner Tomografisi



Şekil 3. Yoğun Bakım Kontrol PAAC Grafisi



Şekil 4. Yoğun Bakım Kontrol Pulmoner Tomografisi

Kaynaklar

1. Oswalt CE, Gates GA, Holstrom FMG. Pulmonary edema as a complication of acute airway obstruction. JAMA 1977; 238: 1833-5
2. Sofer S, Bar-Ziv J, Scharf SM. Pulmonary edema following relief of upper airway obstruction Chest 1984;86:461-3
3. Capitanio MA, Kirkpatrick JA. Obstructions of the upper airway in children as reflected on the chest radiograph. Ped Radiol 1973; 107: 159-61.
4. Oswalt CE, Gater GA, Holmstrom FMG. Pulmonary edema as a complication of acuteairway obstruction. JAMA 1977; 238: 1833-5.
5. Deepika K, Kenaan CA, Barrocas AM, Fonseca JJ, Bikazi GB. Negative pressure pulmonary edema after acute upper airway obstruction. J Clin Anesth 1997; 9: 403-8.
6. Nurs Tarrac SE. Negative pressure pulmonary edema - a postanesthesia emergency. J Perianesth 2003; 18(5): 317-23.
7. Marin H.K., Jerry P. Noncardiagenic pulmonary edema following upper airway obstruction 1991 by williams &wikins.vol 70.no.2
8. Omar H, Kolla J, Anand A, Nel W, Mangar D, Camporesi E. Negative pressure pulmonary edema in the prone position: a case report. Cases J 2009; 27(2): 8594.
9. Thiagarajan RR, Laussen PC. Negative pressure pulmonary edema in childrenpathogenesis and clinical management. Pediatr Anesth 2007; 17: 307-10.
10. Krodel DJ, Bittner EA, Abdulnour R, Brown R, Eikermann M. Case scenario: acute postoperative negative pressure Pulmonary edema. Anesthesiology 2010; 113 (1): 200-7.
11. Louis PJ, Fernandes R. Negative pressure pulmonary edema .Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology 2002; Volume 93, Pages 4–6.
12. Perez RO, Bresciani C, Jacop CE. Negative pressure post-extubation pulmonary edema complication appendectomy in a young patient: Case report. Curr surg. 2004;6:463-5
13. Murray-Calderon P, Cannolly MA. Laringospazm and non-cardiac pulmonary edema. J Perianesth Nurs 1997; 12:89-94
14. Chuang YC, Wang CH, Lin YS. Negative pressure pulmonary edema: Report of three cases and eview of the literature. Eur Arch Otorhinolaryngol 2007; 264:1113-16
15. Erdoğan G, Fiahan L, Özcan M, Gamlı M, Dikmen B. Negatifbasınçlı pulmoner ödem. Türkiye Klinikleri J Anest Reanim 2007;5: 44-47.

INSAC-18-1143

Production of Engineered Cementitious Composites by Using Waste Marble Dust as Micro-Aggregate

(Eren GÖDEK, Ceren DUYAL, Mete KUN, Kamile TOSUN FELEKOĞLU)

Production of Engineered Cementitious Composites by Using Waste Marble Dust as Micro-Aggregate

Eren GÖDEK[1], Ceren DUYAL[2], Mete KUN[3] and Kamile TOSUN FELEKOĞLU[4]
[1] *Hitit University, Vocational School of Technical Sciences, Çorum, Turkey,E-mail: erengodek@hitit.edu.tr*
[2] *Dokuz Eylül University, Graduate School of Natural and Applied Sciences, İzmir, TURKEY, E-mail: duyalceren@gmail.com*
[3] *Dokuz Eylül University, Faculty of Engineering, Department of Mining Engineering, İzmir, Turkey E-mail: mete.kun@deu.edu.tr*
[4] *Dokuz Eylül University, Faculty of Engineering, Department of Civil Engineering, İzmir, Turkey E-mail: kamile.tosun@deu.edu.tr*

Abstract: *In design of Engineered Cementitious Composites (ECCs), polymeric micro fibers are used in cement based matrix which consists of powder ingredients such as cement, mineral admixture and micro-aggregates. Waste marble dust originates from $CaCO_3$ and it has a size below 200 µm which possibly can be used as micro aggregate, readily. In this study, ECC specimens were prepared by using waste marble dust and their mechanical performances were investigated under tensile loading. First crack strength, tensile strength, strain capacity and tensile toughness of specimens were calculated as 0.84±0.10 MPa, 1.69±0.21 MPa, 1.05±0.10% and 1.47±0.23 N.mm/mm3, respectively. Results showed that waste marble dust can be successfully used for the production of ECC.*

Keywords: *ECC, waste, marble, tensile.*

1. Introduction

The marble production in Turkey has shown a gradual increase starting from 1980s (Çetin, 2014). In the cutting process of marble blocks, 20-30% of the marble mass is accumulated as waste marble dust. (Aruntaş et al., 2010). This waste marble dust is soaked with water so that it does not disperse in the environment and is accumulated on the stockyards as a waste marble sludge. However, uncontrolled accumulation of these marble wastes is an important problem in our country.

Engineered Cementitious Composites (ECCs) are micro-mechanically designed special kind of fiber reinforced cement based composites which exhibit pseudo strain hardening behavior owing to multiple micro crack occurrence under loading (Li, 2003). Contrarily to common fiber reinforced cement based composites, in ECC, when the first crack is initiated, fibers in the cracked section prevent the crack widening and transfer the load to other sections which allow new cracks to form. As a result, a high strain capacity in range of 3-7% with limited crack widths is observed (Zhou et al., 2012). In ECC design, randomly distributed polymeric micro fibers with a moderate volume fraction (by 2% of total volume in general) are used in a cement based matrix which consists of powder ingredients such as cement, mineral admixture and micro-aggregates (<200 µm) for ensuring a homogeneous fiber distribution. Viscosity modifying admixtures are also used to facilitate fiber distribution and improve workability (Li and Li, 2013). Fly ash and blast furnace slag are the most widely used mineral admixtures. The use of mineral admixture in ECC mainly reduces the cement content that cause greenhouse gas emission (0.950 kg for per 1 tons of cement). Additionally, SiO_2 or $CaCO_3$ based aggregates are generally used after a grinding

process and can be incorporated as micro aggregates. Note that the processes in aggregate production, such as blasting, transportation and grinding, also cause greenhouse gas emissions.

The main idea in this study is that dried waste marble sludge (waste marble dust) can be evaluated in the production of ECC matrix. Waste marble dust originates from $CaCO_3$ and has a size below 200 µm which possibly can be used as micro aggregate readily. For this purpose, ECC specimens were prepared by using waste marble dust as the micro aggregate and their mechanical performances were investigated under tensile loading conditions.

2. Materials and Methods

In the matrix phase of the composites; CEM I 42.5 R type cement (OPC), fly ash (FA) (confirming to ASTM C 618 type F) and waste marble dust (D) were used. Chemical and physical properties of cement and fly ash were presented in Table 1. Waste marble dust has dolomitic structure and maximum grain size of 90 µm. High tenacity polypropylene fibers (HTPP) were used by 2% of total mixture volume. Mechanical and physical properties of HTPP fibers were given in Table 2. Also, high range water reducing admixture (HRWRA) was used to adjust mixture workability. Mixture proportions were given in Table 3.

Table 1. Physical, chemical and mechanical properties of OPC and FA

	OPC	**FA**
Chemical Analysis (%)		
SiO_2	18.46	55.49
Al_2O_3	4.18	18.72
Fe_2O_3	3.17	10.02
CaO	64.28	2.43
MgO	1.27	4.57
Na_2O	0.50	0.51
K_2O	0.84	1.66
SO_3	3.14	0.38
Cl	0.006	N/A*
F. CaO	1.80	0.17
Physical Properties		
Specific Surface Area (m^2/kg)	305	333
Specific Gravity	3.10	2.20
Mechanical Properties		
2 days (MPa)	28.5	N/A
7 days (MPa)	43.0	N/A
28 days (MPa)	54.3	N/A
Pozzolanic Activity Index	N/A	%79

Table 2. Mechanical and physical properties of HTPP fibers

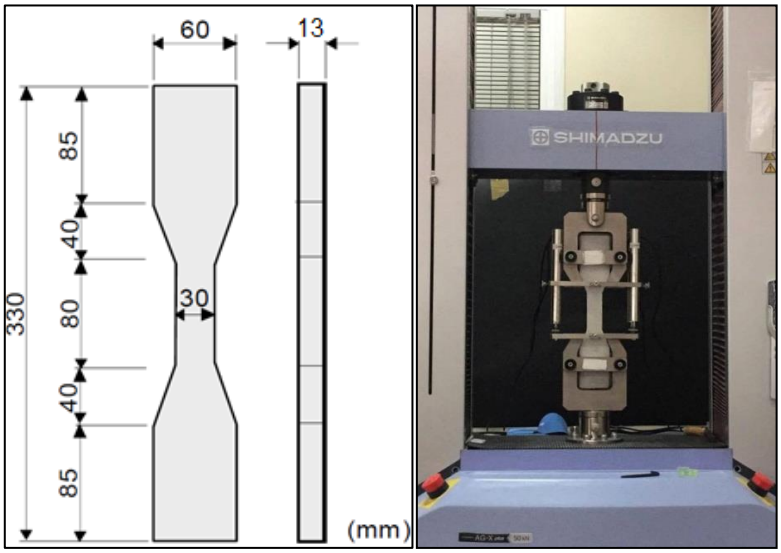
Specific Weight	Length (mm)	Diameter (µm)	Elasticity (GPa)	Tensile Strength (MPa)	Elongation at rupture (%)
0,91	10	12	6	850-900	21

Table 3. Physical, chemical and mechanical properties of OPC and FA (kg/m^3)

Ingredients	OPC	FA	D	Water	HRWRA	HTPP
WMS	551	661	441	303	11	18

First, powder ingredients were mixed for 2 min, and then water and superplasticizer were added and mixed for 2 min. HTPP fibers were added and the composite mixture was mixed a further 4 min to ensure homogeneous fiber dispersion. Specimens were cast into dog-bone shaped molds which were prepared confirming to JSCE (2008) (Figure 1a). After 1 day of casting, specimens demolded and cured in water for 28 days.

Uniaxial tensile test was performed to the specimens under a controlled tensile strain rate of 0.5 mm/min. 4 linear variable differential transformers (LVDT) were placed on each corner of specimen for strain measurements. Tensile test setup is shown in Figure 1b. Stress-strain curves of composites were drawn using the load and strain data obtained during the experiments. By using the curves, first crack strength, tensile strength and strain capacity of composites were determined in accordance with the JSCE (2008). In this recommendation, first cracking strength can be accepted as the strength value corresponding to the first non-linearity in the stress-strain curve and the corresponding strain value is defined as unit strain at first crack. The maximum tensile strength value (peak stress) is determined as the tensile strength and the corresponding strain value is accepted as the strain capacity. Additionally, the area under the stress-strain curve is calculated and defined as the peak toughness value of the composites.



(a) (b)

Figure 1. a) Specimen dimensions, b) Tensile test setup

3. Results and Discussion

The stress-strain curves of specimens were presented in Figure 2. The mechanical parameters obtained from the specimens were given in Table 4. All three specimens exhibited pseudo strain hardening behavior after first cracking (Figure 2). Therefore, not only the load bearing capacities but also the strain capacities of the specimens were increased by multiple cracking.

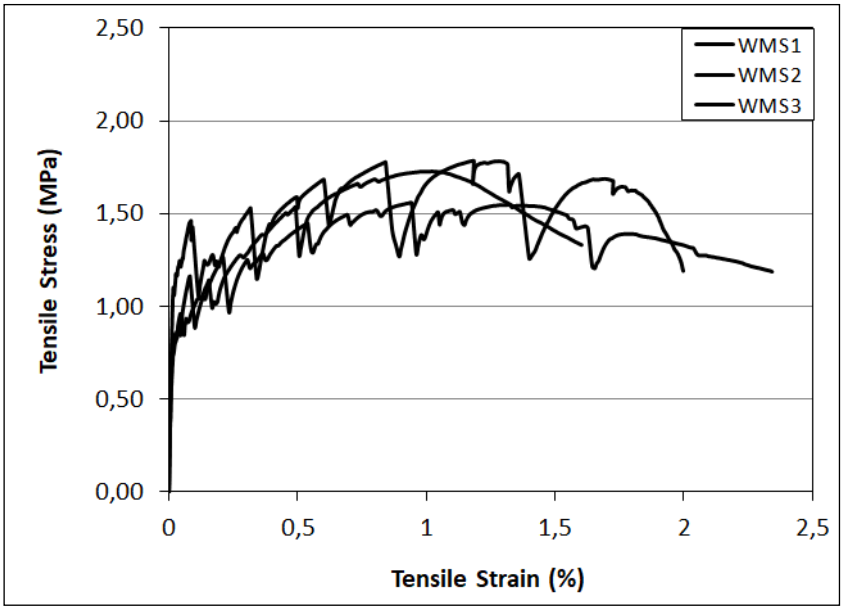


Figure 2. Stress-strain curves of specimens

The first cracking strengths of specimens ranged between 0.57-1.10 MPa (Table 4). After the first cracking, multiple cracking behavior was observed and the tensile strength of specimens was increased up to 1.78 MPa (Table 4). Tensile strengths ranged between 1.56-1.78 MPa with an average tensile strength of 1.69±0.10 MPa (Table 4). The average unit strain at first cracking (which can be accepted as the strain capacity of plain mortar) was calculated as 0.013±0.003%. Due to the multiple cracking behavior, the unit strain of specimens increased by 77% and the average strain capacity of the specimens was calculated as 1.05±0.10% (Table 4). Tensile toughness values of the specimens were between 1.21-1.78 N.mm/mm^3 and the average tensile toughness value was calculated as 1.47±0.23 N.mm/mm^3 (Table 4).

Table 4. Mechanical parameters of specimens.

	Unit of parameter	WMS1	WMS2	WMS3	Average	Std. Deviation
First Cracking Strength	MPa	1.10	0.85	0.58	0.84	±0.21
Unit Strain at First Cracking	%	0.017	0.014	0.009	0.013	±0.003
Tensile Strength	MPa	1.78	1.73	1.56	1.69	±0.10
Strain Capacity	%	1.18	1.02	0.94	1.05	±0.10
Tensile Toughness	N.mm/mm^3	1.78	1.43	1.21	1.47	±0.23

4. Conclusion

In this study, the potential use of waste marble dust in the production of ECC was investigated. For this purpose, dog-bone type specimens were prepared and their mechanical performances were investigated under tensile loading. In all three specimens, the first crack and tensile strength of specimens were calculated as 0.84±0.10 MPa and 1.69±0.21 MPa, respectively. The corresponding strains to the strengths were as 0.013±0.003% and 1.05±0.10%. Considering the first cracking strength and the corresponding strain as the mechanical performance of the plain composite, both the tensile strength and the strain capacity were increased by 100% and 77% with the use of HTPP fibers. In addition, the average tensile toughness of the specimens was calculated as 1.47±0.23 N.mm/mm^3. Based on these results, it can be concluded that waste marble dust can be used successfully in the production of ECC.

References

Aruntaş, H. Y., Gürü, M., Dayı, M., & Tekin, I. (2010). Utilization of waste marble dust as an additive in cement production. Materials & Design, 31(8), 4039-4042.

Çetin, T. (2014). Türkiye mermer potansiyeli, üretimi ve ihracatı. Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, 23(3).

JSCE (Japan Society of Civil Engineers). (2008). Recommendations for design and construction of high performance fiber reinforced cement composites with multiple fine cracks (HPFRCC). Tokyo: Japan Society of Civil Engineers.

Li, M., & Li, V.C. (2013). Rheology, fiber dispersion, and robust properties of engineered cementitious composites. Materials and structures, 46(3), 405-420.

Li, V.C. (2003). On Engineered Cementitious Composites (ECC). Journal of Advanced Concrete Technology 1, no. 3 (2003): 215-230.

Zhou, J., Qian, S., Ye, G., Copuroglu, O., van Breugel, K. and Li, V.C. (2012). Improved fiber distribution and mechanical properties of engineered cementitious composites by adjusting the mixing sequence. Cement and Concrete Composites, 34(3), pp.342-348.

INSAC-18-1147

General Assembly Mılıtary Hıstory and Strategıc Study (Atase) and Audıtıng Department ın the Lıght of Archıve Document II. Anafartalar Battery (21-22 August 1915) (Abdullah Erdoğan)

General Assembly Mılıtary Hıstory and Strategıc Study (Atase) and Audıtıng Department ın the Lıght of Archıve Document II. Anafartalar Battery (21-22 August 1915)

Abdullah Erdoğan
Erciyes Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi Tarih Bölümü Doktora Öğrencisi, abdullah_erdogan@hotmail.com

Abstract: *The subject of this study, the World War I, which took an important place in the front of the Dardanelles with the Turkish forces and the Allied forces between the land battles II. Anafartalar war. In this study, it was tried to determine the situation of Turkish forces and the Allied forces at the time of war by using ATASE archive documents. A variety of sources were used in the light of ATASE archive documents. In 1915, it was seen that the Allied forces used motor vehicles to transport ammunition and transported their wounded to hospitals in a very short time. Although they were superior to the Turkish forces in technical terms, the Allied forces were defeated. The war between the years 1914-1918 which caused the prolongation of the Canakkale II. At the end of the Anafartalar war, the Allied forces left the front.*

Keywords: *Çanakkale, Anafartalar, Entente States.*

Genelkurmay Askeri Tarih ve Stratejik Etüt (Atase) ve Denetleme Başkanlığı Arşiv Belgeleri Işığında II. Anafartalar Muharebesi (21-22 Ağustos 1915)

Özet

Bu çalışmanın konusu, I. Dünya Savaşı içerisinde önemli bir yer tutan Çanakkale cephesinde Türk kuvvetleri ile İtilaf kuvvetleri arasında yaşanan kara muharebelerinden II. Anafartalar savaşıdır. Bu çalışmada ATASE arşiv belgeleri kullanılarak savaş anında Türk kuvvetlerinin ve İtilaf kuvvetlerinin durumları tespit edilmeye çalışılmıştır. ATASE arşiv belgeleri ışığında çeşitli kaynaklardan da faydalanılmıştır. 1915'te İtilaf kuvvetlerinin cephaneyi taşımak için motorlu taşıt kullandıkları, yaralılarını hastanelere çok kısa sürede nakledebildikleri görülmüştür. Teknik bakımdan Türk kuvvetlerine üstün olmalarına rağmen İtilaf kuvvetleri mağlup olmuştur. 1914-1918 yılları arasında süren savaşın uzamasına neden olan Çanakkale cephesinde II. Anafartalar savaşı sonunda İtilaf kuvvetleri cepheyi terk etmiştir.

Anahtar Kelimeler: Çanakkale, Anafartalar, İtilaf Devletleri.

Giriş

1914-1918 yılları arasında yaşanan Birinci Dünya Savaşı tarihsel süreçte incelendiği zaman sebeplerinin ve sonuçlarının devletleri ne denli etkilediği görülmektedir. 1789 yılında Fransa'da yaşanan Fransız İhtilali ve 25 yıl süren İhtilal Savaşları'nın meydana çıkardığı doğal sonuçlar, modern dünyanın yeniden şekillenmesine zemin hazırlamıştır. Fransız İhtilali ile ortaya çıkan

yeni fikir akımları sosyal ve siyasal alanlarda, devletlerin ve milletlerin yaşayışlarına yön vermiştir. Liberalizm (bireysel özgürlük) ve milliyetçilik hareketleri özellikle Avrupalı devletler içerisinde yeni çatışma alanlarının meydana gelmesine neden olmuştur. Milliyetçilik akımının önem kazanmasıyla birlikte İtalya siyasi sahneye çıkmış ve Alman İmparatorluğu da kuruluşunu tamamlamıştır. Bu iki devletin kurulması Avrupa'nın dengesinin yeniden şekillenmesine zemin hazırlamanın yanında Balkan milletlerinin de milliyetçilik duygularını harekete geçirmiştir. (Armaoğlu, 1999,s. 99)

Balkan devletlerinin milliyetçilik akımından etkilenmesi sonucunda Osmanlı Devleti'nin aleyhinde gelişmeler görülmüş ve ardından I. Balkan Savaşı patlak vermiştir. Osmanlı Devleti I. Balkan Savaşı'ndan mağlup olarak ayrılmış ve Balkanlı Müttefik Devletler, Osmanlı Devleti'nden kazandıkları toprakları paylaşma konusunda sorun yaşamışlardır. 1913 yılında II. Balkan Savaşı patlak vermiştir. Milliyetçilik akımının etkileri sadece Avrupalı büyük devletleri değil Balkanları ve Osmanlı Devleti'ni de etkilemiştir. (Uçarol, 2008, s. 526) 1914 yılında küçük bir kıvılcım önce Avrupa'yı, daha sonra dünyayı insanlık tarihinin daha önce görmediği bir savaşa sürüklemiştir. Osmanlı Devleti de adına Birinci Dünya Savaşı dediğimiz bu savaşın içinde yerini almıştır. (Üçok, 1961, s. 286) Osmanlı Devleti Balkan Savaşları'ndaki yenilginin etkisini hafifletmek için ordu ve donanmasının ıslahı ile uğraşmanın yanı sıra, iki bloğa ayrılmış Avrupa'da yalnızlık politikasından kurtulmak için bu savaşa girmiştir. (Armaoğlu, 1999, s. 107)

Osmanlı Devleti'nin savaşa girmesiyle birlikte Çanakkale Boğazı'nın savunulması için Enver Paşa tarafından 5. Ordu isminde yeni bir ordu kurdurulmuştur. Kurulan bu 5. Ordunun içerisine 19. Tümen de dâhil edilmiştir. Mustafa Kemal Paşa da 19. Tümen komutanı olarak Çanakkale cephesinde önemli başarılara imza atmıştır. (Kınross, 2008, s. 98)

Çanakkale cephesi, I. Dünya Savaşı sırasında en kanlı çatışmaların yaşandığı cephelerden biri olmuştur. İtilaf Devletleri önce denizden saldırıya geçmiş, başarılı olamayınca da karadan saldırı harekâtını başlatmışlardır. 25 Nisan 1915 günü başlayan bu kara harekâtında Mustafa Kemal Paşa'nın savaşın merkezinde önemli bir rol üstlenmesinin etkisiyle Arıburnu ve Conkbayırı'nda, İtilaf Devletleri ağır kayıplar vermiştir. İtilaf Devletleri Suvla Koyu boyunca yayılmaya başladığında Osmanlı Devleti'nin 5. Ordu komutanı olarak atadığı Liman von Sanders, Albay Fevzi Bey'e İngilizler üzerine bir taarruz emretmiştir. Bu emre rağmen askerin yorgun olduğunu söyleyerek zaman isteyen Fevzi Bey görevinden alınmış, ardından Mustafa Kemal Paşa Anafartalar Grup Komutanı olarak atanmıştır. Mustafa Kemal Paşa, 9-10 Ağustos tarihinde Anafartalar Grup Komutanı olarak Conkbayırı'nda İtilaf Devletlerine Büyük kayıplar verdirmiştir. (Mango, 2015, s. 186-187) İngiliz yazar Robert Rhodes James, " Gelibolu Harekâtı" adlı eserinde Conkbayırı'ndaki Türk süngü taarruzunu şöyle anlatmıştır: "Türk taarruzu dehşet verici bir manzaraydı. Şaşkınlıktan serseme dönen İngilizler, birdenbire ufuk hattının üzerinden boşanan, ateş etmeden süngüleriyle ilerleyen, karanlık, yoğun Türk kütleleri gördüler. Conkbayırı'ndaki siperler hemen çiğnendi ve İngiliz askerlerinden hiç biri (1000 kişiden fazlaydılar) kurtulamadı" demiştir. (Erdoğan, 2017, s. 76-77) Türk Ordusunun Arıburnu ve Anafartalar'da Yarbay Mustafa Kemal komutasında yapmış olduğu savaşlar ve sonunda düşman kuvvetlerinin tekrar geldikleri yere gönderilmesi, başlı başına bir yiğitlik savaşı olan bu mücadele, Mustafa Kemal'in hayatının önemli bir bölümüdür. Yakın bir gelecekte Türkiye Devleti, Türk vatanı ve Türklerin kaderini eline alacak ve çok zor şartlar altında gerçekleştirilen ve zaferle neticelenen yeni bir savaşı kazanacak olan Mustafa Kemal askerlik, kumanda sanatı ve ilmindeki ilk başarılarını burada elde etmiş, bütün dünyayı hayran bırakan bir savunma savaşı gerçekleştirmiştir.(Altuncuoğlu, 2015,s.1207-1220.)

II. Anafartalar Muharebesi

İngiliz General Hamilton Conkbayırı'nda verdiği büyük kayıptan sonra yılmamıştır. Gelecek yeni tümenlerle yeniden saldırı yapmayı düşünmüştür. Hamilton 29. Tümenini de Seddülbahir'e getirmeyi planlamıştır. Hamilton'un hemen saldırı yapılmasını istemesi üzerine bir gün gecikme için izin istenmiş, 10. ve 54. Tümenler 13 Ağustos 1915 saat 16.30'da bir saldırı yapmıştır. Yapılan bu saldırı da Türk kuvvetleri tarafından boşa çıkarılmıştır. Bunun üzerine Kireçtepe'den saldırı yapılması düşünülmüş ve 15 Ağustos'ta uygulanmasına karar verilmiştir. İngilizler 15 Ağustos günü Kireçtepe yüksekliklerini denizden ve karadan her çeşit silah ateşiyle dövdükten sonra 54. Tümenlerinden dört taburla saat 15.30'da Arslantepe'ye saldırıya geçmiştir. Burada Türk kuvvetlerinden Gelibolu Jandarma Taburu ile 127. Alayın küçük bir kuvveti görev almıştır. 5. Tümen komutanının çok geride olmasından haberler geç alınmış, Arslantepe'ye zamanında kuvvet gönderilememiş ve Kanlıtepe düşmüştür. (Erikan, 2001, s. 140)

127. Alay kumandanı Kireçtepe muharebesini idare etmekte ve 5. Fırka kumandanı Wilmer Bey'in Turşun'da durmakta olduğunu ve geç gelen haberler düşmanın Kireçtepe'ye ciddi taarruzlar yapmakta olduğunu ve takviye kıtaatların yetiştirilmesini bildirmiştir. Mustafa Kemal Paşa, 9. Fırkaya telefonla şu emri vermiştir: " Düşman Kireçtepe'ye kuvvetli taarruz ediyor. Birinci hatta bulunmayan tekmil kuvvetlerinizi en kısa yoldan Turşun'a hareket ve oradan 5. Fırka kumandanlığıyla irtibat kurarak gösterdiği istikamete hareket ediniz. Bundan 8. Fırka kumandanını haberdar ediniz. Cephenizin mesuliyetini 8. Fırkaya veriniz. Zamanı, hareketinizi Turşun'a bildiriniz" diye emir vermiştir. (Atatürk, 1990, s. 58)

Anafartalar Grup Komutanı Mustafa Kemal Paşa, cephede bu hareketlilik yaşanırken yerinde duramamış Turşun Köyü'ne 5. Tümenin komuta yerine gitmiştir. Buradan 5. ve 9. Tümenlerden kuvvet göndererek Kanlıtepe'yi geri aldırtmıştır. Mustafa Kemal Paşa, bugünkü savaşta birliklerin ön çizgilerine gitmek istemiştir. İleriye doğru sürdüğü birliklerin, düşman torpidosunun yaptığı ateşlerle tıkandığını görmüştür. (Erikan, 2001, s. 140)

Bunun için kendisi birliklerin önüne geçmeyi görev bilmiştir. Çünkü Mustafa Kemal Paşa, kendisinin yazdığı, Zabit ve Kumandan ile Hasb-ı Hal adlı eserinde tamda bu durumu özetleyecek şu cümlelere yer vermiştir: "Subaylık canını feda etmeyi mutlak göze almış olmak demektir. Bir subay sanatı adına hayatına, varlığına hiç önem vermeyecektir. Subay, hayatın ve rahatın hiç düşünülmemesi gerektiğinde, rahatını ve hayatını feda etmeyi şeref bilecektir. Namusun icap ettirdiği budur. Muharebede atılan her merminin isabet etmediğine dair verdiğin teminata karşılık, muharebede yağan mermi yağmuru, o yağmurdan ürkmeyenleri, ürkenlerden daha az ıslatır" demiştir. "Gerçekten böyle olmasaydı Trablusgarp Harbine katılan bütün arkadaşlarımızın mutlaka Trablusgarp'ta, Humus'ta, Bingazi'de, Derne'de, Tobruk'ta bugün kemiklerinin dahi kalmaması icap ederdi," diye yazmıştır. (Atatürk, 2010, s. 15)

Mustafa Kemal Paşa, Beşinci Kolordu Kumandanlığına bildirdiği bir raporunda, düşmanın zayıf müfrezelerle Kireçtepe'ye iki defa ve 12. Fırkanın sol tarafına dört defa hücum ettiğini her seferinde düşmanın geri püskürtüldüğünü bildirmiştir. 4. Fırkanın ileriye doğru 100 metrede arazi kazandığını söylemiştir. (ATASE, A/ 5/8810, D/ 122, F/ 45*)* İngilizler 15 ve 16 Ağustos 1915'te Suvla'nın kuzeyinde Kireçtepe'ye karşı çetin saldırılar yapsalar da sonuç İngilizler için başarısız olmuştur. General Hamilton, 17 Ağustosta Londra'ya gönderdiği raporda şunları söylemiştir: "Teessüfle söylemeli ki, Türkler bizim bazı yeni birliklerimiz üzerinde manevi üstünlük sağlamışlardır. Dolayısıyla eğer Çanakkale seferi çabuk ve başarılı bir sonuca ulaştırılacaksa bana büyük çapta yardımcı kuvvetler gönderilmelidir. İyi komuta edilen ve yürekle savaşan Türk ordusunun karşısındayız." (Bayur, 1990, s. 95)

General Hamilton'un dediği gibi Türk ordusu Anafartalar Grup Komutanı Mustafa Kemal Paşa, tarafından iyi komuta edilmiştir. Keşif kolları çıkarılarak cephede İtilaf kuvvetlerinin durumu hakkında ön bilgi almak için çıkan 7. Fırkanın sağ tarafına gönderilen bir keşif kolunun, düşman askerinin kendi siperi önündeki çam ağaçlarını kestiklerini görmesi üzerine ateş açarak bundan İtilaf kuvvetlerini men etmişlerdir. Başka keşif kolu ise karşılaştığı iki düşman askerinden birisini öldürüp, diğerinin kaçmasına vesile olmuştur. Yine başka bir keşif kolu ise düşman siperinden bir portatif kazma, üç büyük kum torbası, bir büyük kazma ve kürek getirmiştir. Suvla limanına iki nakliye vapuru gitmiş, bir şilep ile vaziyetlerine göre dolu iki nakliye gemisi limana girmiştir. Saat 6.30'dan önce İmroz istikametinden Küçük Kemikli önüne boş bir hastane gemisi gelmiştir. Suvla limanında 2 zırhlı, 1 kruvazör, 1 monitör, 6 büyük, 1 orta, 2 küçük nakliye gemisi, Küçük Kemikli'de 2 boş hastane gemisi, 1 orta nakliye gemisi, Yaylatepe gerisinde 2 kruvazör, 1 yüklü hastane gemisi, 2 küçük nakliye gemisinin bulunduğu Anafartalar Grup Kumandanlığına bildirilmiştir. Bu rapordan da anlaşılacağı üzere Türk kuvvetleri cephede savaşın olmadığı anda bile istihbarat toplama adına iyi komuta edilmiştir. (ATASE, A/ 5-9141, D/ 107, F/ 2-6)

20 Ağustos 1915 günü, 6. Fırkanın sol tarafındaki 41 numaralı Türk siperinin karşısındaki düşman siperlerinden toprak atıldığı görülmüştür. Düşmanın telleri çalılara sararak tel örgü çektiği, saat 3.30'dan sonra düşmanın 6. Fırka karargâhına 8 adet obüs mermisi attığı görülmüştür. 7. Fırkada saat 10.00'dan önce düşman fırka karargâhına obüs ile ateş açmış, 2 Türk askerini şehit edip, 2 Türk askeride ağır şekilde yaralamıştır. Düşman öğleden sonra Dağçeşme'deki Türk bataryalarını top atışıyla dövmüş ancak kum torbalarını devirmekten başka tesir yapamamıştır. 8. Fırka Ağıldere ile Çatlakdere arasında zeytinlikleri sahra ve cebel bataryaları 90 ve 91 numaralı Türk siperlerinin ikinci hattını bombardıman etmiştir. 6. Fırkadan 1 şehit, 9 yaralı ve 51 asker hastaneye kaldırılmıştır. 7. Fırkadan 2 şehit, 3 yaralı, 8. Fırkadan 1 şehit, 4 yaralı ve 14 hastaneye giden olmuştur. (ATASE, A/ 5-9141, D/ 107, F/ 1)

Saat 8.35'ten sonra muhtelif zamanlarda 400 kadar Türk askeri Yaylatepe önündeki hastaneye gemi ile götürülmüştür. Askerin elinde silah olmaması ve gemiye acele bindirilmesi hasta oldukları biçiminde yorumlanmıştır. Saat 9.30'dan önce kazmalı ve kürekli 60 düşman askeri Şahinsırtı'ndaki düşman hattına girdikleri görülmüştür. Suvla limanında orta büyüklükte bir nakliye gemisinden sandıkların boşaltıldığı görülmüştür. (ATASE, A/ 5-9141, D/ 107, F/ 1-1)

21/22 Ağustos gecesi çıkarılan keşif kolundan 16. Alay sağ tarafında Kayacık deresinde İtilaf kuvvetlerinin tel örgü çektiği görülmüş ve bu tel örgüler Türk askerleri tarafından tahrip edilmiştir. 7. fırkadan düşmanın Şahinsırtı'na önem verdiği ve Küçük Kemiklide kereste ile kendilerine zemin hazırladıkları görülmüştür. Suvla limanından nakliye vapurları ile tuğla getirilmiştir. (ATASE, A/ 5-9141, D/ 107, F/ 11-5)

Conkbayırı Muharebelerinden, İkinci Anafartalar Muharebesi olarak adlandırdığımız 21/22 Ağustos 1915 gününe kadar geçen süreyi taraflar genel olarak hazırlık ve küçük çaplı taarruzlarla geçirmiştir. İtilaf kuvvetleri Kayacık Ağılı deresiyle buranın güneyine obüs mermisi atmış, atılan bu mermilerden bir tanesi kendi siperlerine düşmüştür. Suvla limanına dolu oldukları görülen nakliye gemileri yanaşmaya devam etmiştir. Küçük Kemikli önlerinde İtilaf kuvvetleri 300 kadar silahsız askerini hastane gemisiyle Arıburnu tarafına nakletmiştir. (ATASE, A/ 5-9141, D/ 107/ F/ 5-4)

Gece yapılan başka bir keşifte ise 6. Fırka istikametinde İtilaf kuvvetlerinin ova kısmındaki siperlerde bomba atışında meydana gelen enkazı temizledikleri görülerek Türk kuvvetleri tarafından ateş edilerek buna engel olunmuştur. Kayacık deresine inen keşif kolu düşman siperlerinden araba sesi işittiklerini söylemiştir. Türk askeri hayvanlarının yem ve su sorunu ile uğraşırken İtilaf kuvvetlerinin cephede araba kullanıyor olması iki taraf arasındaki güç dengesini göstermek bakımından önemli kıyas olmuştur. İtilaf kuvvetleri Asmadere'yi obüslerle dövmüştür. (ATASE, A/ 5-9141, D/ 107/ F/ 14)

7. Fırkanın 21. Alayı sol tarafında yaptığı keşif sırasında 4 kişiden oluşan düşman keşif kolu görmüştür. Türk keşif kolu, düşman keşif kolu üzerine ateş açarak 1 düşman askerini öldürmüş diğerlerinin siperlerine kaçmasına engel olamamıştır. Öldürülen düşman askeri üzerinde bir bomba, birkaç kitap ile bir mektup bulunmuştur. Türk keşif kolu öldürdükleri düşman askerinin silahını ve üzerindeki evrakı alarak karargâha götürmüştür. (ATASE, A/ 5-9141, D/ 107, F/ 9-6.) 6. ve 7. Fırka cephelerinde bomba ve piyade ateşi görülmüştür. Küçük Kemikli'den bir hastane gemisi Arıburnu'na gelmiştir. Suvla limanında kruvazör, hastane ve nakliye gemilerinin olduğu tespit edilmiştir. (ATASE, A/ 5-9141, D/ 107, F/ 14-4)

8. Fırkada İtilaf kuvvetlerinin Şahin mıntıkasındaki Türk siperlerine attığı bombalardan 3 Türk askeri yara almıştır. Küçük Kemikli önünde duran hastane gemisi gitmiş yerine bir başka hastane gemisi gelmiştir. Suvla limanından içi dolu sandık ve çuvalların Arıburnu'na geldiği Anafartalar Grup Komutanlığına bildirilmiştir. (ATASE, A/ 5-9141, D/ 107, F/ 6-2.) İtilaf kuvvetleri gece fişekler yakarak da ateş etmiştir. 8. Fırkada İtilaf kuvvetleri ile Türk kuvvetlerinin siperleri 12 metre kadar birbirine yaklaşınca İtilaf kuvvetleri bundan korkarak kendi siperlerini patlatmıştır. (ATASE, A/ 5-9141, D/ 107, F/ 5)

6. Fırka karargâhı ve yakınlarına, Kayacık Ağılı'na, Lala Baba ve Yaylatepe istikametlerine İtilaf kuvvetlerinin attığı obüs ve sahra topları 18. Alaydan 9 Türk askerinin yaralanmasına sebep olmuştur. Suvla limanındaki bir nakliye gemisine Türk topçusunun attığı bir bomba isabet etmiş, gemi yanmaya başlayınca diğer gemiler liman dışına çıkmıştır. Küçük Kemikli burnu önünden 300 kadar silahsız İtilaf askeri hastaneye nakil edilmiştir. Suvla limanındaki nakliye gemilerinden cephane sandıkları indirilmeye devam etmiştir. (ATASE, A/ 5-9141, D/ 107, F/ 2)

Anafartalar Grup cephesinde Suvla limanında bulunan bir torpidoya atılan mermilerden üç tanesi torpidonun güvertesinde patlamış ve torpido patlamıştır. İtilaf kuvvetleri obüs ve sahra toplarının yanı sıra iki harbiye gemisiyle Kayacık Ağılı civarını 20 dakika şiddetli olmak üzere 1.30 saat bombardıman etmiştir. Türk kuvvetlerinin sağ tarafındaki İtilaf kuvvetlerinin tel örgüleri bombalarla tahrip edilmiştir. Türk topçularının ateşiyle Yaylatepe civarında toplu bulunan düşman askerine zayiat verdirilmiştir. Kanlısırt'ta inceleme yapan İtilaf askeri dağıtılmış ve düşmanın Yükseksırt'taki bomba mahalli tahrip edilmiştir. Büyük teknelerle Arıburnu'na erzak taşıyan İtilaf gemileri Palamutluk'taki Türk bataryalarının ateşi ile uzaklaştırılmıştır. Anafartalar'ın güney grubu cephesinde sol tarafa İtilaf kuvvetleri 8000 top mermisi, 7 torpil ve 200 adette sissiz bomba atmıştır. Sağ tarafta bir alay cephesine ise 3000 kadar bomba atmıştır. (ATASE, A/ 1/2, D/ 168, F/ 14)

Kumkale açıklarında bulunan bir torpido, Kumkale istikametine birkaç mermi atmış ve öğleden sonra Morto limanına çıkmak isteyen bir torpil araştırma gemisine Anadolu bataryalarından ateş edilmesi üzerine İtilaf kuvvetleri de Seddülbahir'den karşılık olarak Türk kuvvetleri üzerine yoğun ve bol miktarda top atışı yapmıştır. (ATASE, A/ 1/2, D/ 768, F/ 11-1)

Anafartalar Grup Cephesinde muhtelif cephelerden çıkarılan Türk keşif kolları açtıkları ateşlerle, İtilaf kuvvetleri askerini taciz etmiş ve keşif kollarını da kovmuştur. Azmak güneyindeki cepheye İtilaf kuvvetleri fazlaca bomba atmıştır. İtilaf kuvvetlerinin bir torpidosu Conkbayırı üzerine de birkaç mermi fırlatmıştır. İtilaf kuvvetleri kara topçusuyla Kayacık Ağılı ve İsmailoğlu Tepesi'ne ateş etmiş ve Türk kuvvetlerinin karşı top atışlarıyla Kükürtlüpınar civarındaki askerleri dağıtılmıştır. İtilaf kuvvetlerinin Mestan Tepe'den bir hayli yaralı taşıdığı görülmüştür. Türk kuvvetleri ise 8 şehit, 69 yaralı ve 185 askerde hastaneye kaldırılmıştır. Güney grubu cephesinde İtilaf kuvvetleri kara topçu ve bir torpidosuyla, Türk kuvvetlerinin sağ tarafına birkaç etkisiz ve tesirsiz mermi atmıştır. Merkez ve sol tarafa ise çokça bomba atmıştır. Güney grubunun bu atışlar sonunda zayiatı 11 şehit, 97 yaralı olup, 86 asker de hastaneye kaldırılmıştır. (ATASE, A/ 1/2, D/ 768, F/ 11)

Mustafa Kemal Paşa, Anafartalar Grup komutanı olarak ordulardan rapor almaya devam ederken aldığı bu raporların doğruluğundan emin olmak için kendisi de keşifleri teyit etmek adına keşif yaptırmaya devam etmiştir. Aldığı keşif raporlarını da üstlerine bildirmiştir. Aldığı raporlarda İtilaf kuvvetlerinin birinci hattının zayıf bulunduğu, düşmanın bazı piyade kuvvetleriyle toplarının çekilmiş olması kanaatinde bulunulduğunu fakat bu tahminlerin fiili olarak incelenmesinin lazım olduğunu söylemiştir. Mustafa Kemal Paşa, geniş bir keşif yaptırdığını ve kuvvetli olarak ilerlenmesi gerektiğini üstlerine bildirmiştir. (ATASE, A, D/ 105, F/ 9-2)

21 Ağustos 1915 gününe kadar Anafartalar bölgesinde genel durum yukarıda ifade edildiği gibi keşif yapılarak ve hazırlık yapılarak geçmiştir. 21 Ağustos 1915 sabahı Liman von Sanders Çamlıtekke'de Anafartalar Grup Komutanı Mustafa Kemal Paşa ile görüşme yapmıştır. Mustafa Kemal Paşa, Anafartalar Grup cephesinin genişletilip emrine verilmesi üzerine cephede yeni düzenlemeler yapmış ve Liman von Sanders'e de bilgi vermiştir. (Kocatürk, 1999, s. 59)

21 Ağustos günü İtilaf kuvvetleri bir taraftan diğer tarafa asker sevk etmeye ve gemilerden bazı kıtaatları karaya indirmeye başladığı haberi alınmıştır. Bunun üzerine Mustafa Kemal Paşa, telefonla 6. ve 9. Fırkaları silah başına geçmeleri emrini vermiştir. Bu esnada gittikçe artan top sesleri işitilmeye başlanmıştır. Saat 2.30'dan sonra birdenbire başlayan bu şiddetli top sesleri üzerine İtilaf kuvvetlerinin taarruza geçtiği telefonla yapılan incelemeden anlaşılmıştır. (Atatürk, 1990, s. 63-64)

Bu taarruz Küçük Anafarta köyünün batısında bulunan fırkalarımıza, Yusufçuk tepesi, İsmailoğlu tepesi, Azmak ve Kayacık Ağılı arasındaki sahaya karşı yapılmıştır. Mustafa Kemal Paşa, bütün cephede icap eden tedbirlerin alınmasını emretmiştir. (Ünaydın, 1981, s. 62-63)

21 Ağustos 1915 günü taarruzun saat 14.30 başlamasıyla İngiliz kolordusunun 85 topu ve Anzak toplarıyla karadan, Suvla limanındaki 1 zırhlı, 3 kruvazör ve 2 muhribin de denizden katılımıyla 12. ve 7. Tümen mevzilerine yoğun bir bombardıman başlamıştır. İngiliz taarruzunun başlamasıyla Anafartalar Grup Komutanı Mustafa Kemal Paşa tarafından ileriye sürülen 11. Süvari Alayı, saat 17.30'da 34. Türk Alayının sol kanadını takviye ederek İngilizlerin bu kesimde daha fazla ilerlemesini önlemiştir. (Genelkurmay, 2014, s. 214-215)

Mustafa Kemal Paşa, Ruşen Eşref Ünaydın ile yaptığı görüşmede bu süvari alayını o anda kullanmaya nasıl karar verdiğini de anlatmıştır. "Düşmanın hücum ettiği cepheye gönderdiğim ihtiyat kuvvetlerinin ulaşabilmesi için zamana ihtiyaç vardı. O zamanı da kazanmak gerekiyordu. Elimde bir süvari alayı vardı. Bu süvari kıtaatının mevcudiyeti bende şöyle bir anı uyandırdı: Fransızlar Seddülbahir cephesinde piyadelerinin hücum hatları önünde bir süvari kıtasını, yayılmış olduğu halde bizim hattımıza saldırtmış. Bu Fransız süvarilerinin ateş karşısında bi-muhaba (korkusuzca/kayıtsızca) ölüme koşmaları hoşuma gitmişti. Bu hareketi cidden şövalyece bulmuştum. Piyadenin önünde bir perde yapıyorlar ve ötesi yok işte, ölüme kucak açıyorlar, arkalarındaki piyadeleri korumak için kendilerini feda ediyorlardı. Bu ne tasvir edilecek cesaret ve fedakârlık levhasıdır. Derhal bizim süvari alayı kumandanı beyi yanıma çağırdım. İsmailoğlu tepesine taarruz eden düşmanı aynı tarzda bir hareketle tevkif etmesini kendisine emrettim. Pek kıymetli bir süvari kumandanı olan bu arkadaşımız cesaretle kabul etti. Bana arzu ettiğim zamanı kazandırdı" diye bahsetmiştir. (Ünaydın, 1981,s. 63)

Anafartalar Grubu birliklerinin başta Mustafa Kemal Paşa olmak üzere bütün komutan, subay ve erleri görevlerini bilinçle, inançla ve yiğitçe yaparak başarılarına yenilerini eklemiştir. (Genelkurmay, 2014, s. 216)

İtilaf kuvvetlerinin amacı Kayacıkağılı, İsmailoğlu tepelerini, Yusufçuk tepesini zapt ederek gurubun cephesini yarmak ve hat içinden doğuya ilerlemek olmuştur. İtilaf kuvvetleri büyük bir azimle ve pek inatla taarruzlar yapmıştır. İngiliz kuvvetlerinin en kalabalık biçimde taarruz ettiği cephe 12. Fırkanın cephesi olmuştur. Bu fırka askerleri ve özellikle 34. Alay ile bunu seri bir şekilde yetişerek tam zamanında takviye eden 9. Fırkanın 64. Alayı, İtilaf kuvvetlerinin yaya süvari fırkasının son ve inatçı bir biçimde yaptığı hücumları göğüs göğüse, süngü süngüye

karşılayarak imha etmiş ve sonuçta Türk kuvvetleri zafer kazanmıştır. (Atatürk, 1990, s. 66-67) İtilaf kuvvetlerinin biri taze kuvvet olmak üzere 3 fırka ile yaptığı taarruzda 15-20 bin kadar zayiatı olmuştur. (Ünaydın, 1981,s. 64)

22 Ağustos 1915 günü İtilaf kuvvetleri Küçük Kemikli'den teknelerle asker çıkardığı ve bu askerlerin Kayacıkağılı siperlerini topçusu ile bombaladığı görülmüştür. 23, 24, 25, 26 Ağustos günleri mühim bir olay yaşanmamıştır. 27 Ağustos İtilaf kuvvetleri yoğun topçu atışı ile Kayacıkağılı siperlerini dövmüştür. Türk kuvvetleri bu taarruzu da geri püskürtmüştür. Bu Kayacıkağılı taarruzundan 27 Teşrinisani (10 Aralık 1915) günü Mustafa Kemal Paşa'nın Anafartalar Grup Komutanlığını bıraktığı güne kadar hiçbir muharebe meydana gelmemiştir. (Atatürk, 1990, s. 67-71) İtilaf askerlerinin Anafartalar yenilgisinden sonra Eylül ayı içerisinde Liman von Sanders bir ordu emri yayınlayarak düşman askerinin cephede az bir asker bırakarak toplarının gemilere yüklenerek kaçırılmaması yönündeki ordu emrini yayınlamıştır. (ATASE, A/, D/ 105, F/ 9)



Fotoğraf 1: Düşman çıkarmasını önleyen Mustafa Kemal Paşa ve arkadaşları Anafartalar Grup Karargahı önünde. (Durusoy, Demirbaş No: 3029, Tasnif No: 923-1, D. No: 2029)

Mustafa Kemal Paşa, Liman von Sanders'in kendisine keşif taarruzları yaptığı için maksada muhalif davrandığı yönünde eleştirisini kabul etmemiştir. Düşmanın kaçma amacını anlayan Mustafa Kemal Paşa, az bir kuvvetle 100.000 kişilik bir düşman askerinin kaçırılmayacağını ileri sürmüştür. Düşmanın çekilmek istediğinin açıkça belirtilerinin olduğunu da öngörmüştür. (ATASE, A/, D/ 105, F/ 9-1)

Mustafa Kemal Paşa, 10 Aralık 1915 tarihinde Çanakkale'den izinli olarak ayrılmıştır. Bu ayrılışı kendisi Salih (Bozok) Bey'e şu şekilde açıklamıştır. "Ben düşmanın çekileceğini anladığım için bir taarruz yapılmasını teklif etmiştim. Fakat benim bu teklifimi kabul etmediler. Bundan dolayı canım sıkıldı. Çok da yorgun olduğum için izin alarak İstanbul'a geldim. Eğer ben orada iken düşman şimdiki gibi çekilmiş olsaydı, herhalde daha çok sıkılacaktım. Burada bulunmaklığım benim için bir talih eseridir" diye anlatmıştır. (Kocatürk, 1999, s. 67)

Mustafa Kemal Paşa'nın öngörüsü doğru çıkmış, İtilaf Devletleri'nin şiddetli taarruzları Eylül ve Ekim aylarında da devam etmiştir. Ancak İtilaf Devletleri bu taarruzlardan bir başarı elde edememişlerdir. İtilaf Devletleri büyük kuvvetlerle taarruz ettikleri Anafartalar çıkarmasından tamamen başarısız bir sonuçla karşı karşıya kalmışlardır. Bu başarısızlıklar üzerine 1916 yılının Ocak ayında tahliye işlemlerini yapmışlardır. (Sanders, 2007, s. 120-121, 131)

Sonuç

1789 Fransız İhtilali ve 25 yıl süren İhtilal Savaşlarının meydana çıkardığı doğal sonuçlar, modern dünyanın yeniden şekillenmesine zemin hazırlamıştır. Özellikle Fransız İhtilali'nin ortaya çıkardığı fikirler ve sosyal yaşamda ki yenilikler Avrupa'nın ve Balkanların yeniden şekillenmesinde etkili olmuştur. Almanya ve İtalya'nın siyasi birliğini tamamlamasıyla birlikte, milliyetçilik akımının da ön plana çıkması sonucu I. Dünya Savaşı başlamıştır. Balkan Savaşlarında toprak kaybeden Osmanlı Devleti'de bu savaşa katılmıştır. Çanakkale Cephesi, I. Dünya Savaşı'nda en kanlı çatışmaların yaşandığı cephelerden biri olmuştur.

II. Anafartalar Muharebesi, I. Dünya Savaşı'nın genelinde, Çanakkale Cephesi'nin içinde önem arz etmektedir. Çünkü bu savaşta İtilaf Devletleri cepheyi yarmak için bütün gücünü kullanmışlardır. Türk Ordusu hayvanlarla nakliye işlerini yürütürken, İtilaf Devletleri motorlu taşıtlarla nakliye işlerini yapmaktaydılar. Asker, cephane, top ve top mermisi, gemilerden karaya top atışı gibi birçok alanda Türk askerine karşı üstün durumda olmalarına rağmen İtilaf Devletleri bu savaşta mağlup olmuşlardır. İtilaf Devletleri'nin mağlubiyetini General Hamilton, 17 Ağustos ta Londra'ya gönderdiği şu raporda aslında ifade etmiştir: "Teessüfle söylemeli ki, Türkler bizim bazı yeni birliklerimiz üzerinde manevi üstünlük sağlamışlardır. Dolayısıyla eğer Çanakkale seferi çabuk ve başarılı bir sonuca ulaştırılacaksa bana büyük çapta yardımcı kuvvetler gönderilmelidir. İyi komuta edilen ve yürekle savaşan Türk ordusunun karşısındayız." General Hamilton'un dediği gibi Türk ordusu Anafartalar Grup Komutanı Mustafa Kemal Paşa, tarafından iyi komuta edilmiştir.

Mustafa Kemal Paşa, Anafartalar Grup Komutanı olarak sorumluluk almanın ölümden ağır olduğu şartlarda üzerine aldığı görevi başarıyla yerine getirmiştir. Cephede çatışmaların duraksadığı anlarda keşif taarruzları yaptırarak düşman hakkında bilgi toplamıştır. Kendi cephesinin ve düşman cephesinin açıklarını görmüştür. Cephede çatışma anında askerinin tıkandığını görünce birliklerinin önüne geçmiştir. Bu durumu ise Zabit ve Kumandan ile Hasb-ı Hal adlı eserinde bir subay için namusun icap ettirdiği vazife olarak açıklamıştır.

21-22 Ağustos 1915 tarihinde İtilaf Devletleri, Türk siperleri üzerine denizden ve karadan şiddetli bir taarruza başlamıştır, Türkler tarafından geri püskürtülmüşlerdir. Eylül ve Ekim aylarında da aralıklarla İtilaf Devletleri'nin taarruzları görülse de Çanakkale Cephesinde artık netice

alamayacaklarını görmüşlerdir. Mustafa Kemal Paşa, İtilaf Devletleri'nin geri çekilme planları yaptıklarını, buna fırsat vermemek için Türk taarruzunun yapılması gerektiğini üstlerine bildirmiştir. Mustafa Kemal Paşa'nın bu öngörüsü dikkate alınmayınca Mustafa Kemal Paşa 10 Aralık 1915 günü, Anafartalar Grup Komutanlığını Albay Fevzi Bey'e devrederek İstanbul'a dönmüştür.

İtilaf Devletleri, Ocak 1916 tarihinde Çanakkale Cephesi'ni tahliye etmişlerdir. Düşmanın tahliye işlemini haber alan Mustafa Kemal Paşa bu konuda ki görüşlerini Salih Bozok'a şu ifadelerle bildirmiştir: "Ben düşmanın çekileceğini anladığım için bir taarruz yapılmasını teklif etmiştim. Fakat benim bu teklifimi kabul etmediler. Bundan dolayı canım sıkıldı. Çok da yorgun olduğum için izin alarak İstanbul'a geldim. Eğer ben orada iken düşman şimdiki gibi çekilmiş olsaydı, herhalde daha çok sıkılacaktım. Burada bulunmaklığım benim için bir talih eseridir" demiştir.

İtilaf Devletleri, II. Anafartalar Muharebesi yenilgisinden sonra Çanakkale'den ayrılmışlardır. I. Dünya Savaşı'nın seyrini değiştiren Çanakkale Cephesi'nde, Arıburnu, Conkbayırı ve Anafartalar Muharebelerinde inisiyatif ve sorumluluğu üstüne alan Mustafa Kemal Paşa, hem Dünya tarihine hem de Türk tarihine damgasını vurmuştur.

KAYNAKÇA

GENELKURMAY ASKERİ TARİH VE STRATEJİK ETÜT (ATASE) VE DENETLEME BAŞKANLIĞI ARŞİVİ
ATASE, *A/ 5/8810, D/ 122, F/ 45.*
ATASE, *A/ 5-9141, D/ 107, F/ 2-6.*
ATASE, *A/ 5-9141, D/ 107, F/ 1.*
ATASE, *A/ 5-9141, D/ 107, F/ 1-1.*
ATASE, *A/ 5-9141, D/ 107, F/ 11-5.*
ATASE, *A/ 5-9141, D/ 107/ F/ 5-4.*
ATASE, *A/ 5-9141, D/ 107/ F/ 14.*
ATASE, *A/ 5-9141, D/ 107, F/ 9-6.*
ATASE, *A/ 5-9141, D/ 107, F/ 14-4.*
ATASE, *A/ 5-9141, D/ 107, F/ 6-2.*
ATASE, *A/ 5-9141, D/ 107, F/ 5.*
ATASE, *A/ 5-9141, D/ 107, F/ 2.*
ATASE, *A/ 1/2, D/ 168, F/ 14.*
ATASE, *A/ 1/2, D/ 768, F/ 11-1.*
ATASE, *A/ 1/2, D/ 768, F/ 11.*
ATASE, *A, D/ 105, F/ 9-2.*
ATASE, *A/, D/ 105, F/ 9.*
ATASE, *A/, D/ 105, F/ 9-1.*

TEKKİK ESERLER

Altuncuoğlu, Neslihan (2015).*Çanakkale Savaşlarında Kayserili Şehitler*, Yeni Türkiye Çanakkale Özel Sayısı, Yıl.21,Sayı 65, Ankara.
Armaoğlu, F. (1999). *20. Yüzyıl Siyasi Tarihi(1914-1995),* C. 1-2. Genişletilmiş 11. Baskı. İstanbul. Alkım Yayınevi.
Atatürk, Mustafa K. (1990). *Anafartalar Muharebatı'na Ait Tarihçe.* Hazırlayan: Uluğ İğdemir. Ankara. Türk Tarih Kurumu Basımevi.
Atatürk, Mustafa K.(2010). *Zabit ve Kumandan ile Hasb-ı Hal.* Ankara. Genelkurmay Askeri Tarih ve Stratejik Etüt Başkanlığı Yayınları.
Bayur, Yusuf H. (1990). *Atatürk Hayatı ve Eseri I. Doğumundan Samsun'a Çıkışına Kadar.* Ankara. Atatürk Araştırma Merkezi.

Durusoy, O. *Doğumundan Cumhuriyete Kadar Atatürk Fotoğraflarla ve Atatürk'ün Hususiyetleri.* Yazan: Hasan Rıza Soyak.T.C B.O.D. Başkanlığı Kütüphanesi. Demirbaş No: 3029, Tasnif No: 923-1. D. No: 2029. Hayat Yayınları.

Erdoğan, A. (2017). *Çanakkale ve Büyük Taarruzda Mustafa Kemal Paşa'nın Askeri Rolü.* (Yayınlanmamış Yüksek Lisan Tezi). Erciyes Üniversitesi. Kayseri.

Erikan, C. (2001). *Komutan Atatürk.* C.1-2. İstanbul. Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları.

Genelkurmay Başkanlığı. (2014). *Birinci Dünya Savaşı Çanakkale Cephesi Harekâtı (Haziran 1914-Ocak 1916).* Ankara. Genelkurmay Personel Başkanlığı Askeri Tarih ve Stratejik Etüt (ATASE) Daire Başkanlığı Yayınları.

Kınross, L.(2008). *Atatürk Bir Milletin Yeniden Doğuşu.* Türkçesi: Necdet Sander. İstanbul. Altın Kitaplar Yayınevi.

Kocatürk, U. (1999). *Doğumundan Ölümüne Kadar Kaynakçalı Atatürk Günlüğü*. Ankara. Atatürk Araştırma Merkezi.

Mango, A. (2015). *Atatürk Modern Türkiye'nin Kurucusu.* Türkçesi: Füsun Doruker. İstanbul. Remzi Kitabevi.

Sanders, L. von. (2007). *Türkiye'de Beş Sene.* Çeviren: Osmanlı Genelkurmayı Askeri Tarih Encümeni Tercüme Heyeti. Yayına Hazırlayan: Muzaffer Albayrak. İstanbul. Yeditepe Yayınevi.

Uçarol, R. (2008). *Siyasi Tarih (1789-2001).*Gözden Geçirilmiş ve Genişletilmiş 7. Baskı. İstanbul. Der Yayınları.

Üçok, Ç. (1961). *Siyasal Tarih 1789-1950.* Değiştirilmiş Ekli 5. Baskı. Ankara. Ajans-Türk Matbaası.

Ünaydın, Ruşen E. (1981). *Anafartalar Kumandanı Mustafa Kemal İle Mülakat.* Ankara. Kültür Bakanlığı Yayınları.

INSAC-18-1151

Kentges as a Step towards Sustainable Urban Development in Turkey

(Zuhal ÖNEZ ÇETİN)

Kentges as a Step towards Sustainable Urban Development in Turkey

Assistant Prof. Dr. Zuhal ÖNEZ ÇETİN[1]

[1] *Uşak University, Public Administration Department,*

Head of the Local Government Studies,

zuhal.cetin@usak.edu.tr, zuhalonez@gmail.com

Abstract: *By the effect of the rise at the demographic ratios especially at the urban areas in Turkey, the necessity towards augmentation of the urban life quality and re-structuring of the planning system came to the central and local authorities' agendas. It is determined that by the impact of those necessities, Integrated Urban Development Strategy and Action Plan (KENTGES- 2010/2023) is envisaged to be prepared. KENTGES is identified as a strategy document with the nature of reference frame document at national level that based on an understanding adopted the system and principles of values related to urbanization, settlement, and spatial planning. It is generally expressed that with that strategy document, it is targeted to formulate a roadmap for strengthening the economic, social, and cultural structures, and improving the level of livability and the quality of life of the settlements. The year 2023 is designated as the targeted term to provide the augmentation in the livability of the settlements and the cities (KENTGES, 2010a: 1-4). At that context, the first goal of the study is to put forth the determination of the concept of the sustainable urban development which has a direct relation with that related Action Plan. The second target of the study is to search the historical process at the emergence of KENTGES strategic document. The third objective of the study is to examine the aim and the scope of the KENTGES, and its main axis and themes have been analysed in detail. At the last part of the study, a general evaluation is tried to be made and the challenges in the implementation process, especially in local governments, are examined in detail.*

Key Words: *Sustainable Urban Development, KENTGES, Livability, Quality Of Life*

I.INTRODUCTION:

According to the demographic indicators of Turkish Statistical Institute (TUIK), 80 million 810 thousand 525 people of the population of Turkey in the year 2017 will reach to 86 million 907 thousand 367 people and 100 million 331 thousand 233 people in the year 2040.[4] As to the 2017 statistics, %74.6 percent of Turkey's population has been living in the urban spatial fields.[5] In Turkey, it is determined that the necessity towards increasing the spatial quality of life in urban settlements, the strengthening of economic and social structures, the restructuring of the spatial planning system has been raised day by day (KENTGES, 2010a: 1). In that framework, KENTGES-Integrated Urban Development Strategy and Action Plan was approved by the High

[4] For Details, see, <http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=30567, Nüfus Projeksiyonları, 2018-2080> (Accessed in 10.10.2018).

[5]For Details, see, <https://www.statista.com/statistics/255487/urbanization-in-turkey/> (Accessed in 10.10.2018).

Planning Council decision dated 25.10.2010 and numbered 2010/34 and published in the Official Gazette dated 04.11.2010, and numbered 27749.[6]

In that regard, KENTGES is determined as a national document that sets out the principles, strategies, and actions for the solution of the structural problems of urbanization, and it is also designated as a vision of urbanization, and zoning on the issues of spatial planning, settlement our country that targeted the year of 2023, which is the 100th anniversary of our Republic of Turkey (KENTGES, 2010a: 2). The ultimate goal of the KENTGES Project is to increase the level of the livability of settlements and cities. KENTGES includes the strategies and actions at the themes such as the planning system, transportation and infrastructure, housing, transformation, disaster preparation, conservation of natural and cultural assets, climate change, energy efficiency and renewable resources, settlements and ecology, migration and social policies, strengthening the economic structure and participation (KENTGES, 2010b: i). Within the context of the study, firstly, the concept of sustainable urban development has been searched in detail, to grasp the main dynamics of KENTGES Project. Secondly, the historical process in related with the emergence of KENTGES strategic document is examined. Thirdly, the aim and the scope of the KENTGES, and its main axis and themes have been searched in detail. Lastly, a general evaluation is tried to be made and the challenges in the implementation process, especially in local governments are examined in detail.

II. THE CONCEPT OF SUSTAINABLE URBAN DEVELOPMENT:

According to United Nations (UN) 2018 statistics, % 55 of the global planet's population has been living at the urban spatial fields, and that ratio has also an incline to rise to the %68 in the year of 2050. It is also illuminated that from 1950 to 2018, the urban demographic rate is jumped from 750 million to 4.2 billion.[7] Actually, it can be clearly stated that the most challenging effects of urban growth have occurred at the urban fields that sustainability and sustainable urban development concepts come to the political agendas of central and local governments' authorities at the worldwide. In that dimension, the cities have also positive and negative peculiarities in related with development. While the cities at the worldwide are seen as the engines of the development especially in terms of economic aspect, they are also confronted with numerous dramatic challenges such as urban poverty (income inequality, spatial and social segregation), unemployment (informal sector), poor urban services and urban management, deterioration of the urban environment, ineffective local and central institutions, weak financial structure of the local authorities.[8] In this sense, the concept of sustainable development came to the political agendas of the local and central institutions, which is critically identified at the "Brundtland Report" (WCED, 1987: 41) with those clarifications as follows;

> "Sustainable development is the development that meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs"[9].

In that regard, 'sustainable urban development' is determined as a process having the objective of reaching the sustainability in the urban spatial field with the integration of social and environmental aspects. According to that concept, there should be cohesion between the market

[6] For Details, see, "KENTGES Nedir?" <http://kentges.csb.gov.tr/kentges-nedir-i-279> (Accessed in 05.10.2018).

[7] For Details, see, <https://www.un.org/development/desa/en/news/population/2018-revision-of-world-urbanization-prospects.html> (Accessed in 06.10.2018).

[8] For Details, see, < https://www.ucl.ac.uk/dpu-projects/drivers_urb_change /official_docs/ Tow_ Sust_ Urb_ EU_Guidelines.pdf > Consultative Guidelines For Sustainable Urban Development Co-Operation Towards Sustainable Urban Development, A Strategic Approach, pp.18-23 (Accessed in 06.10.2018).

[9]For Details, see, < http://mom.gov.af/Content/files/Bruntland_Report.pdf>, Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future (Accessed in 06.10.2018).

structure and the environment and it takes the attention towards the maintaining of the equilibrium among economic, social, and environmental dimensions.[10] In this sense, it is pointed out that sustainable urban development should be seen as a critical part of the general universal objective of sustainable development. Sustainable urban development approach covers all social justice, sustainable economies, and environmental sustainability issues.[11] At the 'Commission of European Communities Report' (1998: 2-3), it is clarified that in EU context four policy objectives have been formulated in related with the sustainable urban development as follows; a) strengthening economic prosperity and employment in towns and cities, b) promoting equality, social inclusion, and regeneration in urban areas, c) protecting and improving the urban environment: towards local and global sustainability, d) contributing to good urban governance and local empowerment.[12] Furthermore, sustainable urban development concept covers those listed themes as follows; growth control and land use planning, urban design, housing, transportation, environmental protection and restoration, use of energy and materials, green architecture and construction, equality and environmental justice, economic development, and population.[13] Consequently, it is generally expressed that the sustainable urban development approach involves all interrelated environmental, social, and economic factors that affect urban development and predicts the integration of economic and social development with environmental protection and improvement; it requires that the form of development be decided through participatory processes.[14]

III. THE DEVELOPMENT OF KENTGES (INTEGRATED URBAN DEVELOPMENT STRATEGY AND ACTION PLAN) IN TURKEY:

The preliminary work of the KENTGES Project launched in April 2007, the first phase was completed with the committees of the Urbanization Council and the General Assembly studies between 30 May 2008 and 4 May 2009, and the second phase resulted at 3 March 2010 with the final document of the 'Action Plan Preparation Project'; KENTGES-Integrated Urban Development Strategy and Action Plan was approved by the High Planning Council decision dated 25.10.2010 and numbered 2010/34 and published in the Official Gazette dated 04.11.2010, and numbered 27749.[15]

In this sense, KENTGES Project has been carried out within a multi-stakeholder and multi-sector basis, and more than 150 institutions and organizations with 500 experts participated in that KENTGES process. In the first stage of the Project of KENTGES with the participation of all stakeholders in the field of urbanization, the Urbanization Council General Assembly was held and the results of the Council were shared with the public (KENTGES, 2010b: i). In this context, ten commissions had set up including 500 experts for determining the problematic areas concerning the urban development in Turkey, and the year 2013 is designated as the term to reach the set goals. In that framework, KENTGES (2010-2023) adopted by the High Council in the year 2010 (OECD, 2017: 2-3). At the Final declaration of the Urbanization Council, it is determined that there is the necessity of the development of a holistic approach at the spatial planning field in Turkey. The current status is identified as multi-fragmental structure, and it is added that the

[10] For details, see, < http://www.dupad.hku.hk/ susurban/What%20 is%20 Sustainable %20 Urban%20 Development.htm> (Accessed in 06.10.2018).
[11] For details, see, Sürdürülebilir Kalkınmanın Sektörel Politikalara Entegrasyonu Projesi, 2007, *Kentleşme Tematik Grubu 2. Raporu,* p.4.<www. habitat.org.tr/ dosyalar/kentlesme mevcut durum raporu.doc>.
[12] For details, see, < http://aei.pitt.edu/6794/1/6794.pdf>, Commission of The European Communities Brussels, (1998). Sustainable Urban Development In The European Union: A Framework For Action, pp.2-3.
[13] For details, see, Sürdürülebilir Kalkınmanın Sektörel Politikalara Entegrasyonu Projesi, p.9.
[14]For details, see, Sürdürülebilir Kalkınmanın Sektörel Politikalara Entegrasyonu Projesi, p.5.
[15] For Details, see, "KENTGES Nedir?" <http://kentges.csb.gov.tr/kentges-nedir-i-279> (Accessed in 05.10.2018).

scattered planning powers should be considered together, and a new planning approach and planning system should be developed with a law framework. Besides, it is also clarified that new planning approach should be identified as a flexible process that put forth the tools for the preservation of natural and cultural values, socio-economic development, including strategic goals and objectives, having monitoring and evaluation system.[16]

In the second phase of the project, "Urban Development Strategy Document" was prepared by taking into consideration the results of the Urbanization Council, including the works and procedures to be carried out. It is determined that KENTGES has been prepared as a roadmap, which is a reference frame document at the national level, presenting strategies and actions for the solution of problems related to urbanization, settlement, and planning (KENTGES, 2010b: i).

Additionally, in another national program, in the Ninth Development Plan 2010 Program, "Improving the Living Standards of Cities and Ensuring Sustainable Development" is designated as the priority policy[17] and preparing the Sustainable Urban Development and Action Plan under the responsibility of the Ministry of Public Works and Settlement until the end of June 2010, and the determination of the legal, technical and administrative problems in the formulation of healthy, balanced, and safe cities in the Strategy and Action Plan are envisaged (KENTGES, 2010b: 1). Besides, among the arrangements to be made in the EU Acquis Alignment Program (2007-2013) published by the Secretariat General for EU Affairs is the taking decision of the High Planning Council in related with the approval of the Integrated Urban Development Strategy and Action Plan for Sustainable Urban Development.[18]

At the Activity Report of KENTGES (2011: 1), it was pointed out that the Project is carried out with the same determination within the Ministry of Environment and Urbanization which is formed by Decree-Law No. 644. It is added that since January 2011, the efforts to implement KENTGES at the central and local level throughout the country continue at full speed. KENTGES is performed and monitored by the Ministry of Environment and Urbanization and the Monitoring and Coordination Committee that is composed and monitored by senior representatives of relevant public institutions (Ministry of Environment and Urban Planning, Ministry of Interior, Ministry of Development, Culture and Tourism Ministry, Disaster and Emergency Management Authority, the Union of Municipalities and Provincial Services Union). The secretariat of the Board is performed by the Ministry of Environment and Urbanization (KENTGES 2011 Activity Report: 3-4). KENTGES monitoring system is designed to enable monitoring through actions of central and local authorities. The actions of the local government were monitored by a questionnaire method on the 27 actions of each municipality. The actions of the central institution are designed to be monitored over the performance targets of the institutions. Through this system, it is pointed out that it is possible to measure and report the realized percentage of the action on the sub-performance targets determined by the institution responsible for the realization of the action (KENTGES 2011 Activity Report: 13). At the other Activity Report of KENTGES (2013: iii-iv), it is expressed that many meetings, promotional activities, conferences, seminars were made within the scope of KENTGES; presentations were also made about KENTGES content at various national conferences and seminars. Besides, it is also added that for the purpose of publicity of KENTGES, presentations were made at various universities and regional seminars given by the Ministry of Environment and Urbanization, such as in the 13th Public Quality Symposium, and Smart Cities Symposium (KENTGES 2013 Activity Report: iii-iv).

At the 2013 Activity Report, it is also determined that the Monitoring and Coordination Committee has convened 4 times since the publication of KENTGES, and has guided many studies to implement and monitor the document with the taken decisions. The most effective taken

[16] For Details, see, Bayındırlık ve İskan Bakanlığı, (2009). Kentleşme Şurası Sonuç Bildirgesi, 7 Mayıs 2009, p.1.
[17] For Details, see, Devlet Planlama Teşkilatı, (2009). *Orta Vadeli Program 2010-2012*, Ankara.
[18] For Details, see, Devlet Planlama Teşkilatı, (2009). *Dokuzuncu Kalkınma Planı 2010 Yılı Programı,* Ankara, Avrupa Birliği Genel Sekreterliği, (2007). AB Müktesebatına Uyum Programı 2007-2013, Ankara.

decisions on that framework are pointed out as organizing KENTGES information meetings, preparing the website of 'www.kentges.gov.tr', establishing a sub-working group for monitoring the actions of local administrations, carrying out the work of Municipalities survey and establishing an internet-based monitoring system for central institutions. These decisions are implemented by KENTGES Monitoring Unit (KIB) under the General Directorate of Spatial Planning (KENTGES 2013 Activity Report: iii). At the Strategic Plan 2013-2017 of Environment and Urbanization Ministry published at the KENTGES 2013 Activity Report period, it was elucidated that in parallel with the strategic objectives in the plan, some priority areas have emerged in the implementation of KENTGES in the coming period that some priority issues came to the front side as follows (KENTGES 2013 Activity Report: 59-60);

- Creating healthy, safe, and high-quality settlements; implementation of spatial planning, zoning legislation, the establishment of national geographical information system,
- Preventing environmental pollution, raising environmental standards, and improving natural assets with conservation,
- Determining the principles of construction techniques and professional services, creating an effective registration and monitoring system, and ensuring quality and safe construction.

At the Urbanization Council held in 2017, it is designated that with the launch of the KENTGES Project, a series of institutional and managerial changes regarding spatial planning were made after 2011. It is added that critical responsibilities such as directing settlement, construction and land use, preparing spatial plans at country and region level by cooperating with relevant institutions and organizations, determining basic principles, strategies, and standards for land use in cities and rural areas were given to the Ministry of Environment and Urbanization, established in 2011.[19] After that period, Urban Transformation Law and 6360 number Metropolitan Municipality Law were enacted and high-level national policy documents have been published in and after 2014 such as 10th Development Plan, Government Programs, Medium Term Programs, Sector Strategy Documents that dwelling upon targets and policies concerning raising the quality of life in a sustainable way and the augmentation of the environment sensitive approaches.[20] Additionally, the renewal of the strategic document has been initiated with the establishment of the Ministry of Environment and Urbanization and with the changes in the corporate structure and the definitions of the responsibilities of the Ministries, developments in the urbanization agenda, and the studies sustained towards the development of the capacities of the municipalities.[21]

IV. THE TARGET AND SCOPE OF KENTGES PROJECT:

The aim of the KENTGES project is determined to obtain a national document that sets out the principles, strategies, and actions for achieving healthy, livable, and a balanced urban development and their implementation principles, and links them to an action program (KENTGES, 2010b: 1). In that context, it is expressed that one of the main targets of the Project is to increase the level of urban livability. It is targeted to prepare a strategy document that is a reference framework document at national level which is binding for all administrations, especially for local administrations, including the strategies and actions starting from the new planning system and approach, developing economies and strengthening the socio-cultural structures, internalizing the system of planning values in order to achieve harmonized sectoral

[19] For Details, see, Şehircilik Şûrası Bilgilendirme Kitapçığı Kasım 2017, p.10. (Accessed in 06.10.2018).
[20] For Details, see, Şehircilik Şûrası Bilgilendirme Kitapçığı Kasım 2017, p.10. (Accessed in 06.10.2018).
[21] For Details, see, <Https://Webdosya.Csb.Gov.Tr/Db/Kentges/Editordosya/Kentges_İyk6_Sunum.Pdf>, Kentsel Gelişme Stratejisi Ve Eylem Planı (2010-2023) İzleme Yönlendirme Komitesi 6. Toplantısı. (Accessed in 07.10.2018).

policies and balanced spatial development vision within the framework of sustainability principle, which encompasses all areas, themes, and dimensions of settlement and urbanization, and integrates different sectors into an integrated approach (KENTGES, 2010b: 43-44). The Integrated Urban Development Strategy Action Plan has been designed as a roadmap for local governments, public institutions, private sector organizations, non-governmental organizations, and citizens which is prepared in line with the priorities and needs of our country, that determine the objectives to be achieved, strategies to be followed and actions related to these strategies (KENTGES, 2010b: 1). Within the scope of KENTGES;

- Turkey's current status in the field of spatial planning, urbanization, settlement; problem, potential, and opportunities,
- National and international documents' policies and strategies that guidance on urbanization, settlement, and planning,
- Values system and basic concepts, urbanization, settlement, and spatial planning in terms of fundamental rights, planning, urbanization, settlement principles,
- Main development axes, sectoral, thematic and field objectives, strategies and actions,
- Implementation strategy, corporate responsibility, governance and structuring, capacity needs, success criteria, and monitoring programs,
- Communication and promotion strategies have been researched, evaluated, and internalized (KENTGES, 2010b: 3-4).

In the Urbanization Council (2010), 10 commissions were formed to cover the areas and themes of settlement, urbanization and planning. These commissions can be listed as follows;

- Spatial Planning System and Institutional Structure,
- Urban Technical Infrastructure and Transportation,
- Urban Transformation, Housing, and Land Policies,
- Disaster Preparation and Urban Risk Management,
- Urban Heritage, Space Quality, and Urban Design,
- Climate Change, Natural Resources, Ecological Equilibrium, Energy Efficiency and Urbanization,
- Urban Poverty, Migration, and Social Policies,
- Regional Inequality, Local Development, and Competing Regions / Cities,
- Civic Awareness, Culture, and Education,
- Local Governments, Participation, and Urban Management (KENTGES, 2010b: 44).

The main axes (strategies) of KENTGES are grouped under four axes. These are clarified as follows;

• Restructuring of Decision and Planning System,
• Improvement of Space and Quality of Life of Settlements,
• Development of Economic Structures of Urban and Rural Settlements,
• Strengthening the Social Structures of Settlements (KENTGES, 2010b: 44-45)

At that framework, it is determined that local governments are liable from 28% of the actions in KENTGES and 72% of the actions are under the responsibility of Central Government.[22] In this sense, the municipalities are responsible for the implementation of a large part of the actions among the institutions responsible for the implementation of KENTGES. The actions that local authorities are responsible for are grouped under eleven objectives; to provide a sustainable spatial development in settlements, to create a sustainable urban transportation system, to integrate urban infrastructure plans, projects and investments into spatial plans, to provide a balanced distribution of social facilities and services in settlements, to provide an urban

[22] For Details, see, "KENTGES Nedir?" <http://kentges.csb.gov.tr/kentges-nedir-i-279> (Accessed in 05.10.2018).

renewal and transformation integrated with social, cultural, and economic dimensions, to reduce the risks of disaster and settlement, to protect and develop the urban identity, to create an environmentally sensitive living milieu in the cities, to increase the social solidarity, integration, and tolerance in the cities, to take the necessary measures to benefit the urban services by the disadvantaged groups, to develop urban culture, urban consciousness, sense of belongingness and raising awareness about urban rights (KENTGES Municipalities Survey, 2011: 1).[23] In order to achieve those listed objectives, the municipality acts are monitored and reported in accordance with the performance targets set by Environment and Urbanism Ministry. In that framework, KENTGES Municipalities Survey, which covers a total of 2954 municipalities, was prepared in order to determine the problematic areas of all municipalities with the existing institutional capacities and to identify municipalities' capability at the implementation of KENTGES (KENTGES Municipalities Survey, 2011: 1).

In that regard, it is determined that the research consists of 9 parts including those listed themes; General Questions, Land Use and Planning, Green Areas, Transport, Infrastructure, Waste Management and Energy, Urban Transformation and Housing Disaster, Risk Management and Damage Reduction, Urban Identity, Cultural Heritage and Civic Awareness, Participation, Social Services and Investments (KENTGES Municipalities Survey, 2011: 2). The results of the survey study demonstrated that metropolitan municipalities are close to the performance targets that prepared with basing upon KENTGES strategic document in terms of technical capacity, social services, urban identity, cultural heritage, and urban consciousness. However, it has been also found out that metropolitan municipalities also need significant cooperation with the central administration in the areas of planning and land use, green areas, transportation, infrastructure, and waste management, renewable energy, urban transformation, disaster and housing. Provincial municipalities have similarities with metropolitan municipalities except for technical capacity and social services, urban identity, cultural heritage, and urban consciousness issues. It is pointed out that if sufficient technical capacity support is provided to achieve KENTGES targets, the potential at the realization of KENTGES targets is high in a productive cooperation environment with provincial municipalities (KENTGES Municipalities Survey, 2011: 14). Besides, it is expressed that district municipalities have no required experience in pedestrian zone, urban waste storage and recycling, renewable energy, transformation projects, risk management, and urban identity issues. It is thought that the problems in this scale can be overcome by methods such as capacity increase, guidance, sharing experiences, and education. It is expressed that an important role in increasing the technical and administrative capacity is on the central administration. Lastly, it was elucidated that the success of KENTGES is directly proportional to the success of local administrations, especially the municipalities. Therefore, it is added that the institutional and technical capacities of municipalities should be strong at the success of KENTGES. At the survey study, it is found out that the first-tier municipalities are quite insufficient in terms of the given public services and institutional capacity. According to the results of the survey, it is expressed that the first-tier and most of the district municipalities have still rural characteristics (KENTGES Municipalities Survey, 2011: 15).

At the Urban Development Report (2014), including the KENTGES Municipalities Survey 2013-2014 results; it was examined to what extent of the municipalities carry out and realize KENTGES actions and what actions and contributions they need in the period from 2011 to 2014. In addition, the new situation is tried to be reveal resulted from the new metropolitan municipalities' establishment in 2014 and the alleviation of the municipality numbers, and before and after the 6360 law period was compared. The study was grouped into four parts in accordance with the KENTGES axes spatial planning, urban identity, transformation and quality of space, conservation of a livable environment and natural assets, social integration. Under these axes,

[23] For Details, see, KENTGES Municipalities Survey (Belediyeler Anketi), (2011). p.1. <https:// kentges. csb.gov.tr/>.

indicators are determined in order to follow the results of KENTGES actions and the municipalities' technical capacities (Urban Development Report, 2014: vii). [24]

At the result of the study, it is clarified that from 2011 to 2013, municipalities have improved in acceptable rates concerning with KENTGES. However, in 2014 data, it is stated that average values have decreased in all types of municipalities. It is pointed out that these results show that the newly established metropolitan municipalities and metropolitan district municipalities by Law No. 6360 have no adequate level of administrative and technical capacity. It is stated that when a general comparison is made between municipalities, there is a huge gap between the metropolitan municipalities and other municipalities in terms of both administrative and technical capacity. It is also designated that apart from budget and personnel facilities, the implementation capacity of metropolitan municipalities is significantly higher than other municipalities (Urban Development Report, 2014: 43). Besides, regarding the district municipalities, it is expressed that there is an effort towards development, and it is added that the districts adaptation as the basic administrative and planning unit and their strengthening in that context is also important in terms of providing more efficient urban services. With the Law No. 6360, it is elucidated that an effective program should be prepared and carried out in order to increase the capacities of the districts, whose numbers are reduced from 749 to 400, in order to carry out the actions taking place in KENTGES. From the survey study, the first-tier municipalities found insufficient in terms of public services and administrative capacity. While the numbers of first-tier municipalities diminish from 1977 to 396, and it is evaluated as a positive step; it is thought that it would be beneficial to work on increasing the capacities of the municipalities that protect their legal entities (Urban Development Report, 2014: 43).

V. THE CHALLENGES AT THE IMPLEMENTATION PROCESS OF KENTGES:

At the KENTGES Financial Report published in 2014; it is determined that with the application of the KENTGES activities, lots of benefits have been provided on behalf of the local governments such as urban transformation applications will be harmonized with the development plans and the effects of these areas in the whole city will be analyzed, city guides will be prepared, urban awareness will be increased, studies will be carried out to protect open and green areas, urban forests and ecosystems in cities, studies will be made to increase the capacity of municipalities to produce spatial data collection, and statistics and etc.[25]

However, it is seen from the two Survey study examination on municipalities that while there have been good steps at the implementation of KENTGES activities by municipalities, there are also many challenging issues that found out by the applied survey studies. At the first Survey study (KENTGES Municipalities Survey, 2011: 14), it is pointed out that the metropolitan municipalities are close to the performance targets of KENTGES in terms of technical capacity, social services, urban identity, cultural heritage, and urban consciousness. However, planning and land use, green areas, transportation, infrastructure and waste management, renewable energy, urban transformation, disaster and housing areas, it is found out that there is the necessity of significant cooperation with the central administration. At the second survey study (Urban Development Report, 2014: 43) it is also expressed that there is a huge gap between metropolitan municipalities and other municipalities in terms of administrative and technical capacity issues and it is added that metropolitan municipalities implementation capacity is significantly higher than the other municipalities. So, it can be clearly stated that there is a considerable differentiation at the implementation of KENTGES project by the municipalities owing to their administrative and technical capacities.

[24] For Details, see, KENTGES, (2014). KENTGES Municipalities Survey (2013-2014), <https://kentges.csb.gov.tr/>.
[25] For Details, see, KENTGES Financial Tools Commission Report (Mali Araçlar Komisyonu Raporu), (2014). pp.28-29.

In both survey studies, it is stated that generally in all municipalities, there are inconsistencies and deficiencies in numerical data such as the number of buildings, road lengths, and area size. And at the survey studies, it is determined that there is not sufficient capacity and infrastructure in the municipalities in terms of inventory and statistics that at the second survey study, it is expressed that statistical bureaus should be established to coordinate data production and statistical studies, and urban information systems should be made effective in data generation (KENTGES Municipalities Survey, 2011: 15; Urban Development Report, 2014: 43). To conclude, it is also pointed out that the success of KENTGES is directly proportional to the success of local administrations that the institutional and technical capacities of municipalities should be strong, and it is added that the active and effective monitoring of the city by the municipalities where they provide services will also increase their success at the KENTGES activities (KENTGES Municipalities Survey, 2011: 15).

VI. CONCLUSION:

In Turkey, the necessity towards increasing the spatial quality of life in urban settlements, the strengthening of economic and social structures, the restructuring of the spatial planning system has been raised day by day (KENTGES, 2010a: 1). In this sense, KENTGES-Integrated Urban Development Strategy and Action Plan was approved by the High Planning Council decision in 2010. KENTGES has been designed as a roadmap for local governments, public institutions, private sector organizations, non-governmental organizations, and citizens which is prepared in line with the priorities and needs of the country (KENTGES, 2010b: 1). KENTGES that covering of the strategies of restructuring of decision and planning system, improvement of space and quality of life of settlements, development of economic structures of urban and rural settlements, strengthening the social structures of settlements (KENTGES, 2010b: 44-45), can be evaluated as a good step for the solution of sustainable urban development based problems such as planning system, transportation and infrastructure, housing, transformation, disaster preparation, conservation of natural and cultural assets, climate change, energy efficiency and renewable resources, settlements and ecology, migration and social policies, strengthening economic structure and participation. However, at the examination of the two survey towards the municipalities in Turkey, it is seen that there are also numerous problems of municipalities at the implementation of KENTGES objectives such as technical and financial in capabilities, inconsistencies and deficiencies in numerical data such as the number of buildings, road lengths, and area size, insufficient capacity and infrastructure in the municipalities in terms of inventory (KENTGES Municipalities Survey, 2011: 15; Urban Development Report, 2014: 43). And it is also seen at the first survey study that while metropolitan municipal cities are close to the performance targets of KENTGES in terms of technical capacity, social services, urban identity, cultural heritage and urban consciousness; in planning and land use, green areas, transportation, infrastructure and waste management, renewable energy, urban transformation, disaster and housing areas, they also need significant cooperation with the central administration. Central government should give the required assistance in terms of capacity increase, guidance, sharing experiences, and education (KENTGES Municipalities Survey, 2011: 14-15). So, if it is desired to take good results from the KENTGES practices, the set targets of the KENTGES should tried to be made in a collaborative context including the whole interested institutions. In that framework, national gathering such as seminars, conferences and workshops should be organized to raise the awareness-raising of the public and related local and central institutions concerning sustainable development based issues. In considering the local governments, their technical and financial capacity should be strengthened to provide those targets in an effective manner that central government should give necessary assistance to those local authorities.

REFERENCES:

Avrupa Birliği Genel Sekreterliği, (2007). AB Müktesebatına Uyum Programı 2007-2013, Ankara.

Commission of the European Communities Brussels, (1998). Sustainable Urban Development In The European Union: A Framework For Action, <http://aei.pitt.edu/6794/1/6794.pdf>.

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, KENTGES, (2011). Activity Report. <https://kentges. csb.gov.tr/>.

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, KENTGES Municipalities Survey, (2011). <https://kentges. csb.gov.tr/>.

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, KENTGES, (2013). Activity Report. <https://kentges. csb. gov.tr/>.

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, KENTGES, (2014). Urban Development Report, KENTGES Municipalities Survey (2013-2014), . <https://kentges.csb.gov.tr/>.

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, KENTGES Financial Tools Commission Report (Mali Araçlar Komisyonu Raporu), (2014). <https://kentges.csb.gov.tr/>.

Devlet Planlama Teşkilatı, (2009). *Orta Vadeli Program 2010-2012*, Ankara.

Devlet Planlama Teşkilatı, (2009). *Dokuzuncu Kalkınma Planı 2010 Yılı Programı,* Ankara.

OECD, (2017). National Urban Policy in Oecd Countries: The State of National Urban Policy In Turkey, <https://www.oecd.org/regional/regional-policy/national-urban-policy-Turkey.pdf>, pp.1-3.

Sürdürülebilir Kalkınmanın Sektörel Politikalara Entegrasyonu Projesi, (2007). *Kentleşme Tematik Grubu 2. Raporu.* <www.habitat.org.tr/dosyalar/kentlesmemevcutdurumraporu.doc>.

Şehircilik Şûrası Bilgilendirme Kitapçığı, (2017). <https://kentges.csb.gov.tr/>.

T.C. Bayındırlık ve İskan Bakanlığı, (2009). *Kentleşme Şurası Sonuç Bildirgesi*, 7 Mayıs 2009.

T.C. Bayındırlık ve İskan Bakanlığı, (2010a). KENTGES, "Bütünleşik Kentsel Gelişme Stratejisi ve Eylem Planı", 2010-2023, Ankara.

T.C. Bayındırlık ve İskan Bakanlığı, (2010b). KENTGES, "Sürdürülebilir Kentsel Gelişme için Bütünleşik Kentsel Gelişme Stratejisi ve Eylem Planı".

WCED (The World Commission on Environment and Development), (1987). *Our Common Future*. Oxford University Press, Oxford, UK.

INSAC-18-1156

Samsun ve Amman'daki Evlilik Âdetlerinin Karşılaştırılması (Heba ABU-SALIH)

Samsun ve Amman'daki Evlilik Âdetlerinin Karşılaştırılması

Heba ABU-SALIH

Ondokuz Mayıs Üniversitesi

khaled.heba123@gmail.com

Özet: İnsan, hayatı boyunca kültürel olarak bazı değişimler geçirir. Bu değişimlere halk biliminde "geçiş dönemleri" denilip doğum, evlenme ve ölüm olarak adlandırılmaktadır. Geçiş dönemlerinden evlenme, soyun ve kültürün devamlılığını sağlaması açısından büyük önem taşımaktadır. Ve bireylerin sosyal yaşama katılma sürecinin başladığı önemli bir dönemdir. Evlenme süreci, çok âdet ve inancı kapsamaktadır. O yüzden bu çalışmada hem Samsun, hem de Amman'ın evlenme gelenekleri ve törenleri karşılaştırarak benzer ve farklı yönlerinden bahsedilmektedir. Ayrıca Samsun ve Amman'ın bazı geleneklerinin eskilerden günümüze kadar devamlılığını gösteren birtakım törenler ve uygulamalar yaptığımız çalışmada gösterilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Samsun, Amman , düğün, evlilik, tören, halk geleneği.

Giriş

İnsan, hayatı boyunca biyolojik ve kültürel olarak bazı değişimler geçirir. Bireyin yaşantısı boyunca meydana gelen bu değişimlere halk biliminde "geçiş dönemleri" denilmekte ve bu dönemler doğum, evlenme ve ölüm olarak isimlendirilmektedir. Her geçiş döneminde insanlar kendilerini yeni bir yaşam hazırlığı içerisinde bulurlar ve her geçiş döneminin kendine özgü tören ve adetleri vardır. Bu tören ve adetler bireyi yeni dönemine hazırlamak, geçişini kolaylaştırmak ve gelebilecek zararlardan korumak amacıyla yapılmaktadır. Bu geçiş dönemlerinden evlenme, soyun ve kültürün devamlılığını sağlaması açısından büyük önem taşımaktadır ve bireylerin sosyal yaşama katılma sürecinin başladığı önemli bir dönemdir. (Özcan, 2016: 1).

Evlilik her şeyden önce bir kadın ve erkeğin aynı çatı altında yaşamaya karar verip, yuva kurma isteğiyle oluşmaktadır. Evlilik, her birinin geleceğinin ayrılmaz bir parçasıdır. Bazı genç kızlar için pasaporttaki damga, başkaları için ahlaki tatmin sayılmaktadır. Bir güven duygusu ve korunma. Bu, bir kız, erkek ve gelecekte gelecek çocukları için geleceğe dönük mutlu bir bilet sayılır. Evlilikte, fert ve toplum için sayısız fayda ve iyilikler vardır. Bunlar dünya hayatının mutluluğu ile ebedî hayatı kazanmaya vesile olan ilâhî nimetlerdir.

Tarih boyunca toplumlar kendi toplumsal ve kültürel yapılarına göre uyumlu ve uygun evlilik biçimleri geliştirmişlerdir. Günümüze gelinceye kadar farklı kültürel yapılar içinde çeşitli evlilik türleri denenmiş, bunların bir kısmı günümüze kadar devam ederken bir kısmı da zamanla terk edilmiştir. Dünyada en çok tanınmış olan bazı evlilik türleri şöyle diyebiliriz; beşik kertmesi, görücü usulüyle evlenme, kız kaçırarak evlenme, zorla evlendirme, tanışıp anlaşarak evlenme, çok eşli evlilik, berdel (bedel) evliliği, baldızla evlenme ve yetim evliliği, söz alma-söz verme evliliği, taygeldi evliliği. (Şişman,2017: 6-17)

1. SAMSUN'DAKİ EVLİLİK ÂDETLERİ VE TÖRENLERİ

Samsun'da, bütün dünyada olduğu gibi erkek ya da kız evlenme yaşına gelir gelmez kendilerine uyumlu ve istenilen özelliklere sahip olan kişiyi arayıp bulmaya çalışırlar. Türkiye'de müslümanların sayısı fazla olduğuna göre görücü usulüyle evlenme türü çok kullanılmaktadır. O yüzden Samsun'da da görücü usulüyle evlenme türü çok kullanılmıştır.

Samsun'da eskiden genç kızlar ortalama 15-16 yaşlarında, erkekler ise ortalama 17-19 yaşlarında evlendirilmekteydi. Günümüzde ise kızlar ortalama 20-24 yaşlarında, erkekler ise ortalama 25-28 yaşlarında evlendirilmektedir. (Oğuz, 2012:106-107).Şişman (2017: 23-24)

Oğlanın annesi, yengesi yanlarına bir yakınları da alarak kızın evine giderler. Kız kahve getirdiği zaman iyice tetkik ederler; beğenildiği takdirde iki gün sonra kız, annesinden istenir. " Allah'ın emriyle kızınızı ben oğluma lâyık gördüm; siz de beğenirseniz kızınızı oğlumuza veriniz" diyen oğlan annesine kızın annesi; " Allah yazdıysa biz de veririz" cevabını verir. Sonra kızın annesi kızın diğer aile fertleriyle ve yakın akrabalarına danışır. Onlardan da olumlu cevap alınırsa oğlan tarafına haber gönderilir, ve oğlan tarafı da gelip kızı babası, kardeşi, eniştesi gibi yakın akrabalarından isterler. İki taraf söz keserler ve nişan hazırlığına başlarlar.(Önal, 1936: 20). Şişman (2017: 120)

Samsun'da evlenme törenleri kız istemeyle başlar. Kız isteme, söz kesme, dünürcü gitme adlı olan törene çok önem verilir. Kız isteme yüzyıllardır devam eden ve insanların evlenme süreçlerindeki ilk adımlardandır. Gelenek ile beraber şekillenerek erkek ve kadının birlikte bir ömür sürmeleri için ailelerinin onayını aldığı ritüele denir. Bir diğer tanım olarak da damat adayının ailesinin gelin adayının ailesinden kızlarını oğullarına isteme merasimidir. O akşam bir süre sohbetler edildikten sonra damat adayının ailesi büyüklerinden biri baba, dede veya ailenin itimat edip, saygı duyduğu, sözü dinlenir, uygun bir dil ve klişeleşmiş bir söz olan "Allah'ın emri, peygamberin kavli" ile kızı oğullarına isterler. Cevap verecek olan kişi de kızın birinci derecedeki yakınlarıyla görüşmek üzere müsaade ister ve özellikle de kızın babasını, annesini, kardeşlerini hatta bazen istenilen kızı bir başka odada toplar, onlarla konuşur, kararlarını öğrenir. Özellikle kızın kabulünü öğrenilir. Eskiden gelin adayına söz hakkı verilmeden anne ve babanın uygun görmesi ile evlilik kararı verilirken günümüzde en azından kızın fikri alınmaya başlanmıştır. Daha sonra tekrar damadın ailesine dönerek ailenin kararını açıklar ve "Hayırlı olsun, Allah utandırmasın" der. Bu aşamadan sonra kız ve damat yan yana gelir ve söz yüzüğü aile büyüklerinden biri tarafından kızın parmağına takılır. Ancak damada söz yüzüğü takılmaz. Erkek tarafının getirdiği ince altın bir yüzük atılan bu ilk adımı simgeler ve nişanlanıncaya kadar takılır. Daha sonra erkek tarafından getirdiği hediyeyi açılır ve kız orada bulunan misafirlere tatlıyı ikram ederken onunla birlikte hareket eden damat adayı da kolonya tutar. Gelin adayı yaptığı kahveleri misafirlere sunarken son olarak damat adayına sunduğu kahvenin içine tuz eklemeyi unutulmaması gerekmektedir. Yüzyıllardır süren bu gelenekte verilen mesaj: "Bu zorlu yola girmeye emin misin? Aman ha! Her şey böyle tuzlu olacak."tır. Yani bu tuzlu kahve, damat adayının, evleneceği kız için ileride katlanması gereken acı ve sıkıntılara göstereceği sabır ve tahammülü sembolize eder.

Başlık parası Türkiye'de çoğunlukla köy ve kasaba topluluklarında uygulanan yaygın bir gelenektir. Başlık parası evlenebilmek için damat tarafından gelinin ailesine verilen para, eşya, bir hayvan da olabilir. Başlık köyden köye fark ederdi. Köseli, Sarıışık, Alanlı gibi şehre yakın ve ekonomik üretimi ve geliri daha fazla olan köylerde başlık miktarı daha fazla olurdu. Yine de en düşük başlık miktarı bir çift öküz alabilecek bir paraya tekabül ederdi. (Şişman, 2017: 124).

Günümüzde başlık miktarı ya azalmış ya da tamamen ortadan kalkmıştır. Öğrenim düzeyinin yükselmesi, köyden kente yapılan göçler, tarımda insan rolü azalması gibi sebepler geleneğinin büyük oranda kaybolmasından en önemli nedenler bazıları olmuştur.

Kız isteme ve söz kesme töreninden sonra sırada nişan töreni vardır. Kız istemenin ardından ailelerin tarih belirlemesiyle nişan törenine karar verilir. Eskide düşünmeden evde yapılırdı. Ama gittikçe lüks salonlarda yapılmaya başlanmış. Nişan töreni başladıktan sonra duruma göre tepsi getirilir ve aile büyüklerinden bir erkek yüzükleri dualarla, güzel temennilerle takar.

Bütün bu törenleri yaptıktan sonra sırada törenlerin en önemlisi gelir, o da düğünün törenleridir. Şinasi Önal tarafından derlenmiş bilgilere göre Samsun'un seksen-doksan yıl öncesine ait evlilik âdetlerine göre, kızın gelin olmasına on beş gün önce nikâh kıyıma hazırlıkları başlanırdı. Belediyeden izinname çıkarılır; mahallenin imamı, muhtarı ve büyükleri oğlan evinde toplanırlardı. Nikâh genelde düğünden önceki Perşembe günü kız evinde ya da camide kıyılırdı. Nikâhta hazır bulunacak olanlar akşam yemeğine davet edilir; yemekten sonra kızın ve oğlanın vekili olacaklar önce kızın, sonra da oğlanın ağzında vekâlet alırlardı. Evlenecek olan kıza, "Allah'ın emri Peygamber'in kavli ile filanın oğluna senin nikâhını kıymaya beni vekil davet ediyor musun?" diye üç kez sorulur ve kendisinden vekâlet alınırdı. Nikâhta mehirin miktarını da konuşulurdu. (Önal, 1936: 21-22; Şişman, 2017: 134)

Düğün töreni yapılmadan önce birtakım kutlamalar gerçekleşilir. Çeyiz serme ve kına gecesi bu kutlamaların en önemli kısımları sayılır. Çeyiz getirme veya çeyiz serme merasimi Samsun'da önemli bir yer tutar. Günümüzde Samsun'da evliliğin bazı geleneklerini kalkmasına rağmen çeyiz hazırlama, çeyiz getirme ve çeyiz serme geleneği önemli bir yer kazanarak devam ettirilmektedir. Düğüne bir iki hafta kala artık evinizin mobilyaları gelir, temizlik yapılır çeyizler yavaş yavaş açılmaya başlanır. İşte bu esnada evde çeyizleri serip hem kız tarafı hem de erkek tarafından misafirleri çağırılır. Tek bir günde herkesi ağırlanır veya bir hafta boyunca gelen giden oldukça sergilenilebilir.

Şimdi Samsun'da kına gecesi nasıl kutlanır, ondan biraz bahsedelim. Anadolu'da, da kına yakma geleneği hemen hemen her aile tarafından uygulanıyor. Kına yakmak eski İslam geleneklerindendir. Eskiler kınanın eşleri birbirine sevgili yapmak, bir ömür boyu aşklarının devamını sağlamak amacı ile yapıldığını söyler. Ayrıca kınanın evlenecek çiftleri nazardan ve kötülüklerden koruyacağına inanılır. Hem gelin hem de misafirlerin ellerine yakılarak, evliliğin bir anlamda kutlanıp kutsanması sağlanıyor.

Kına gecesinde söylenen kına ağıtları, tıpkı ölüm ağıtları gibi belli bir tören unsuru taşıyan ağıtlardır. Yalnızca kadınlar tarafından, geline kına yakılırken ve genellikle sazsız, çalgısız söylenir. Kına gecesinde amaç gelini ağlatmaktır. Eğer ağlamazsa "kocada gönlü var" şeklinde yorumlanır ve ayıplanır. Kına ağıtlarında ağırlıklı tema ayrılık ve gurbettir. Bu ağıtların oluşumunda coğrafi özellikler, ağıt yakanlar tarafından sıklıkla kullanılır. Kına gecesine katılan davetlilere önceden hazırlanmış küçük paketler şeklinde çok az kına dağıtılmaktadır. Kına gecesi müslümanların evlilik törenlerinde ki ortak noktası diyebiliriz.

Kınayı yaktıktan sonra düğün törenleri başlar. Anadolu'nun her yerinde olduğu gibi Samsun'da da düğünler değişik örf ve âdetler çerçevesinde yapılmaya çalışılır. Düğün gününde her iki tarafın dostlar, ahbaplar ve akrabaları düğüne çağırılır.

Samsun'un düğünlerinde en önemli geleneklerinden biri konvoya çıkmaktır. Düğün vakti yaklaştıkça konvoya katılacak olanlar arabalarıyla damadın evinde belli bir saatte toplanmaya başlarlar. Konvoydaki arabaları eskide kurdele ile bağlanırdı. Ancak günümüzde genellikle

arabaları şifonlu bir tül bağlayarak süslenmiş oluyor. Ayrıca gelin arabası çiçeklerle, balonlarla, tüllerle ve arka camda gelin ve damadın isimleri yazarak süsleniyor. Topladıktan sonra damat tarafı arabalarıyla birlikte davul-zurna ve zorna sesleri eşliğinde kız evine giderler. Kız evinin önünde damat akrabalarıyla birlikte davul-zurna sesiyle dans ederler. Ondan sonra damat gelinin evine girer. Kız ailesiyle vedalaşmaya başlar. Gelin damatla evden çıkmadan önce gelinin beline erkek kardeşi ya da babası tarafından kırmızı renkli bir kuşak bağlanır ve başına da kırmızı bir tül atılır. Bu sırada damadın yakınlarından biri hiç belli etmeden gelin evinden küçük bir eşya alınır. Bu gelenek geçmişten günümüze kadar devam eden bir gelenektir. Bu küçük eşyayı aldıktan sonra gelin koca evinde daha çok bağlanması temennisiyle gerçekleştirilir. (Şişman, 2017: 168-169).

2. AMMAN'DAKİ EVLİLİK ÂDETLERİ VE TÖRENLERİ

Arap toplumları aşiret yapısının dağılmakta oluşu hayat tarzı, gelenekleri ve âdetleri diğer milletlerden çok farklı tutulmasına neden olur. Fakat günümüzdeki son nesiller yüzyıllardır çeşitli imparatorlukların, emperyalistlerin işgali altında yaşamış olmasından dolayı bu gelenekleri ve âdetleri değişmiştir.

Pek çok doğu toplumunda olduğu gibi, yakın zamana kadar Araplarda da genelde görücü usulüyle evlenilirdi. Bu durum bazı yörelerde hâlâ devam etmektedir. Bazı yörelerde nadir de olsa beşik kertmesi âdeti vardır.

Amman'ın düğün âdetleri ve törenlerinden bahsetmeden önce Ürdün'de evlenme yaşı hakkında bilgi verelim. Ürdün'ün de Türkiye'de olduğu gibi yaşam tarzına göre evlenme yaşı değişikliklere uğramaktadır. Eskide genç kızlar ortalama 14-16 yaşlarında, erkekler ise ortalama 17-19 yaşlarında evlendirilmekteydi. Ancak günümüzde yaşadığımız gelişmeler etkisiyle ve eğitim düzeni artılmasıyla birlikte evlenme yaşları yükseldi. Günümüzde kızlar ortalama 20-25 yaşlarında, erkekler ise ortalama 26-29 yaşlarında evlendirilmektedir. (Addustour, 2012)

Ürdün toplumunda evlilik konusunda kızın kabulü çok önemlidir. Yani görücüler yine damatla birlikte kızı görmek için gelmek istediklerini söyledikleri zaman ve kız gelmelerini kabul ederse gelebilirler. Fakat bunu kabul etmezse kızın annesi damat ailesinden özür diler ve konu kapanır.

Kız damadı görmeyi kabul ettiği takdirde damat ile ailesi gelir. Sonra kız kahveyle bulundukları odaya girer. Kahve içerken damat kızı beğenirse, annesine beğendiğini göstermek için kıza birkaç soru sorar. Kızın ailesi de bunu anlayıp damat ile kız daha rahat konuşabilmeleri için başka odaya geçmelerine izin verirler. Kız ile damat yalnız oturdukları zaman sormak istedikleri soruları sorarlar. Bu oturuş on beş dakikadan fazla olmaz. Damat ailesi evden gittikten sonra kız ailesiyle oturup danışırlar. Kız beğenirse de beğenmezse de iki rekat istihara namazı kılır ve sonra verdiği kararı damat annesine söylenir.

Kız evlenmeye kabul ettiği zaman ikinci aşamaya geçerler, o da kız isteme ya da al-câhâdır. Kız isteme günü ve saati aileler arasında belirtilir. Kızı istemek konusunda ailenin ve aşiretin en yaşlı erkeğinden izin istenir ve ardından ailenin büyükleri kızı istemeye giderler. Kız istemeye çok kişi gelirse, damat ailesi ve kız ailesi çok yüksek makamda olduklarını anlaşılır.

Damat tarafı, önce belirledikleri saatte kız evine gelirler. O zamanda kız tarafının büyük adamları damat tarafını beklemiş oluyor. Damat tarafı geldiği zaman büyük çadıra girerler. İki aile birlikte kaynadıktan sonra kızın erkek kardeşi herkese acı Arap kahvesi dağıtır. Fakat damat ailesinin bir isteği var diye göstermek için hiç kimse kahveyi içmez. Sonra damat tarafının en büyük olan adamı der ki "Allah'ın emriyle, Peygamber'in kavli ile sizlerle akraba olmak istiyoruz". Kızın babası ya da dedesi der ki "Buyurunuz". Ondan sonra damat tarafının büyüğü devam edip, "

kızınızı oğlumuza istiyoruz" der. Kızın babası hemen kabul etmez veya redetmez, önce kızından son kabulünü ister. Kız kabulünü gösterirse, yani evet, kabul ediyorum derse, babası câhâya geri dönüp " Kahvenizi içiniz" der. Kahvenizi içiniz sözü kabul ediyoruz demektir. Sonra kız tarafından bir kişi soğuk kahve fincanları toplayıp yeni sıcak kahveyi dağıtır. (Serhan, 2014: 108)

Acı kahve bedevi kültüründe çok değer verilen bir unsurdur. Kahve sözün anahtarı, üzgünlüğü uzaklaşan ve mutluluk getiren bir simgedir. Kahve içtikten sonra Allah muvaffak etsin diye El-Fatiha süresini okunur.

Amman toplumunda mehirin değeri geçmişten günümüze kadar hiç değişmemiştir. Oluşan değişiklikler sadece miktarı ve şeklindedir. Amman'da, daha doğrusu Ürdün'de mehire "Siyag" adı olarak adlandırılır. Siyag kelimesi Arap dilinde yürütmek demektir. Damat, deve, at, koyun ve keçi sürüleri gibi mehir olarak verilip gelin ailesinin evine kadar yürütüldüğü için ona siyag denilirdi. Bedevilerde hayvan sürüleri paradan daha çok önemliydi. O yüzden mehirde ya da siyagda deve ve koyun gibi hayvan sürüleri olmasına paradan daha çok önem verilirdi. Ayrıca siyag bedevi cömertliğini gösteren bir simgeydi. Ancak son yıllarda hayat tarzı değiştikçe bedevi hayatı ve gelenekleri de değişmek zorunda kaldı. Mehir eskisi gibi hayvan sürüleri verilmesiyle gerçekleştirilmiyor oldu. Günümüzde siyag, para ve altın olarak verilmektedir. Ayrıca gelin mehir parasıyla kız çeyizini alır. (Obeidat, 1995: 15).

Evlenecek taraflar görüşüp, konuştuktan ve anlaştıktan sonra aralarında bir nişan merasimi düzenlenir. Eski Ürdün bedevilerde nişanda kız yüzük takmazdı, sadece kafasında bir kurdele bağlanırdı. Herkes bu kurdeleyi görünce kız nişanlı olduğunu anlar. Kız istemede ya da istemeden birkaç ziyaretten sonra kızın ailesi de uygun görmüşse, nişan yapılır. Genellikle merasimler kız evinde yapılır. Günümüzde akşam üstü damat ile damadın akrabaları kız evine gidip biraz şarkı söyleyerek damat kıza altın bir yüzük ve bazen altın takımı takar. Nişanda yemek sonra künefe ve içecek ikram edilir. Nişan merasimleri bittiğinde damat hariç bütün davetliler gider. Bu esnada damada akşam yemeği yapılır. Damat artık kız ailesinden bir parçası olduğunu ispatlamak amacıyla birlikte yemek yerler.

Düğün öncesi imam nikahı kıymak Sünni-Arap halkta yaygındır. Düğün merasimleri yapılmadan önce nikah kıyılması gerekir. Gelin tarafından babası ve bir şahit gelir. Erkek tarafından bir akrabası, hatta şahidi olmasa bile sıkıntı olmaz. Şeyh kıza " mecburiyet altında kalmadan …… adı olanla evlenmeyi kabul ediyor musun?" üç kez sorar. Kız kabul ederse babasına ve damada aynı sorular sorulur. Nişan döneminde düğünün günü, zamanı ve yeri belirlenir. Düğün gününü belirledikten sonra akrabaları ve komşuları davet etmek işi kalır.

Davetleri dağıtmak kolay bir iş değildir. Eskide damadın yakın akrabalarından biri ata biner ve aşiretlere gidip bağırarak herkesi davet eder. Günümüzde bu gelenek çok değişikliklere uğramıştır. Günümüzde kart şeklinde düğünün günü, zaman ve yeri yazılır. Ondan sonra damadın akrabalarından biri akrabaların ve komşuların evlerine tek tek gidip kartları vererek davet eder. Aynı zamanda gelinin babası ya da kardeşi akrabalarını ve komşularını davetleri verir.

Düğünün bir gece öncesi kına yakmak Ürdün toplumunda çok değer taşımaktadır. Kına gecesine "veda gecesi" de denir. Çünkü kına gecesi gelinin akrabaları ve komşularıyla bir araya gelmesinin son gecesidir. Akşam üstü gelinin akrabaları, komşuları ve arkadaşları gelinin evinde toplanır. Eskide gelin sadece yöresel kıyafeti giyerdi. Ancak son yıllarda gelinler kırmızı gelinlik giymeyi tercih etmeye başladılar. Gelin davetlilerle tek tek dans ederken annesi diğer davetlilere şeker verir. Ondan sonra belli bir saatte damat ailesi gelir. Damat tarafından sadece annesi, kız kardeşleri, teyzesi ve halası gelir. Şarkılar söyleyerek gelinle dans ederler. Damat ailesi gittikten sonra gelinin annesi kına tepsini getirir. Kına tepsinde hem kına (hinna) hem de şeker bulunur.

Geline kına yakmadan önce davetlilere küçük paketlerde kına (hinna) ve şeker verilir. kutlamalar bitmeden önce gelinin avcunda hinnayla resimler çizilir.

Gelin tarafı kına gecesi yaptığı gibi damat tarafı da yapar. Yatsı namazından sonra ve kadınlar gelin evinden geldikten sonra erkek tarafında eğlence başlar. Erkek tarafı büyük çadırlar kurar. Bütün gece Ürdün halayı çekerek geçirirler. Erkekler çadırlarda eğlenirken kadınlar da evde dans ederek eğlenirler. Sonra da yine gelin gibi damadın avcunda hinnayla gelinin ismi ya da ilk harfi çizilir.

Kına gecesinin sonraki günü düğün günüdür. Sabah erken kurbanlar kesilir, çadırlar kurulur. Kurbanları kestikten sonra ya erkeklerle birlikte kadınlar ya da sadece erkekler yemeği yapar. Düğünlerde Ürdün'ün en meşhur yemeği yapılır. O da "mansaf"tır. Mansaf saat ikide hazır olmalı. Tam öğle namazından sonra yemek yenir. Bu sırada gelin ailesini unutmazlar. Saat iki olmadan önce damat tarafından gelin tarafının misafirlerine de üç dört büyük tepsi yemek götürülür. (Serhan, 2014: 113)

Yemekten hemen sonrasındaki aşamaya "az-zaffa" denir. Damat onun yakın arkadaşı ya da yakın akrabasının evine gidip duş alır, takım elbisesini giyer ve düğüne hazırlanır. Damat hazırlandıktan sonra müzikler, şarkılar ve danslar eşliğinde arkadaşı ya da akrabasının evinden damadın babasının evine kadar götürüler. Bu gelenek damat ailesi için çok önemlidir. Bazen o iki ev arasındaki mesafe çok fazla olmasına rağmen herkes yürüyerek giderler. Ama yine bütün davetliler, akrabalar ve komşular damadı götürmek için yürüyerek gider. damadın hazırlandığı evin sahibi bütün misaferlere tatlı, özellikle künefe verir. Az-zaffa'daki önemli olan bir kısmı, damadın evine giderken yoldaki bütün evler mutluluğunu ve desteğini göstermek için az-zaffa'ya şeker dağıtırlar.

Az-zaffa bittiği sırada gelin kuaförden evine dönmüş olur. Amman'ın düğünlerinde en önemli geleneklerinden biri konvoya çıkmaktır. Damat ailesi gelini getirmek için konvoya çıkmaya hazırlanmaya başlar. Konvoydaki en önemli unsuru ise gelin arabasıdır. Gelin arabası çiçekler ve dantellerle süslenir. Konvoy ne kadar kalabalık olursa o kadar damada ve geline önem verildiğini gösterilir. Konvoy eski bedevilerde develer ve atar üstüne binerek gelin evine olurdu. Ancak arabalar bulunduğu için konvoy ya da gelin getirme kolaylaştırıldı. Konvoy gelin evine gelince hüzün başlar. O an kız baba evinden çıkması çok zor olur. Konvoy geldiğini zurna sesinden anlaşılır. Damat dışarıda beklediği sırada gelinin babası, kardeşleri, amcası ya da dayısı gibi yakın akrabaları gelini evden çıkartıp damada götürür. Gelin evden çıkarken hüzünle mutluluk zılgıtlar karışır. Gelin şle damat gelin arabasına bindikten sonra zurna sesi eşliğinde bütün arabalar damat evine yola çıkarlar. (Serhan, 2014: 115).

Damat ve gelin aileleri damat evine giderler. Orada büyük kutlamalar ve eğlenceler başlar. Amman'daki düğünler genellikle karışık olmuyor. Kadınlar evdeyken erkekler evin bahçesinde kurulan büyük çadırlarda kutlarlar. Kadın kısmında şarkılar ve bel dansı oluyor. Erkekler kısmı ise halay çekmekle geçinir. Düğünde altın takmak çok önemlidir. Hatta bazı kadınlar damat geline kaç altın getirdiğini görmek için altın takma kısmını dört gözle beklerler. Pasta da kesilir. Ve kesilen pastadan içecek ile birlikte bütün davetlilere verilir. Bedevi düğünü şiirler olmazsa olmaz. "Al-dehiye" adı olan bir dans türü yaparlar. Bütün erkekler kılıcı, sopası, hançeri, tabancalarını çıkararak dans ederler. Tabiki havai fişek ve silah atmak mululuğu göstermek için yapılan çok önemli iki unsurdur.

Bütün bunları yaptıktan sonra Amman'daki düğün biter. Genelde düğünler geç saate kadar devam eder. Bütün misaferler gittikten sonra eğlence yeniden başlar diyebiliriz. Son saatinde damat ve gelin aileleri bir araya gelip bir aile olarak yine danslar ve halay çekmeler başlar. En

son ise damat gelinini alıp evine giderler. Böylece damat ile gelinin en mutlu gününü bitmiş olur. Fakat o günden kalan hatıralar unutulmazdır.

SONUÇ

Düğün, evlenmeyi kutlamak üzere yapılan bir eğlencedir. Evliliğin kurulduğu ilk devirlerden beri insanlar düğüne büyük önem vermişlerdir. Geçmişten günümüze evlenme âdet ve uygulamalarını inceleyecek olursak; Her milletin gerek düğün kıyafeti, mekanı, zamanı, evlenme şekli değişen şartlar neticesinde farklılaşmıştır. Böylece hem Samsun hem de Amman bu farklılıkları uğramıştır.

Düğün âdetleri her millette farklı şekillerde kutlanır . Samsun ve Amman'ın bedevi düğünleri arasındaki değişiklikler besbellidir. Bu merasimler aşağı yukarı farklıdır. Söylenen şarkılar, müzikler, danslar ve yemekler gibi törenler çok farklıdır. Ancak ikisi müslüman toplumlar olduklarından dolayı ortak âdetleri çok görülmektedir. Ayrıca Araplar ile Türkler Osmanlı devleti döneminde birlikte yaşadıkları için kültürün birçok yanı günümüze kadar ortak olarak devam etmektedir.

KAYNAKLAR

- Addustour Gazetesi, "Ürdün Toplumunda Evlenme Yaşının Artılması… Sebebi Ekonomi Durumlardır" Erişim tarihi: 23.04.2012. https://www.addustour.com/articles/874907.

- Obeidat, S.(1995), "Ürdün Toplumunun Gelenek ve Görenekleri Üzerine Bir Araştırma", Mısır Dağıtım Şirketi, Unzur Dergisi Trablus-Lübnan, ss.13-16.

- Öcal, O. (2012), "Yazılı Hukuk ve Sözlü Hukuk Açısından Evlenme Pratikleri Ve Töre Cinayetleri", Milli Folklor, S.95, ss. 103-113.

- Önal, Ş. (1936),"Samsun Tarihinde: Düğün Âdetleri", 19 Mayıs – Samsun Halkevi Dergisi-,S.7,ss.20-27.

- Özcan, N. (2016), "Midyat'ta Evlenme Geleneği", Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi: Sakarya.

- Serhan, H. (2014). "Ürdün Bedevi Düğünü (Etiket ve sembol okumaya giriş)" Halk Kültür Çalışmaları, Bahreyn. ISSN 1985-8299, ss.104-115.

- Şişman, B.(2017). "Türk Kültüründe Evlilik (Geleceğin Son Yüzyılı- Samsun Örneği)": Kurgan Edebiyat Yayınları: 182, Ankara.

INSAC-18-1157

Tarım ve Tarım Dışında Çalışan Suriyeli Mültecilerin Temel Sorunları ve Çözüm Önerileri; Konya İli Örneği

(Mouaz Alhabal, Cennet Oğuz)

Tarım ve Tarım Dışında Çalışan Suriyeli Mültecilerin Temel Sorunları ve Çözüm Önerileri; Konya İli Örneği

Mouaz Alhabal* Cennet Oğuz*

***: S.Ü. Ziraat Fak. Tarım Ekonomisi Bölümü**

coguz@selcuk.edu.tr

Özet: *Bu çalışmada Konya ilinde yaşayan, tarımda ve tarım dışında çalışan Suriyeli mültecilerin sosyo-ekonomik yapıları analiz edilerek, Konya bölgesinde Suriyelilerin temel sorunları ve çözüm önerileri amaçlanmıştır. Çalışmanın örnek hacmini Konya ilinde yaşayan Suriyeli mültecilerden basit tesadüfi örnekleme yöntemine göre seçilen 136 kişi oluşturmaktadır. Bu örnek hacminin 30'u tarımda çalışmakta ve 106'sı ise tarım dışı sektörlerde çalışmaktadır. Araştırma alnında tarımda çalışan nüfusun %59,19'u fiilen çalışan nüfus olan aktif nüfusu oluşturmaktadır. Tarım dışı sektörde çalışan nüfusun ise %61,45' i aktif nüfustur. İncelenen tarım dışı sektörlerde çalışan bireylerin ortalama %35,85'i savaş bittikten sonra Suriye'ye dönmeyi düşünmedikleri, tarımda çalışan bireylerin ise ortalama % 23,33'ünün savaş bittikten sonra Suriye'ye dönmeyi düşünmedikleri tespit edilmiştir. Sonuç olarak, çalışmada tarımda ve tarım dışında çalışan Suriyeli mültecilerin mevcut durumları ortaya konularak toplumsal yaşamları analiz edilmiştir.*

1. Giriş

Tarih boyunca insanlar, daha iyi bir şekilde yaşayabilmek, yaşadığı yerde her türlü baskı, işkence, zulüm ve şiddetten kaçarak başka bir ülkeye yerleşebilmek, tehlikesiz yerlere taşınabilmek için göç etmek zorunda kalmıştır. Ayrıca eski zamanlarda kıtlık, kuraklık, deprem, sel, heyelan ve doğal afet da göçü zorunlu kılan nedenlerden olmuştur (Touraine, 1997). Bundan dolayı göç tarihi insanlık tarihi ile başlamıştır (Karayel, 2016). Eski dönemlerde iltica merkezi olma misyonunu kutsal mekânlar üstlenirken, monarşilerin gelişmesi ile sığınma hakkının verilmesi devlet yetkileri içinde sayılmaya başlanmıştır (Potts, 1990). Zorunlu göç kategorisinde değerlendirilmekte olan mültecilik ve sığınmacılık, insanları yaşadıkları coğrafyada gördükleri baskılar, insan yaşamına ve özgürlüğüne yönelik tehditler, adli kovuşturmalar, yokluk ve sefalet, savaş ve iç karışıklıklar, doğal afetler gibi sebepler yüzünden doğup, büyüdükleri, yaşadıkları toprakları terk etmek zorunda bırakan bir olgudur (Perruchoud, 2004). Mültecilerin ve sığınmacıların öncelikli amaçları yaşamlarına yönelik bir tehdidin olmadığı güvenli bir çevrede yaşamlarını devam ettirmektir (Kara and Korkut, 2010). Mülteci sorunu, her zaman dünyadaki bütün ülkeleri ilgilendiren bir konu olmuştur. Dünya genelindeki toplam mülteci sayısı, BMMYK'nın 2014 yılı raporundaki verilerine göre 50 milyonu aşmış ve 2. Dünya Savaşından sonra en yüksek düzeye ulaştığı görülmektedir (Deniz, 2014) . 2013 yılında 51,2 milyon kişi farklı sebeplerden dolayı ülkelerini terk edip başka yerlere göç ederek farklı ülkelerde yerleşmeye başlamıştır. Dünyadaki mültecilerin %50 ve daha fazlasını, gelişmemiş ülkeler oluşturmaktadır. Mültecilerin yarıdan fazlasını Afganistan, Somali, Irak, Suriye ve Sudan gibi iç savaşın etkili olduğu Ortadoğu ve Afrika ülkelerinden kaçanların oluşturduğuna dikkat çekilmektedir (Kaya

and Eren, 2015). Son yıllarda az gelişmiş ülkelerde yaşanan büyük insanlık suçları ve kitlesel katliamlardan dolayı insanlar kendi ülkelerinden başka ülkelere iltica etmek zorunda kalmışlardır (Sayın, 2010). Kitlesel göçler, dünyanın en önemli sorunlarından biri olmuştur. Suriyelilerin çoğu, Suriye'de yaşanan iç savaş ortamından kaçabilmek için ailelerini, evlerini terk ederek Türkiye'ye iltica etmiştir (Faist, 2000). Dünya tarihinin en büyük mülteci sorunlarından biri haline gelen Suriye krizi, Türkiye'yi de oldukça etkilemiştir. Türkiye'de açık kapı politikası ile Suriyeli mülteciler kısa sürede Türkiye'ye sığınmış, özellikle sınır illerde ciddi bir Suriyeli nüfusu oluşmuştur (Karaca and Doğan, 2014).

Türkiye birçok yerde barınma merkezleri kurmuş, fakat bunlar gelen Suriyeli nüfusunu karşılamaya yetmemiştir. Bu sebeple gelen mültecilerin büyük çoğunluğu şehir merkezlerine yerleşmiştir. Suriyeli mülteciler barınma, eğitim, sağlık, sosyal güvenlik ve sosyal uyum gibi bir çok sıkıntı ile karşılaşmaktadır. Türkiye'deki Suriyeli mültecilerin sayısı 3 milyona yaklaşmıştır. Türkiye için daha önce görülmemiş bir sayıdır. Suriye'deki iç savaşı ve terör olayları devam ettiği takdirde Suriyeli mülteciler daha uzun bir zaman Türkiye'de kalacaklar ve kısa zamanda Suriye'ye dönüşleri mümkün olmayacaktır.

Bu çalışmada Konya ilinde yaşayan, tarımda ve tarım dışında çalışan Suriyeli mültecilerin sosyo-ekonomik yapıları analiz edilerek, Konya bölgesinde Suriyelilerin temel sorunları ve çözüm önerileri ortaya konulmuştur.

2. Materyal ve Metot

Çalışmanın örnek hacmini Konya ilinde yaşayan Suriyeli mültecilerden basit tesadüfi örnekleme yöntemine göre seçilen 136 kişi oluşturmaktadır. Bu örnek hacminin 30'u tarımda çalışmakta ve 106'sı ise tarım dışı sektörlerde çalışmaktadır. Çalışma kapsamında yapılan anketler bizzat araştırıcı tarafından yapılmış olup anket verileri 2017-2018 dönemini kapsamaktadır. Anket soruları çalışmanın amacına göre hazırlanmış olup bu sorular ulusal ve uluslararası daha önce yapılmış çalışmalardan elde edilen ikincil verilerden de yararlanılarak geliştirilmiştir.

3. Araştırma Bulguları ve Tartışma

3.1. İncelenen Hanehalklarının Yaş Gruplarına ve Cinsiyete Göre Dağılımı

Tarım dışında çalışan bireylerin ortalama nüfusu 3.95 kişi olup bunun %51.07'sini erkek, %48.93'ünü kadın nüfus oluşturmaktadır. Nüfusun %59.19'unu 15-49, %18.62'sini 7-14, %14.32'sini 0-6, %7.88'ini 50 ve üzeri yaş grubundaki kişiler oluşturmaktadır. Tarım dışında çalışan 1-2000 TL gelire sahip bireylerin ortalama nüfusu 4.04, 2001 TL ve üzeri TL gelire sahip bireylerin ortalama nüfusu 4.71 kişi olarak belirlenmiştir. Tarımda çalışan bireylerin ortalama hane halkı varlığı 2.77 kişi olup bunun %61.45'ini erkek nüfus, %38.55'ini kadın nüfus oluşturmaktadır. Nüfusun %61.45'ini 15-49, %20.48'ini 0-6, % 14.46'sını 7-14, %3.61'ini 50 ve üzeri yaş grubundaki kişiler oluşturmaktadır. Tarımda çalışan 1-2000 TL gelire sahip bireylerin ortalama nüfusu 2,42, 2001 TL ve üzeri gelire sahip bireylerin ortalama nüfusu 4.17 kişidir. İncelenen her iki grupta da fiilen kullanılan, aktif nüfus olarak tanımlanan 15-49 yaş arasındaki nüfus en yüksek orandadır.

Çizelge 1. Araştırma Alanında Hanehalklarının Yaş Gruplarına Göre Dağılımı

Gelir Düzeyleri (TL)		0-6 Yaş		7-14 Yaş		15-49 Yaş		50-+ Yaş		Toplam		Toplam
		E	K	E	K	E	K	E	K	E	K	E+K
Tarım Dışında Çalışan	1-2000	0.23	0.41	0.38	0.45	1.24	1.08	0.14	0.11	1.99	2.06	4.04
	2001-+	0.26	0.17	0.34	0.20	1.23	0.26	0.17	2.09	2.00	2.71	4.71
	Ortalama	0.24	0.33	0.37	0.37	1.24	1.10	0.18	0.13	2.02	1.93	**3.95**
	Toplam Nüfusa Oranı	5.97	8.35	9.31	9.31	31.26	27.92	4.53	3.34	51.07	48.93	100
	Yaş Grup. Top Nüfusa Oranı	**14.32**		**18.62**		**59.19**		**7.88**		**100**		**100**
Tarımda Çalışan	1-2000	0.25	0.21	0.17	0.13	1.04	0.50	0.04	0.08	1.50	0.92	2.42
	2001-+	0.67	0.33	0.83	-	1.00	1.33	-	-	2.50	1.67	4.17
	Ortalama	0.33	0.23	0.30	0.10	1.03	0.67	0.03	0.07	1.70	1.07	**2.77**
	Toplam Nüfusa Oranı	12.05	8.43	10.84	3.61	37.35	24.10	1.20	2.41	61.45	38.55	100
	Yaş Grup. Top Nüfusa Oranı	**20.48**		**14.46**		**61.45**		**3.61**		**100**		**100**

3.2. Araştırma Alanındaki Hane Halklarının Eğitim Durumu

Araştırma alanında bulunan hane halklarının eğitim durumları Çizelge 2'de verilmiştir.
Tarım dışında çalışan bireylerin ve hane halklarının %7.51'i okuryazar olmayan nüfustan oluşmaktadır. Toplam nüfusun %47.32'sini ilköğretim, %30.66'sı lise, %13.38'i üniversite, %1.12'si lisansüstü eğitim seviyesine sahiptir. Tarım dışında çalışan 1-2000 TL gelire sahip bireylerin %49.59'unun, 2001 TL ve üzeri gelire sahip bireylerin ise %42.32'sinin ilköğretim mezunu olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 2 Araştırma Alanındaki Hane Halklarının Eğitim Durumu (Kişi, %)

Gelir Düzeyleri (TL)		Okuryazar olmayan		İlköğretim		Lise		Üniversite		Lisansüstü		Toplam	
		Sayı	(%)	Sayı	(%)	Sayı	(%)	Sayı	(%)	Sayı	(%)	Sayı	(%)
Tarım Dışında Çalışan	1-2000	0.30	8.68	1.69	49.59	0.99	28.93	0.42	12.40	0.01	0.41	3.41	100
	2001-+	0.17	5.13	1.43	42.74	1.14	34.19	0.51	15.38	0.09	2.56	3.34	100
	Ort.	**0.25**	**7.51**	**1.60**	**47.32**	**1.04**	**30.66**	**0.45**	**13.38**	**0.04**	**1.12**	**3.39**	**100**
Tarımda Çalışan	1-2000	0.92	46.81	0.75	38.30	0.17	8.51	0.13	6.38	-	-	1.96	100
	2001-+	0.33	8.33	2.67	66.67	0.33	8.33	0.67	16.67	-	-	4.00	100
	Ort.	**0.80**	**39.11**	**1.13**	**43.97**	**0.20**	**8.48**	**0.23**	**8.44**	**-**	**-**	**2.37**	**100**

Tarımda çalışan bireylerin ve hane halklarının %39.11'inin okuryazar olmadığı, %43.97'sinin ilköğretim, %8.48'inin lise, %8.44'ünin üniversite mezunu olduğu belirlenmiştir. Tarımda çalışan bireylerde lisansüstü eğitim seviyesine sahip kişi bulunmamaktadır. Tarımda çalışan 1-2000 TL gelire sahip hane halklarının %46.81'i okuryazar olmadığı, 2001 TL ve üzeri gelire sahip hane halklarının %66.67'sinin ilköğretim mezunu olduğu belirlenmiştir.

3.3. Araştırma Alanında Hanehalklarının Türkçe Bilme Durumu

Çizelge 3'te incelenen bireylerin Türkçe bilme durumu verilmiştir. Tarım dışında çalışan toplam nüfusun %54.72'sinin Türkçe' yi bildiği, %45.28'inin ise Türkçe' yi bilmediği tespit edilmiştir. Tarım dışında çalışan 1-2000 TL gelire sahip nüfusun %49.30'u, 2001 ve üzeri gelire sahip nüfusun %65.71'i Türkçe bildiği belirlenmiştir.

Çizelge 3. Araştırma Alanında Hanehalklarının Türkçe Bilme Durumu (Sayı ve %)

Gelir Düzeyleri (TL)		Evet		Hayır		Toplam	
		Sayı	(%)	Sayı	(%)	Sayı	(%)
Tarım Dışında Çalışan	1-2000	35.00	49.30	36.00	50.70	71.00	100
	2001-+	23.00	65.71	12.00	34.29	35.00	100
	Toplam	**58.00**	**54.72**	**48.00**	**45.28**	**106.00**	**100**
Tarımda Çalışan	1-2000	7.00	29.17	17.00	70.83	24.00	100
	2001-+	5.00	83.33	1.00	16.67	6.00	100
	Toplam	**12.00**	**40.00**	**18.00**	**60.00**	**30.00**	**100**

Tarımda çalışan toplam nüfusun %60,00'ının Türkçe bilmediği, %40,00'ının ise Türkçe bildiği tespit edilmiştir. Tarımda çalışan 1-2000 TL geliri bulunan bireylerin %29.17'si, 2001 TL ve üzeri gelir grubuna sahip nüfusun ise %83.33'ünün Türkçe bildiği tespit edilmiştir.

3.4. Tarım Dışında Çalışan Bireylerin Çalıştıkları İş Kolları

İncelenen bireylerin çalıştıkları iş kolları Çizelge 4'te verilmiştir. Tarım dışında çalışan bireylerin %31.13'ü sanayi, %22.64'ı hizmetler, %16.98'i diğer (inşaat işçiliği), %16.04'ı serbest, %8.49'u ticaret sektörlerinde çalıştıkları ve %4.72'sinin ise işsiz oldukları tespit edilmiştir. Tarım dışında çalışan 1-2000 TL gelire sahip bireylerin %43.33'sı sanayi sektöründe, 2001 TL ve üzeri geliri bulunan bireylerin %34.29'unun serbest mesleklerde çalıştıkları tespit edilmiştir.

Çizelge 4. Tarım Dışında Çalışan Bireylerin Çalıştıkları İş Kolları (Sayı, %)

Gelir Düzeyleri (TL)		Sanayi		Hizmetler		Serbest		Ticaret		Diğer		Çalışmıyor		Toplam	
		Sayı	(%)	Sayı	(%)	Sayı	(%)	Sayı	(%)	Sayı	(%)	Sayı	(%)	Sayı	(%)
Tarım Dışında Çalışan	1-2000	31.00	43.66	15.00	21.13	5.00	7.04	3.00	4.23	12.00	16.90	5.00	7.04	71.00	100
	2001-+	2.00	5.71	9.00	25.71	12.00	34.29	6.00	17.14	6.00	17.14	-	-	35.00	100
	Toplam	**33.00**	**31.13**	**24.00**	**22.64**	**17.00**	**16.04**	**9.00**	**8.49**	**18.00**	**16.98**	**5.00**	**4.72**	**106.00**	**100**

3.5. Mültecilerin Gelecekte Türkiye'de Kalma İstekliliği

Çizelge 5'te mültecilerin gelecekte Türkiye'de kalma istekliliği verilmiştir. Tarım dışında çalışan Suriyeli mültecilerin %35.85'i gelecekte Türkiye'de kalmak isterken, %64.15'i ülkelerine dönmeyi düşünmektedirler. Tarım dışında çalışan 1-2000 TL gelire sahip bireylerin %33.80'i, 2000 TL ve üzeri gelire sahip mültecilerin %40.00'ı gelecekte Türkiye'de kalmak istediklerini belirtmişlerdir.

Çizelge 5. Mültecilerin Gelecekte Türkiye'de Kalma İstekliliği (sayı, %)

Gelir Grupları(TL)		Evet		Hayır		Toplam	
		Sayı	(%)	Sayı	(%)	Sayı	(%)
Tarım Dışında Çalışan	1--2000	24.00	33.80	47.00	66.20	71.00	100
	2001-+	14.00	40.00	21.00	60.00	35.00	100
	Toplam	**38.00**	**35.85**	**68.00**	**64.15**	**106.00**	**100**
Tarımda Çalışan	1--2000	3.00	12.50	21.00	87.50	24.00	100
	2001-+	4.00	66.67	2.00	33.33	6.00	100
	Toplam	**7.00**	**23.33**	**23.00**	**76.67**	**30.00**	**100**

Tarımda çalışan bireylerin %23.33'ü gelecekte Türkiye'de kalmak isterken, %76.66'sı ülkelerine dönmeyi düşünmektedirler. Tarımda çalışan 1-2000 TL gelire sahip bireylerin %12.50'si, 2000 TL ve üzeri gelire sahip mültecülerin %66.67'si gelecekte Türkiye'de kalmak istedikleri belirlenmiştir.

3.7. Tarımda Çalışan Mültecilerin Karşılaştıkları Problemler

Tarımda çalışan Suiyeli mültecilerin karşılaştıkları problemler 5'li likert ölçeğine göre analiz edilmiştir. Buna göre, tarımda çalışanların %89.33'ü sigortasız durumda veya daha az ücretle çalışmaktadırlar (4.47/5). %86.67'si dil problemi yaşamaktadırlar (4.33/5), hayat koşullarının çok pahalı olması (4.43/5), bulundukları yerde çalışma izni alamamaları (4.17/5), barınma koşullarının uygun olmaması (4.13/5) gibi temel sorunlar tespit edilmiştir.

Çizelge 6 Tarımda Çalışan Mültecilerin Karşılaştıkları Problemler Ortalama ve Oranları (%)

Tarımda Çalışan Mültecilerin Karşılaştıkları Problemler (%)							
Faktörler	5	4	3	2	1	Ortalama	Oran (%)
Yaşamsal koşulları uygun olmaması	6	10	6	5	3	3.37	67.33
Çalışma yaşamanın dışıda tutulma/ çalışma izni alamama	12	15	0	2	1	4.17	83.33
Sigortasız ya da az ücretle çalıştırma	16	13	0	1	0	4.47	89.33
Çocukların eğitim sorunları	10	2	8	6	4	3.27	65.33
Mesleğini icra edememe	4	3	4	11	8	2.47	49.33
Fiziksel şiddet görme	5	7	5	5	8	2.87	57.33
Cinsel tacize uğrama	2	2	6	10	10	2.20	44.00
Evliliğe zorlama	3	1	5	9	12	2.13	42.67
İkametgâh harçlarının yüksek olması	2	14	11	2	1	3.47	69.33
Kamuoyunun bilgi sahibi olmaması	16	9	5	0	0	4.37	87.33
Sağlıklı beslenememe	9	10	5	5	1	3.70	74.00
Hayat koşullarının çok pahalı olması	17	9	4	0	0	4.43	88.67
Yasal hakları bilmeme	9	14	5	2	0	4.00	80.00
Yaşadığı ülkenin dilini bilmeme	15	12	1	2	0	4.33	86.67
Elverişsiz barınma koşulları	15	7	5	3	0	4.13	82.67
Sosyal desteğin olmaması	6	6	10	6	2	3.27	65.33
Uyum problemi	7	6	7	8	2	3.27	65.33
Önyargı	4	4	9	8	5	2.80	56.00
Eve dönüşe zorlanma	1	3	8	7	11	2.20	44.00
Kamu hizmetlerinden yararlanmama	6	10	9	2	3	3.47	69.33
Psikososyal desteğin olmaması	3	8	13	5	1	3.23	64.67
Sağlık hizmetlerinden yararlanamama	6	5	5	7	7	2.87	57.33
Sağlık hizmetlerinden nasıl yararlanacağını bilmeme	6	6	3	8	7	2.87	57.33
İlaç ve tedavi masraflarından payına düşeni karşılayamama	6	4	11	2	7	3.00	60.00
5: Kesinlikle katılıyorum, 4: Katılıyorum, 3: Karasızım, 2: Katılmıyorum, 1: Kesinlikle katılmıyorum							

3.8. Tarım Dışında Çalışan Mültecilerin Karşılaştıkları Problemler

Çizelge 7. Tarım Dışında Çalışan Mültecilerin Karşılaştıkları Problemler Ortalama ve Oranları (%)

Tarım Dışında Çalışan Mültecilerin Karşılaştıkları Problemler (%)							
Faktörler	5	4	3	2	1	Ortalama	Oran(%)
Yaşamsal koşulları uygun olmaması	26	21	17	16	26	3.05	60.94
Çalışma yaşamanın dışında tutulma/ çalışma izni alamama	43	24	18	9	12	3.73	74.53
Sigortasız ya da az ücretle çalıştırma	46	23	15	10	12	3.76	75.28
Çocukların eğitim sorunları	22	20	24	21	19	3.05	60.94
Mesleğini icra edememe	23	14	27	21	21	2.97	59.43
Fiziksel şiddet görme	11	24	22	26	23	2.75	55.09
Cinsel tacize uğrama	4	8	14	32	48	1.94	38.87
Evliliğe zorlama	12	2	18	27	47	2.10	42.08
İkametgâh harçlarının yüksek olması	15	32	18	28	13	3.08	61.51
Kamuoyunun bilgi sahibi olmaması	39	31	17	16	3	3.82	76.42
Sağlıklı beslenememe	20	19	29	27	11	3.09	61.89
Hayat koşullarının çok pahalı olması	32	35	24	13	2	3.77	75.47
Yasal hakları bilmeme	43	29	12	16	6	3.82	76.42
Yaşadığı ülkenin dilini bilmeme	46	22	12	13	13	3.71	74.15
Elverişsiz barınma koşulları	27	29	22	16	12	3.41	68.11
Sosyal desteğin olmaması	30	18	30	23	5	3.42	68.49
Uyum problemi	21	30	25	22	8	3.32	66.42
Önyargı	24	18	32	20	12	3.21	64.15
Eve dönüş zorlanma	11	15	27	34	19	2.67	53.40
Kamu hizmetlerinden yararlanmama	14	28	31	23	10	3.12	62.45
Psikososyal desteğin olmaması	23	27	34	16	6	3.42	68.49
Sağlık hizmetlerinden yararlanamama	5	13	27	38	23	2.42	48.49
Sağlık hizmetlerinden nasıl yararlanacağını bilmeme	12	21	16	25	32	2.58	51.70
İlaç ve tedavi masraflarından payına düşeni karşılayamama	7	8	29	28	34	2.30	46.04
5: Kesinlikle katılıyorum, 4: Katılıyorum, 3: Karasızım, 2: Katılmıyorum, 1: Kesinlikle katılmıyorum							

Tarım dışında çalışan Suriyeli mültecilerin karşılaştıkları ise, tarım dışında çalışanların %75.28'i sigortasız durumda veya daha az ücretle çalışmaktadırlar (3.73/5), %76,42'si yasal haklarını bilmedikleri için zorlanmakta ve sorunlar yaşamaktadırlar (3,82/5), %74.53'ü bulundukları yerde çalışma izni alamamaları (3,73/5), %75.47'si hayat koşullarının çok pahalı olması (3.77/5)gibi problemler yaşamaktadırlar.

4. Sonuç ve Öneriler

Bu çalışmada Suriye'den savaştan dolayı Türkiye'ye iltica eden ve Konya ilinde ikamet eden tarım ve tarım dışında çalışan Suriyeli mültecilerin sosyo-ekonomik yapıları inceleyerek

Suriyelilerin temel sorunları ortaya konulmuştur. Genel olarak ekonomik, çalışma, ve eğitim sorunları hem tarımda hem de tarım dışında çalışan mültecilerde en çok yaşanan problemlerdir. Tarımda ve tarım dışında çalışan mülteciler sigortasız ya da daha az ücretle çalışmaktadırlar, yasal haklarını bilmedikleri için zorlanmakta ve sorunlar yaşamaktadırlar, bulundukları yerde çalışma izni alamamaktadırlar. Tarım dışında çalışan bireylerin %45.28'i Türkçe bilmediği, tarımda çalışanların ise %60'ı Türkçe bilmediği için sorunlar yaşamaktadırlar. Çalışmada tarımda çalışan bireylerin diğer sektörlerde çalışanlara göre daha fazla problem yaşadıkları tespit edilmiştir. Sonuç olarak Suriyeli mültecilere yönelik olarak ciddi politikalar oluşturulmalı ve onların asgari düzeyde de olsa eğitim, iş, gelir, dil gibi konularda karşılaştıkları sorunları çözebilecek yönde kararlar alınmalıdır. Çünkü, beş yıl sonra nüfus mevcut durumdan en az % 10 artacaktır. Kalıcı politikalar üretilmeli ve uygulamaya konulmalıdır.

Kaynaklar

Deniz, T. (2014). Uluslar Arasi Göç Sorunu Perspektifinde Türkiye: Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi.

Faist, T. (2000). The Volume and Dynamics of International Migration and Transnational Social Spaces. Oxford: University of Bremen.

Kara, P. ve Korkut, R. (2010). Türkiye'de göç, iltica ve mülteciler. Türkiye: Türk İdare Dergisi, 467 (1), 153-162.

Karaca, S. ve Doğan, U. (2014), Suriyeli Göçmenlerin Sorunları Çalıştayı Sonuç Raporu. Mersin: Mersin Üniversitesi. Bölgesel İzleme Uygulama Araştırma Merkezi.

Karayel, A. (2016). Muğla'da İkamet Eden Suriyeli Sığınmacıların Çalışma Hakları (Sorunlar ve Çözüm Önerileri). Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi.

Kaya, İ. ve Eren, E. Y. (2015) Türkiye'deki Suriyelilerin Hukuki Durumu: Arada Kalanların Hakları ve Yükümlülükler.

Perruchoud, R.. (2004). Glossary on Migration. Intl Org for Migration, p. 61.

Potts, L. (1990). The World Labour Market: a History of Migration.. ABD: University of Illinois Press

Sayın, H. (2010). Uluslararası Hukuk ve Türk Hukuku Bakımından Göçmen Kaçakçılığı, İnsan Ticareti, Cinsel Sömürü Suçları ve Bunlarla Mücadelede Uluslararası İşbirliği. İstanbul: İstanbul Üniversitesi.

Touraine, M. (1997). Altüst Olan Dünya: 21. Yüzyılın Jeopolitiği. Türkey: Ümit Yayıncılık.

INSAC-18-1159

İlaç Reaksiyonu Tanısı ile Yatırılan Hastaların Değerlendirilmesi: Retrospektif İnceleme

(Osman KUKULA)

İlaç Reaksiyonu Tanısı ile Yatırılan Hastaların Değerlendirilmesi: Retrospektif İnceleme

Osman KUKULA[1]
[1]Ondokuzmayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi, Farmakoloji Anabilim Dalı,
okukula@gmail.com

Özet: İlaç kullanımı son yıllarda artmasına bağlı olarak ilaç reaksiyonları tıbbi bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır. Araştırmada sık karşılaşılan ilaç reaksiyonları ve neden olan ilaç gruplarının tespiti üzerinde çalışma yapıldı. Çalışmaya Ondokuzmayıs Sağlık Uygulama ve Araştırma Hastanesi Acil Servisi'ne 1 Ocak 2016-31 Aralık 2017 tarihleri arasında kayıtlarına ulaşılabilen ilaç reaksiyonu tanısı ile yatırılan hastalar dahil edilmiştir. *İlaç reaksiyonlarının dağılımı incelendiğinde hastaların %54.92'sinde (n=67) ürtiker, %14.75'inde (n=18) makülopapüler döküntü, %11.48'inde (n=14) eritema nodosum, %4.10'unda (n=5) vaskülit, %2.46'sında (n= 3) eritema multiforme ve %2,46'sında (n=2) pruritus saptandı.* Sonuç olarak çalışmamızda en sık ilaç reaksiyonu olarak ürtiker, makülopapüler döküntü ve eritema nodosum gözlenmektedir.

Anahtar Kelimeler: *İlaç, reaksiyon, yatan hasta*

Giriş

İlaç kullanımı son yıllarda artmıştır. Buna bağlı olarak ilaç reaksiyonları tıbbi bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır. İlaç reaksiyonları vücutta herhangi bir organı tutabilmektedir. Ancak deri reaksiyonları gözle görünmekte olduğu için daha çok dikkat çeken reaksiyonlardır (1). İlaca bağlı olan cevap immun sistemle alakalı ise immun yanıttan söz edilir. Allerjik reaksiyonlar vücutla ilk temasta ortaya çıkmaz, doza bağımlı değildir, görünürlüğü kısıtlıdır, allerjik alt yapısı olanlarda da sık ve şiddetlidir. İlaç allerjileri geniş bir çeşitlilik göstermektedir. Döküntüden hayatı tehdit edebilen aşırı duyarlılık reaksiyonlarına kadar bir yelpaze çizebilmektedir (2). Burada önemli bir problem; kişi birkaç ilaç kullanıyorsa allerji etkeni olan ilaç hangisi onu tanımlayabilmektir. Literatürde bu konu ile az sayıda çalışma bulunmaktadır.

Advers ilaç reaksiyonları bir ilacı kullandıktan sonra gelişen istenmeyen bulgulardır. Çok farklı şekillerde ortaya çıkabilirler (3).

Advers ilaç reaksiyonları sağlığa zararlıdır ve istenmeyen reaksiyonlardır. İlacın farmakolojik etkisinin artması veya azalması ile oluşabilirler. Proflaksi veya tedavi dozlarında oluşabilirler (4).

İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumunun tanımlamasına göre advers etki; bir ilacın normal dozlarda ortaya çıkan, zararlı, amaçlanmamış bir etkisi olarak tanımlanmaktadır. Aynı zamanda bu etki ilacın kesilmesini gerektiren, dozu değiştirmeyi gerektiren, hastanın yatış süresini uzatan bir etkidir. Dünya Sağlık Örgütü'nün advers ilaç reaksiyonları tanımına göre; insanlarda profilaksi dozu ve tedavi dozunda ilaçların meydana getirdiği zararlı, beklenmeyen ve istenmeyen bir etki olarak

tanımlanmaktadır. Bu tanımlama, tedavi kusurlarını, zehirlenmeleri ve ilaç suistimali gibi olayları kapsamamaktadır (5).

İlaçların advers etkilerinin izlenmesi gerekmektedir. Türkiye'de de "Türkiye Farmakovijilans Merkezi" bu konu ile ilgili bir birim olarak kurulmuştur. Ancak deri ile ilgili oluşan reaksiyonlar genel olarak bildirilmemektedir. Zamanla veriler arttıkça elimizde bununla ilgili bir veritabanı olacaktır. Bu çalışmada amacımız ilaç reaksiyonu ile yatırılan hastaların yaşı, cinsiyeti, sürekli kullandığı ilaçlar, reaksiyon tipi, ne kadar sürede reaksiyonun meydana geldiği, hangi ilaçların sebep olduğunu belirlemekti.

Yapılacak araştırmanın bu hastalara yönelik izlem ve tedavi başarı oranını olumlu yönde etkileyeceğini mortalite ve morbiditenin azalmasına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Kullanılan ilaç miktarı arttıkça risk artmaktadır. Allerjik reaksiyonlar ilacın çok küçük dozları ile de ortaya çıkabilmektedir (1,2). Allerjik reaksiyon oluşumunda ilacın moleküler özellikleri, kişinin metabolizması, yaş, genetik yapı gibi faktörler rol oynamaktadır (1,2).

Çok hafif bir deri döküntüsünden, kurdeşene, hatta ölümcül tablolara kadar giden şekilde ortaya çıkabilir. İlk yapılması gereken sorumlu ilacın bulunup kesilmesidir. Tedavi daha sonra klinik bulgulara göre düzenlenir (1,2).

Gelişme

Tanımlayıcı tipte planlanan araştırmanın evrenini Ondokuzmayıs Sağlık Uygulama ve Araştırma Hastanesi Acil Servisi'ne 1 Ocak 2016-31 Aralık 2017 tarihleri arasında başvuran ve hastanenin otomasyon kayıtlarından ulaşılan ilaç reaksiyonu tanısı ile yatırılan hastalar dahil edilmiştir. Araştırmada örneklem seçme yöntemine gidilmeyip araştırmaya katılmaya dahil edilme kriterlerine uyan ilgili yıllar arasındaki tüm ilaç reaksiyonu ile yatırılan tüm olgular dahil edilmiştir. *1 Ocak 2016- 31 Aralık 2017 tarihleri arasında* ilaç *reaksiyonu tanısı ile yatırılan kayıtlarına ulaşabildiğimiz 122 hastanın dosyası retrospektif olarak incelendi.* Demografik özellikler, reaksiyonun tipi, reaksiyona yol açtığı düşünülen ilaç grupları, multiple ilaç kullanımının varlığı, ilaç alımından döküntünün başlangıcına kadar geçen süre gibi parametreler kayıt edilmiştir. Çalışmaya Ondokuzmayıs Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulundan 2018/323 no ile etik onay alındı. Verilerin analizinde SPSS paket programı kullanılmıştır.

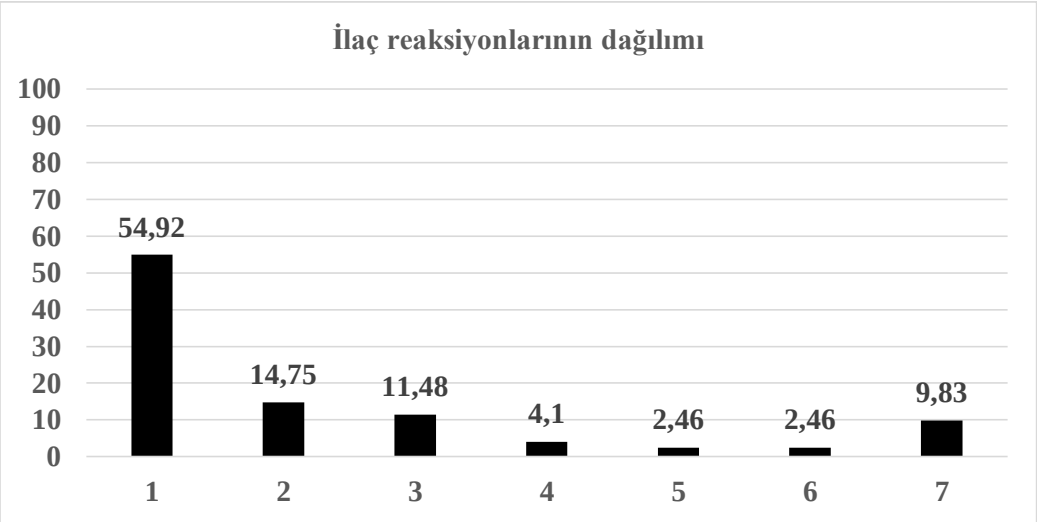
Sonuç

Yatarak tedavi gören hastaların % 53.28'i (n=65) kadın, % 46.72'si (n= 57) erkek idi (Şekil 1).



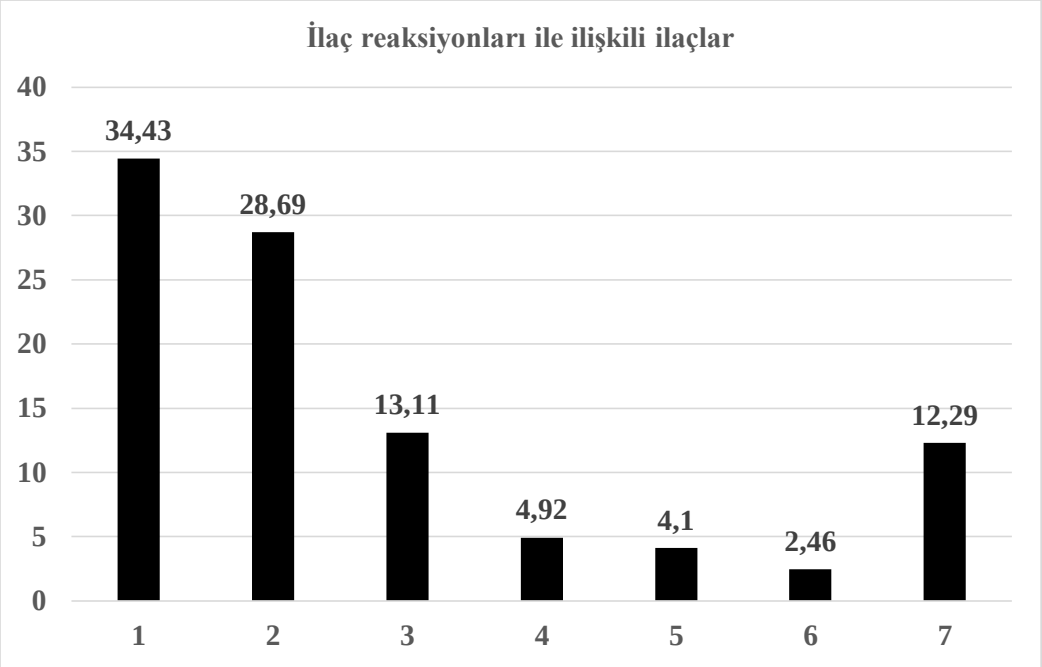
Şekil 1: İlaç reaksiyonlarının cinsiyete göre dağılımı.

İlaç reaksiyonlarının dağılımı araştırıldığında; %54.92 (n= 67) ile ürtiker, %14.75 (n= 18) ile makülopapüler döküntüler, %11.48 (n= 14) ile eritema nodosum, %4.10 (n=5) ile vaskülit, % 2.46 (n= 3) eritema multiforme, % 2.46 (n= 3) ile pruritus saptandı (Şekil 2).



Şekil 2: İlaç reaksiyonlarının dağılımı
1-Ürtiker
2-Makülopapüler döküntüler
3-Eritema nodosum
4-Vaskülit
5-Eritema multiforme
6-Pruritus
7-Diğer

İlaç reaksiyonlarıyla ilişkili olan ilaçlar incelendiğinde ise %34.43 (n= 42) ile antibiyotikler, %28.69 (n= 35) ile analjezikler, %13.11 (n= 16) ile antihipertansifler, % 4.92 (n=6) ile vitaminler, %4.10 (n= 5) ile antigribal ilaçlar, %2.46 (n=3) ile antidiyabetikler saptandı.



Şekil 3: İlaç reaksiyonları ile ilişkili ilaçlar

1-Antibiyotikler
2-Analjezikler
3-Antihipertansifler
4-Vitaminler
5-Antigribal ilaçlar
6-Antidiyabetikler
7-Diğerleri

Tartışmalar

İlaç reaksiyonlarının önemli ve tehlikeli olabileceği unutulmamalıdır. Hemen bir sağlık kuruluşuna başvurulmalı ve hekime danışılmalıdır (6,7). Hastaların tedavi aşamasında ilaç reaksiyonları ile karşılaşmak önemli bir problemdir.

Kişide ilaç allerjisi varsa hangi ilacı alması, hangisinden sakınması konusunda önceden bilgilendirilmesi gerekir. Risk grubundaki kişilere ilaç tedavisi planlanırken dikkatli olunması gerekir.

Sonuç olarak çalışmamızda en sık ilaç reaksiyonu olarak ürtiker, makülopapüler döküntü ve eritema nodosum gözlenmektedir. Kadınlarda oran olarak bir miktar daha fazla sıklıkta gözlenmektedir. Birbirine yakın oranlardadır. Kadınlarda daha fazla gözlenmesi kadınların daha fazla ilaç kullanması ile ilişkili olabilir (2). İlişkili ilaç gruplarında ise en fazla antibiyotiklere, analjeziklere ve antihipertansiflere bağlı olarak ortaya çıkmaktadır. Antibiyotiklerde ve analjeziklerde daha fazla gözlenmesi bu grup ilaçların çok kullanılması ile açıklanabilir.

Analjezikler neredeyse her evde bulunan ilaçlardır. Antibiyotikler de analjezikler gibi sık kullanılmakta ve ilaç reaksiyonları açısından en yüksek risk grubunu oluşturmaktadırlar. Neden antibiyotiklerde daha fazla ilaç reaksiyonu gözlenmektedir, bu sorunun cevabı için belki daha farklı araştırmalar planlanabilir. Prospektif çalışmalar yapılabilir.

Kaynak

1-Balevi Ş. (1997). İlaç reaksiyonları. Genel Tıp Dergisi. 7, 209-15.

2-Adışen E, Karaca F, Gürer MA. (2008). Dermatolojide ilaç reaksiyonları. Türk Dermatoloji Dergisi. 2, 1-5.

3-Erkek E. (2008). Kutanöz ilaç reaksiyonları. Tuzun Y, Gurer MA, Serdaraoğlu S, Oğuz O, Aksungur VL. Dermatoloji. Cilt 1. 3. Baskı. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri.

4-Erdenen F, Canöz MB. (2007). İlaç reaksiyonları ve allerjileri. Nobel Med; 3, 4-15.

5-Dinçer D. (2013). Dermatolojide ilaç reaksiyonları. Turk J Dermatol. 7, 179-184.

6-Öztürk S, Erden İ, Can İ, Uçak H. (2014). Çocuklarda kutanöz ilaç reaksiyonları. Journal of clinical and experimental investigations. 5(4), 632-638.

7-Dertlioğlu SB, Çiçek D, Çoban FG, Halisdemir N. (2012). Dermatoloji polikliniğine başvuran hastalarda gözlenen ilaç reaksiyonları. Türkderm deri hastalıkları ve frengi arşivi dergisi. 46,130-133.

INSAC-18-1163

Alternatif Bitki Büyüme Düzenleyicileri (Mustafa Yorgancılar, Ayşe Soyhan)

Alternatif Bitki Büyüme Düzenleyicileri

Mustafa Yorgancılar[1], Ayşe Soyhan[2]
[1]Kurum Bilgileri, E-mail: Selçuk üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri bölümü-myorg@gmail.com
[2]Kurum Bilgileri, E-mail: Selçuk üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri bölümü-aysealtindag0@gmail.com

Özet: *Bitkiler fizyolojik gelişmelerini devam ettirebilmek için ihtiyaçları olan bazı temel maddeleri kendileri üretirler. Buna bağlı olarak büyüme ve gelişmeyi kontrol eden, oluştuğu yerden bitkilerin diğer kısımlarına taşınıp faaliyet gösterebilen ve çok az konsantrasyonlarda etkisi olan organik bileşiklere büyüme düzenleyicileri denir. Bitki büyüme düzenleyicileri büyüme ve gelişmeyi teşvik edebileceği gibi yavaşlatıcı ve geriletici etkiler de gösterebilir. Bunlardan en yaygın olanları oksinler, sitokininler, gibberellinler ve absisik asit olarak bilinir. Bunlar dışında kalan ve benzer etkiler gösteren brassinosteroidler, tuberonik asit, jasmonik asit, salisilik asit gibi büyüme düzenleyicileri de vardır. Bu derlemede; bitki büyüme düzenleyicileri hakkında genel bilgi verilerek alternatif büyüme düzenleyicileri ele alınmıştır.*
Anahtar Kelimeler: *Bitki büyüme düzenleyicileri, brassinosteroidler, jasmonik asit, salisilik asit*

1. Giriş

Yeryüzünde yaşam kaynağı olan bitkiler belli bir yaşam döngüsüne sahiptir. Bu yaşam döngüsü süresince birçok kimyasal olay meydana gelir. Bitkiler büyüme ve gelişmelerini sürdürmek için bazı temel bileşenler üretir. Büyüme ve gelişmeyi düzenleyen maddeler bitkinin kendisinin oluşturduğu ya da bitkiye dışarıdan verilen, oluştuğu yerden bitkinin diğer kısımlarına taşınıp faaliyet gösterebilen ve çok az konsantrasyonlarda etkisi olan organik bileşiklere büyüme düzenleyicileri denir (Öktüren and Sönmez, 2005). Türkiye de ilk kez 1960 yıllarında çekirdeksiz üzüm de gibberellik asit kullanılmış ve meyve gelişimi sağlanmıştır (Algül ve ark., 2016). Bir bileşiğin bitki hormonu olarak tanımlanması için bitki bünyesinde oluşması, oluştuğu yerden başka yere taşınabilir olması, taşındığı yerde değişik yaşam olaylarını yönetmesi veya düzenlemesi, çok düşük konsantrasyonlarda dahi etkisini gösterebilmesi gerekmektedir (Williams, 2011). Bitki gelişimi yakın zamana kadar beş tip hormon tarafından düzenlendiği düşünülmekteydi. Fakat günümüzde ışık tarafından uyarlan morfolojik değişikliklere sebep olan steroid grubu bitki hormonlarının bulundurduğuna dair inandırıcı kanıtlar vardır. Ayrıca jasmonik asit, salisilik asit gibi sinyal oluşturan çeşitli moleküller keşfedilmiştir (Taiz ve zeiger, 1998).

2. Büyümeyi Teşvik Eden Büyüme Düzenleyicileri

2.1.Oksin grubu

Oksin bitki büyümesini ve hücre uzamasını artırır. Doğal oksinler yapraklar, çiçekler ve tepe tomurcuklarında meydana gelirler ve bitkide yukarıdan aşağıya inerler. Araştırmacılar ilk başta indol asetik asitin (IAA) doğal olarak bitkilerde sentezlendiğini belirtmişlerdir (Williams, 2011). IAA bitkinin büyüme gösteren uç kısımlarında (koleoptil ucu, tomurcuk, yaprak ve kök ucu) oldukça fazla bulunmaktadır (Cox et al. 2018). Oksinin kimyasal yapısının araştırılmasından sonra, yapı olarak IAA'e az veya çok benzeyen birçok kimyasal maddenin bitkilerde aynı etkileri

oluşturduğu belirlenmiştir. IAA dışında en yaygın bulunan oksinler; indol bütirik asit (IBA), naftalin asetik asit (NAA), naftoksi asetik asit (NOAA), 2,4-D, fenil asetik asit (FAA), parakloro fenoksi asetik asit (4-CPA), 2,4,5-triklorofenoksi asetik asit (2,4,5-T)'lerdir (Algül et al., 2016). Bitkide bulunan oksin büyümede önemli rol oynar ve fototropizmaya, gravitropizmaya sebep olur ve koleoptillerin ışığa doğru yönelmesinde rol almaktadır. Yanal(lateral) ve saçak(adventif) köklerin oluşumunu teşvik eder ve yaprak absisyonunun başlamasını geciktirir. İletim dokusu farklılaşmasını uyarır; yüksek oksin ksilem ve floem farklılaşmasını uyarırken, düşük oksin de yalnızca floem farklılaşır (Demirsoy ve Türkan 2000).

2.2. Sitokinin grubu

Bitki dokularında özellikle hücre bölünmeleri sırasında ortaya çıkan,diğer hormonların aksine, hem bitkilerde hem hayvanlarda bulunan kinin yapısındaki organik maddelerdir. Sitokininler başlıca iki gruba ayrılırlar: sentetik phenylurea türevleri, thidiazuron (TDZ) ve N-(2-chloro-4pyridyl)-N'-phenylurea (CPPU) olarak bilinen 1-phenyl1-3-(1,2,3-thiadiazol-5-yl) üre ve doğal olarak meydana gelen adenin türevleri kinetin ve 6 benzyladenine (BA). Sentetik phenylurea türevleri özellikle TDZ adenin türevlerinden daha yüksek etki düzeyine sahiptirler (Te-chato et al., 2008)

Kinetin, benzil adenin ve zeatin sitokininlerin en yaygın olanlarıdır. Genelde genç dokularda bulunurlar. Kinetin benzeri birçok madde çimlenen tohumlardan, akan özlerden ve genç meyvelerden izole edilmiştir. Doğal sitokinin olan zeatin mısır danelerinden elde edilmiş, ayrıca hindistancevizi endosperminde, at kestanesi meyvesinde yüksek oranda bulunmaktadır. Aktif hücre bölünmesine sahip tüm dokular yeterli miktarda sitokinin ihtiva ederler. Özellikle kök meristemlerinde sentezlenir ve daha sonra ksilem aracılığıyla bitkinin yeşil aksamlarına taşınır. Hücre bölünmesinde ve yaşlanmayı geciktirmede etkili olan hormonlardır (Algül ve diğerleri, 2016). Doku kültürü çalışmalarında organ oluşumu ve gelişimine katkıda bulunurlar. Sitokininler ayrıca dormansinin kırılmasında, karbonhidrat transferinin hızlandırılmasın da, tepe sürgünü baskınlığının engellenmesinde etkilidir (Williams, 2011). Doku kültürü çalışmalarda besin ortamlarına ilave edilen en önemli organik bileşikler oksin ve sitokininlerdir. Bu iki bileşiğin dengesine bağlı olarak kök ve sürgün oluşumu kontrol edilebilmektedir. IAA+Kinetin uygulaması hızlı hücre bölünmesine ve hücrelerin sürekli meristematik halde kalmasına sebep olur. Oksin ve sitokinin kabaca eşit konsantrasyonlarda olması durumunda, kallus dokusunda organize olmamış yeni hücreler oluşmaya devam eder (Güleryüz 1982; Westwood, 1993; Kaynak ve Ersoy, 1997).

2.3. Gibberellinler

İlk defa 1926 yılında japon araştırmacılar tarafından bulundu. *Gibberalla fujikuroi* mantarından izole edilmiş, bu mantarın çeltikte aşırı boy uzamasına neden olmasıyla fark edilmiştir (Ferguson and Beveridge, 2009). Günümüzde bilinen 126'ya yakın GA serisi bulunmakta olup, bunların 50'den fazlası bitki tohumlarında bulunmuştur. Ancak ticari amaçla en yaygın kullanılan GA3'tür (Baktır, 2010). Gibberellinlerin en belirgin etkisi hücre uzamasıdır, gövde büyümesinde kırmızı ışığın etkisini tersine çevirerek uzamayı teşvik eder. Bazı tomurcuklarda veya yumrularda dormansisinin kırılmasını sağlar ve çimlenmeyi artırır. Oksinler de olduğu gibi bazı meyve türlerinde partenokarpik meyve gelişimini sağlar (özellikle oksinlerin olmadığı türlerde etkili). Çiçeklenmeden belirli bir süre önce verildiğinde çekirdeksizliği, çiçeklenmeden sonra verildiğinde ise tane irileşmesini sağlar. Üzümlerde dane ve salkım büyüklüğünü artırmak amacıyla kullanılmaktadır. Işığa hassas olan tohumlarda çimlenmeyi teşvik eder ve büyümenin geniş devresini uzatarak bitkilerin uzun süre yeşil kalmasını sağlar (Olszewski et al., 2002; Rao et al., 2002). Özellikle yeşil aksamı yenilen sebzelerle çiçekçilikte çok önemlidir.

3. Büyümeyi Engelleyici Büyüme Düzenleyicileri

3.1. Absisik asit

Oksin, gibberellin ve sitokinin gibi büyümeyi hızlandırıcıların doğal antagonistidir (Kumlay ve Eryiğit, 2011). Bitkilerin hemen her yerinde ve her zaman bulunur. Yalnız çevre şartları değiştikçe azalır veya çoğalır. Buna bağlı olarak da fizyolojik olaylarda etkisi de değişir. Normalde dormansi halindeki tohum ve tomurcuklarda yüksek miktarlarda bulunmakta ve dormansiyi sürdürücü bir etkiye sahip olduğu düşünülmektedir. Ticari olarak kullanımı pek olmasa da zaman zaman büyümeyi engelleyici olarak kullanılmaktadır. Bitkiler bünyelerinde ürettikleri ABA'yı yaprak dökülmesi olacak bölgelere gönderirler ve bu yolla sonbaharda yaprak dökülmesi görülür. Bitkisel üretimde ABA hem tabi olarak hem de sentetik olarak üretilebilmektedir. ABA genel olarak stres hormonu olarak bilinir ve olumsuz çevre koşullarına karşı bitkinin hayatta kalmasında görev yapar. Köklerde kloroplast bulunmadığından ABA köklerde sentezlenmemektedir. Dormansi haldeki tomurcuk ve tohumlarda yüksek miktarlarda bulunarak dormansinin sürmesine neden olduğu düşünülmektedir (Kumlay ve Eryiğit, 2011). Tek yıllık bittkilerde tohum, iki ve çok yıllık bitkilerde ise tomurcuk ve yumru gibi depo organlarında büyümeyi engeller. Danedeki depo proteini üretimini uyarır ve aynı zamanda tohumların erken çimlenmesinin engellenmesinden de sorumludur (Seçer, 1989; Raven et al., 1992; Kaynak ve Ersoy, 1997).

3.2.Chlormequat Chlorur (CCC=Cycocel) ve Daminozid (Antigibberellin)

Bitki boyunun uzamasına engel olan sentetik bitki büyüme engelleyicisidir. Bu nedenle tahıllardaki yatmayı engellemek için yaygın olarak kullanılmaktadır. Ayrıca üzümlerde meyve tutumunun artırılması (CCC), elmalarda antosiyanin sentezinin artırılması, hasat öncesi meyve dökümünün azaltılması ve depo zararlılarının azaltılmasında (daminozid) uygulanmaktadır (Kaynak ve Ersoy, 1997). Soya fasülyesinde yapılan bir çalışmada; sap başına bakla sayısını, çiçek tomurcuğu oluşumunu, baklada ki tane sayısını ve toplam bakla verimini artırdığı belirlenmiştir (Moniruzzaman, 2000). Kanserojen etkisi olduğu inancıyla da kullanımı süs bitkileriyle sınırlı kalmıştır (Sağlam, 1991). Açelya, sardunya gibi süs bitkilerinin gelişmelerini engellemek, bitki başına tomurcuk ve çiçek sayısını artırmak için kullanılmaktadır.

3.3.Maleik Hidrazid (MH)

Hücre bölünmesine ve odunsu bitkilerde tomurcuk oluşumuna engel olmaktadır. Soğan ve yumrularda çimlenmeyi kontrol etmek için kullanılmaktadır. Sentetik bileşik hasat öncesi yapraklara uygulanır ve hızla depo organlarına taşınır. Genellikle fazla hasara neden olmasından dolayı, kullanımı çim bitkileriyle sınırlı kalmıştır (Kaynak ve Ersoy, 1997).

3.4. Ancymidol

Bitkilerde boğum arası uzunluğunu azaltmada kullanılan sentetik bitki büyüme engelleyicisidir. Özellikle süs bitkileri yetiştiriciliğinde kullanılır ayrıca büyümeyi geriletici ve GA içeriğini düşürücü etkide bulunmaktadır (Kaynak ve Ersoy, 1997).

4. Alternatif Büyüme Düzenleyicileri

4.1. Salisilik asit

Salisilik asit 1828 de Alman araştırmacı Wiln Buchner tarafından söğüt ağacının yaprak ve kabuklarından izole edilmiştir. Ticari üretimi aspirin adı altında Almanya da gerçekleştirilmiş daha sonra salisilik asit adını almıştır (Chen et al., 2009; Medina et al., 2017; Belt et al., 2018).

Hormonların klasik tarifinde olduğu gibi SA sentezlendiği ve dışardan uygulandığı yerden floem yoluyla bitki bünyesinde farklı organlara kolayca taşınmaktadır (Baktır, 2010). Salisilik asit (SA), bitkilerde birçok metabolik ve fizyolojik cevabı oluşturan ve dolayısıyla bitki büyüme ve gelişmesini etkileyen içsel bir bitki büyüme düzenleyicisidir (Hayat et al. 2010). SA, lokal patojen saldırısına karşı bitki savunma cevaplarında (hipersensitif cevap) ve sistemik kazanılmış dirençte önemli rol oynamaktadır (Alverez 2000). Kantaron (*Hypericum perforatum* L.) bitkisin kallus ve mikroçoğaltım kültürlerinde sekonder metabolit içeriğinin artırılması için salisilik asit elisatör olarak kullanılmıştır. Uygulama yapıldıktan sonra salisilik asidin etkileri günlere göre belirlenmiş ve en fazla sekonder metabolit verimi 14. gündeki kültürlerden elde edilmiştir (Gandsozka ve ark., 2012)

4.2. Salisatlar

Salisilik asit ile aynı aktiviteyi gösteren bitki fenolü olan bir bileşiktir. Çok sayıda bitkide doğal olarak bulunduğu bilinmesine rağmen 34 civarında bitki türünden izole edilebilmiştir. Bitkilerde çiçeklenmeyi teşvik ettiği, termogenik bitkilerde ısı üretimini ve dolayısıyla zararlılara diranci artırdığı belirlenmiştir (Raskin, 1992). Lopez- Delgado ve Scott (1997) patates mikro bitkilerinin bulunduğu ortama asetil salisilik asit (Aspirin=ASA) ilavesiyle, bu ortamlarda %100 yumru oluştuğunu belirlemişlerdir.

4.3. Tuberonik Asit

Patates yapraklarından ve yaşlı patates yumrularından elde edilen bu bileşik kimyasal yapı bakımından jasmonik asite benzer. Patates bitkisinde yumru birikimine katkısı olduğu bilindiğinden, in vitro yumru elde edilmesini teşvik etmek için kullanılır (Koda ve Okazawa, 1988). Tuberonik asit olarak adlandırılan 'aglycone' adlı bileşik, sürgünlerin geliştiği agar ortamına ilave edildiğinde, tek boğumlu sap filizlerinde yumru oluşumunu teşvik ettiği görülmüştür (Koda et al., 1991).

4.4. Brassinosteroidler

Altıncı grup bitki hormonudur. Yeni bir bitki hormon sınıfı olan BR'ler bitkilerde sıklıkla rastlanan steroidlerin spesifik bir grubudur. BR'ler bitkilerde büyüme ve gelişme üzerinde çeşitli düzenleyici aktivitelere sahiptir (Cao et al., 2005; Houimli et al., 2008; Shahbaz et al., 2008). BR'lerin çok düşük konsantrasyonlarında, hücre bölünmesi, uzaması, genişlemesi, fotomorfogenezis, reproduktif organlarda gelişim, polen tüpü gelişimi, senesens ve verim artışı gibi bitki büyüme ve gelişmesinde düzenleyici görevlerin yanı sıra çevresel streslere karşı adaptasyonda etkili oldukları tespit edilmiştir (Kim, 1991;NASAR, 2014). BR'ler en fazla polen ve tohumlarda yer alırlarken sürgün, meyve, gal, anter, çiçek tomurcukları ve kambiyal bölgeler de bulunabilmektedir (Zullo, M.A.T., and Adam, 2002). BR'lerin fizyolojik bu etkisi ilk kez fasulye ikinci internod deneyi ile gösterilmiştir. Diğer deney ise, çeltikte yaprak eğilmesi biyolojik deneyidir. Çeltikte yaprak ayasının eğilmesine BR'in teşvik ettiği hücre genişlemesi sebep olmuştur. Yaprak ayasının eğilmesi etilenin sebep olduğu epinastiye benzer bir durumdur. Fakat bu deneyde BR'ler, çeltik laminasının yaprak kınına değdiği bölgede üst yüzeyde bulunan hücreler, alt yüzeydeki hücrelere nazaran daha çok uzamış böylece yaprağın dikey olarak dış kısma doğru eğilmesine sebep olmuştur.

4.5. Jasmonik Asit

Jasmonatlar ilk kez yasemin bitkisinden izole edilmiş ve adını bu bitkiden almıştır (Fan et al., 1998). Linoleik asitten sentezlenen jasmonat bitkilerin böceklere ve pek çok fungus patojenine karşı savunmasını aktive eder. Jasmonatlar çiçekler, yapraklar, kökler ve olgunlaşmamış

meyveler tarafından sentezlenir ve hastalık ve zararlılara karşı dayanıklılığı artırır (Baktır, 2010; Medina ve ark., 2017). Ayrıca anter ve polen tüpü çimlenmesinde de etkilidir (Muratoğlu ve ark., 2010). Bitki büyüme şekillerini düzenler. Birçok savunma tepkisini etkinleştiren bir stres hormonudur. Menekşe bitkisiyle yapılan bir araştırmada alkoloid biyosentezi kodlayan çeşitli genleri etkinleştirmek suretiyle JA ya yanıt veren bir transkripsiyon faktörü saptanmıştır (Van der fits ve memlink 2000). Ayçiçeği (*Helianthus annus L.)* hücre kültürlerinde, jasmonik asit elisatör olarak kullanılarak α-tocoferol (Gala ve ark., 2005), vişne *(Prunus cerusus)* kallus kültüründe de siyanidin glikozitlerinin üretimi artırılmıştır (Blando ve ark., 2005). Jasmonik asidin patates bitkisinin büyüme ve gelişiminde özellikle yumru oluşumunda önemli rolü olduğu ve mikro yumru elde etmede etkisi olabileceği belirtilmiş ve birçok araştırma yapılmıştır (Van den Berg ve Ewing, 1991; Martin-Closas ve ark., 2000; Koda ve Kikuta, 2001; Kumlay ve Eryiğit, 2011).

4.6. Strigaloktonlar

Yakın zamanda yeni fitohormonlar olarak tanımlanmıştır (Gomez Roldan ve ark., 2008; Umehara ve ark., 2008). Strigaloktanlar karotenoid türevi terpenoid laktonlardır (Matussava ve diğerleri; 2005). Sürgünün alt kısımlarında ve köklerde bulunur (Dun ve ark., 2009). Köklerde üretilen strigaloktonlar yukarıya doğru taşınır ve lateral tomurcukların büyümesini engeller (Ferguson ve Beveridge, 2009). Filizlere uygulandığında sürgün uzunluğunu kısaltır (Brewer et al., 2009).

5. Sonuç ve Öneriler

Ülkemizde BBD kullanımı çeşitli sorunlardan dolayı yaygın değildir. Ancak örtü altı sebzeciliği gibi alanlarda başarıyla uygulanmaktadır. Özellikle domates ve patlıcanda partenokarpik meyve tutumunun sağlanması, muz ve limon gibi meyvelerin sarartılmasında pazar isteklerine göre piyasaya sürülmesi günümüzde oldukça yaygındır. Fizyolojik olayların gelişimini değiştiren BBD'lerin yanlış kullanımından kaynaklanan sağlıkla ilgili problemlerin ortaya çıkmasıyla, bu maddelerin kullanımında bazı sınırlamalar getirilmiş ve kullanımı ruhsata bağlanmıştır. Bazen düşük konsantrasyonlarda büyümeyi artırabilen BBD, konsantrasyonu artırıldığında büyümeyi engelleyebilmektedir. Bu nedenle uygulama zamanlarının ve konsantrasyonlarının iyi ayarlanması gerekmektedir. Yanlış zamanlarda ve aşırı dozlarla yapılan uygulamalar ürünlerde şekil bozukluklarına, kofluklara ve ürün üzerinde tahribatlara yol açmaktadır. Bu maddeler, biyolojik birikim yolu ile besin zincirine katılmakta ve canlılar için çeşitli sağlık problemlerine neden olmaktadırlar. Laboratuvar koşullarında araştırmacılar tarafından yapılan çeşitli çalışmalarda BBD'lerin canlıların enzim yapıları, enzim seviyeleri, bazı organları ve uzuvları üzerinde tahribatlara neden olduğu ispatlanmıştır. Dolayısıyla hem ekosistemin korunması hem de ürün verimliliğinin sağlanması için bu kimyasalların kullanımı gelişmiş ülkelerde sıkı kontrollere tabi tutularak yapılmaktadır. Büyümeyi teşvik edici hormonların açıklanmasında da görüldüğü gibi bu maddelerin bir kısmının bitkinin genetik yapısında mevcut olduğu ve zararlı olmadığı görülmektedir. Uygulama zamanlarının iyi ayarlanması, konsantrasyonlarının ayarlanması ve doğal kökenli olması, yasak olanların uygulanmaması ve uzman kişilerce uygulanması koşuluyla hormonların bitki yetiştiriciliğinde çok önemli ve yararlı fonksiyonları görülecektir. Özellikle son yıllarda biyoteknoloji alanında in vitro şartlarda yapılan doku kültürü çalışmalarında kök, yumru ve sürgün oluşumunu teşvik edici etkiler belirlenmeye çalışılmıştır.

6. KAYNAKLAR

Algül, B.E., Tekintaş, F.E., and Dalkılıç, G., (2016). Bitki Büyüme Düzenleyicilerinin Kullanımı ve İçsel Hormonların Biyosentezini Arttırıcı Uygulamalar Adnan Mend. Üniv. Zir. Fak. Der. 13(2): 87-95.

Alverez, A.L., (2000). Salicylic acid in machinery of hypersensitive cell death and disease resistance. *Plant Molecular Biology*, **44**, 429–442.

Amzalling, G.N., and Vaisman, J., (2006). ‘‘Influence of brassinosteroids on initiation of the root gravitropic responce in *Pisum sativum* seedlings’’, Biologia Plantarum, 50 (2): 283-286 .

Ashraf, M., Akram, N.A., Arteca, R.N., Foolad, M.R., (2010). ‘‘The physiological, biochemical and molecular roles of brassinosteroids and salicylic acid in plant processes and salt tolerance’’, Critical Reviews in Plant Sciences, 29: 162-190.

Baktır, İ., (2010). Bitki Büyüme Düzenleyicileri Özellikleri ve Kullanımları. Hasad Yay.

Brewer, P.B., Dun, E.A., Ferguson, B.J., Rameau, C., and Beveridge, C.A., 2009. Strigolactone Acts Downstream of Auxin to Regulate Bud Outgrowth in Pea and Arabidopsis. Plant Physiology, 150: 482-493

Chen, Z., Zheng, Z., Huang, J., Lai, Z., and Fan, B., (2009). Biosynthesis of salicylic acid in plants.Plant Signaling & Behavior.4(6):493-496.

Clouse, S.D., and Sasse, J.M., (1998). ‘‘Brassinosteroids: essential regulators of plant growth and development’’, Annual Review of Plant Physiology and Plant Molecular Biology, 49: 427-451.

Cox, C.E., Brandl, M.T., de Moraes, M.H., Gunasekera, S., and Teplitski, M., (2018). Production of the Plant Hormone Auxin by Salmonella and Its Role in the Interactions with Plants and Animals. Front. Microbiol. 8:2668. doi: 10.3389/fmicb.2017.02668

Dun EA, Brewer PB, Beveridge CA. 2009. Strigolactones: discovery of theelusive shoot branching hormone.Trends in Plant Science14: 364–372.

Fan, X., Matheis, J.B., and Fellman, J.K., (1998). A Role for Jasmonates in Climacteric Fruit Ripening.Planta. 204: 444-449.

Fan, X., Matthesi, J.P., Fellman, J.K.C., Patterson, M.E., (1997). Changes in jasmonic acid concentration during early development of apple fruit, Physiol. Plant, 101, 328-332.

Ferguson, B.J., and Beveridge, C.A., (2009). Roles for Auxin, Cytokinin, and Strigolactone in Regulating Shoot Branching. Plant Physiology. 149: 1929-1944.

Gomez-Roldan V, Fermas S, Brewer PB, Puech-Page`s V, Dun EA, PillotJP, Letisse F, Matusova R, Danoun S, Portais JCetal.2008.Strigolactone inhibition of shoot branching.Nature455: 189–194

Güleryüz, M., (1982). Bahçe ziraatında büyütücü ve engelleyici maddelerin kullanılması ve önemi, Atatürk Üniversitesi Yayınları, No:279.

Hayat, S., Ali, B., and Ahmad, A., (2007). Salicylic Acid: Biosynthesis, Metabolism and Physiological Role in Plants. Springer, Netherland

Kaynak, L., Ersoy, N., (1997). Bitki Büyüme Düzenleyicilerinin genel özellikleri ve kullanım alanları, Akd. Ünv. Zir. Fak. Dergisi,10, 223-236.

Kim, S. K., (1991). Natural occurence of brassinosteroids, In: Brassinosteroids Chemistry, Bioactivity and Applications, (Eds, H. G. Cutler, T. Yokota, and (G. Adam), American Chemistry Society, Washington, DC, pp 26-35.

Koda, Y., Kikuta, Y., Tazaki, H., Tsujino, Y., Sakamura, S., Yoshihara., T., (1991). Potato tuber -inducing activities of jasmonic acid related compounds, Phytochemistry, 30, 1435-1438.

Koda, Y., Okazawa., Y., (1998). Detection of potato tuber-inducing activity in potato leaves and old tubers., Plant Cell Physiol., 29, 969-974.

Kumlay AM, Eryiğit T (2011) Bitkilerde Büyüme ve Gelişmeyi Düzenleyici Maddeler: Bitki Hormonları. Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi 1(2): 47-56.

Lincoln Taiz ve Eduardo Zeiger, (2008). Plant physiology, Prof. Dr. İsmail Türkan, Palme yayıncılık, Ankara- Sıhhıye, 423-539

Lopez-Delgado, H., Scott, I.M., (1997). Induction of in vitro tuberization of potato microplants by acetylsalicylic acid, J. Plant Physiology, 151: (1), 74-78.

Matusova R, Rani K, Verstappen FW, Franssen MC, Beale MH,Bouwmeester HJ. 2005. The strigolactone germination stimulants of the plant-parasiticStrigaandOrobanchespp. are derived from thecarotenoid pathway.Plant Physiology139: 920–934.

Medina, A.M., Appels, F.V.W., and van Wees., S.C.M., (2017). Impact of salicylic acid and jasmonic acid-regulated defences on root colonizationby Trichoderma harzianum T-78. Plant Signaling & Behavior, 12:8, e1345404, DOI:10.1080/15592324.2017.13454044

Moniruzzaman, M., (2000). Effect of cycocel (CCC) on the growth and yield manipulation of vegetable soybean, Agricultural Research Center Report, 1-16.

Muradoğlu, F., Yıldız, K., Balta, F. (2010). Methyl Jasmonate influences of pollen germination and polen tube growth of apricot (*Prunus armeniaca* L.). Yüzüncüyıl Üniv. Bil. Derg. 20(3): 183-188.

Nasar, A.H., (2004). Effect of homobrassinolide on in vitro growth of apical meristems and heat tolerance of banana shoots. International Journal of Agriculture & Biology. 06 (5): 771–775.

Olszewski, N., Sun, T., and Gubler, F., (2002). Gibberellin Signaling: Biosynthesis, Catabolism and Response pathways. Plant Cell. 14: 61-80.

Öktüren, F., and Sönmez, S., (2005). Bitki Besin Maddeleri ve Bazı Bitki Büyüme Düzenleyicileri (hormonlar) Arasındaki İlişkiler. Derim. Batı Akd. Tar. Arş. Ens. 22 (2): 20-30.

Rao, R.S.S., Vardhini, B.V., Sujatha, E., and Anuradha., S., (2002). Brassinosteroids-A New Class of Phytohormones.Current Science. 82(10): 1239–1245.

Rao, S.S.R., Vardhini, B.V., Sujatha, E., Anuradha, S., (2002). ‘‘Brassinosteroids- a new class of phytohormones’’, Current Science, 82 (10): 1239-1245.

Raskin, L., (1992). Role of salicylic acid in plants, Annu Rev Plant Physiology and Plant Molecular Biology, 43, 439-463.

Sağlam, N., (1991). Bitki Büyümesini Düzenleyiciler ve Kullanım Alanları. Tarımda Kaynak, 2: (3), 52-55.

Sasse, J.M., (2003) ‘‘Physiological actions of brassinosteroids: an update’’, Journal of Plant Growth Regulation, 22: 276–288.

Savaldi-Goldstein, S., and Chory, J., ‘‘Brassinosteroids’’, Editors: Taiz, L., and Zeiger, E., (2006). ‘‘Plant Physiology, Fourth Edition’’, ISBN: 0878938567, Sinauer Associates, Sunderland, Massachusetts, 617-634.

Seçer, M., (1989). Doğal Büyüme Düzenleyicilerin (Bitkisel Hormonların) Bitkilerdeki Fizyolojik Etkileri ve Bu Alanda Yapılan Araştırmalar. Derim. 6(3): 109-124.

Te-chato, S., Hilae, A., In-peuy K., (2008). Effects of cytokinin types and concentrations on growth and development of cell suspension culture of oil palm. Journal of Agricultural Technology, V. 4(2): 157-163.

Umehara M, Hanada A, Magome H, Takeda-Kamiya N, Yamaguchi S.2010. Contribution of strigolactones to the inhibition of tiller budoutgrowth under phosphate deficiency in rice.Plant & Cell Physiology51: 1118–1126

Van den Berg, J.H., Ewing, E.E., (1991). Jasmonates and their role in plant growth and development, with special reference to the control of potato tuberization, Am. Pot. J., 68, 781-797.

Williams, M.E., (2011). Introduction to Phytohormones. Teaching Tools in Plant Biology: Lecture Notes. The Plant Cell (online), doi/10.1105/ tpc. 110.tt0310

Zullo, M.A.T., and Adam, G., (2002). 'brassinosteroid phytohormones-structure, bioactivity and applictions', Brazilian Journal of Plant Physioglogy, 14(3):143-181.

INSAC-18-1164

Android Based Control of Baby Stroller Driven By Voice Command

(Kemal DELİHACIOĞLU, Hakan GÜNEŞ)

Android Based Control of Baby Stroller Driven By Voice Command

Kemal DELİHACIOĞLU[1],Hakan GÜNEŞ[2]
[1] *Doç. Dr., Kilis 7 Aralık University, Faculty of Engineering and Architecture, Kilis,Turkey, E-mail: kemal@kilis.edu.tr*
[2] *Master, Kilis 7 Aralık University, The Institute for Graduate Studies in Sciences and Engineering, Kilis, E-mail: hakangunes@outlook.com.tr*

Summary: *The main objective of this study is to develop a more comfartable life for parents especially with physical disabilities to provide control of the baby carriage without requiring physical power.This study aims to design a stroller that can be controlled by voice commands. By this way,the disabled parent will not need to use a seperate physical force while using the stroller and will be able to live a more comfartable life. An interface is designed by using the Android Studio for the program that controls the stroller. By installing this the interface to the Android device enables to communicate between the phone's Bluetooth feature and Bluetooth integrated in the stroller. In the study, Ardunio Uno R3 card which is an electronic development card was used and the codes of the Study were written in ardunio editor. The baby carriage can be controlled with voice commands for 5 different movements,including forward,backward, right and left and stop.*

Keywords: *android, arduino, voice commands, control.*

Giriş

Teknolojik araçların gelişmesi ile birlikte birçok sistem daha kolay kontrol edilmektedir. Ebeveynlerin daha rahat bir yaşam sürmelerini sağlamak problemin ana hedefidir. Bu çalışmada amaç özellikle fiziksel engeli bulunan ebeveynlerin fiziksel güç gerekmeden bebek arabasının kontrolünü sağlamalarıdır. Bunun yanında herhangi bir engeli olmayan ebeveynlerin ise yaşamlarını kolaylaştırmaktır. Çalışmada sesli komutlar ile kontrol edilebilen bir bebek arabası tasarımı hedeflenmiştir. Bu çalışma ile ebeveynlerin ve engelli bireylerin teknoloji kullanılarak sınırlandırıcı faktörlerin telafi edilmesiyle kendi yaşamlarında ve çocuklarının yaşamlarında daha etkin hale gelmeleri sağlanmakta ve bağımsız yaşamalarını kolaylaştırmaya yardımcı olunabilmektedir. Geliştirilen uygulamada fiziksel güç kullanmadan sesli komutlar ile bir bebek arabasının hareketi ve kontrolü amaçlanmıştır. Böylece bebek arabasını kullanan ebeveynin ayrı bir kuvvet uygulamasına gerek kalmayacaktır. Çalışmanın kodlama aşamasından önce hareket edebilecek ve bir sonraki aşamada bebek arabası olarak düzenleyebileceğimiz bir prototip hazırlanmıştır. Bebek arabasınının kontrolünü sağlayan program için Android Studio kullanılarak arayüz tasarlanmıştır. Bu arayüz Android cihaza yüklenerek telefonun Bluetooth özelliğinden bebek arabasına bağlı durumda olan Bluetooth entegresi ile haberleşmesi sağlanmıştır. Çalışmada elektronik geliştirme kartı olan Arduino Uno R3 kartı kullanılıp çalışmaya ait kodlar arduino editöründe yazılmıştır. Bebek arabası ileri, geri, sağa ve sola ve dur olmak üzere 5 farklı hareket için verilen sesli komutlarla kontrol edilebilmektedir. Ayrıca bu hareketleri ve kontrolü sağlayan butonlar da çalışmaya eklenebilir.

Çalışmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı fiziksel engeli bulunan ebeveynlerin bebek arabalarını kullanırken harcadıkları fiziksel gücü ortadan kaldırmaktır. Çalışmada sesli komutlar ile hareket eden ve kontrolü sağlanan bir bebek arabası tasarımı hedeflenmiştir. Bu şekilde fiziksel engeli olan bireylerin bebek arabalarını kontrol etmek için ayrı bir kuvvet uygulamasına gerek kalmayacak ve daha rahat bir yaşam sürdürebilecektir. Çalışmada bebek arabası prototipi hazırlanmış ve uygulamanın gerçekleştirilmesi için Arduino kartı kullanılmıştır.

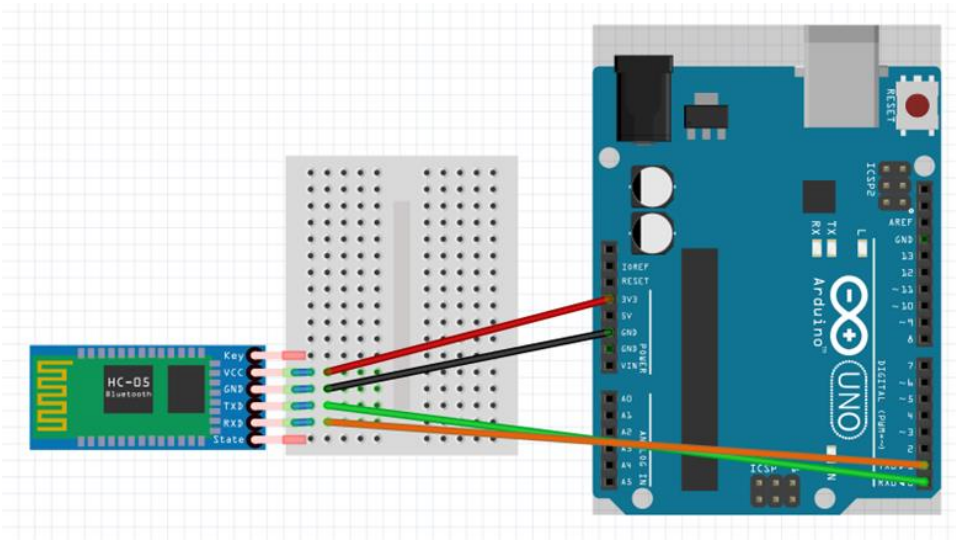
Arduino

Arduino Processing/Wiring dilinin bir uygulamasını içeren elektronik bir geliştirme kartıdır. Arduino açık kaynaklı bir uygulamadır. Arduino üzerinde 1 adet Atmel AVR mikroişlemci, 5 volt regüle entegresi ve bir 16 MHz kristal osilator vardır. Arduino yazılımı bir IDE(geliştirme ortamı) ve kütüphanelerden oluşmaktadır. Arduino basit elekronik çalışmalardan karmaşık robotik çalışmalara kadar birçok uygulamada kullanılabilmektedir [1].

Çalışmamızda Arduino Uno R3 kartı kullanılıp kodlar ise Arduino Web Editöründe yazılmıştır.

Bluetooth HC-06 Modülü

Bluetooth kısa mesafeler için geliştirilen bir haberleşme protokolüdür. Arduino çalışmalarında genellikle HC-05 veya HC-06 Bluetooth modülleri kullanılmaktadır [2]. Bu çalışmada kullandığımız bluetooth modülünün Arduino Uno R3'e bağlantısının temsili Şekil 1' de verilmiştir.

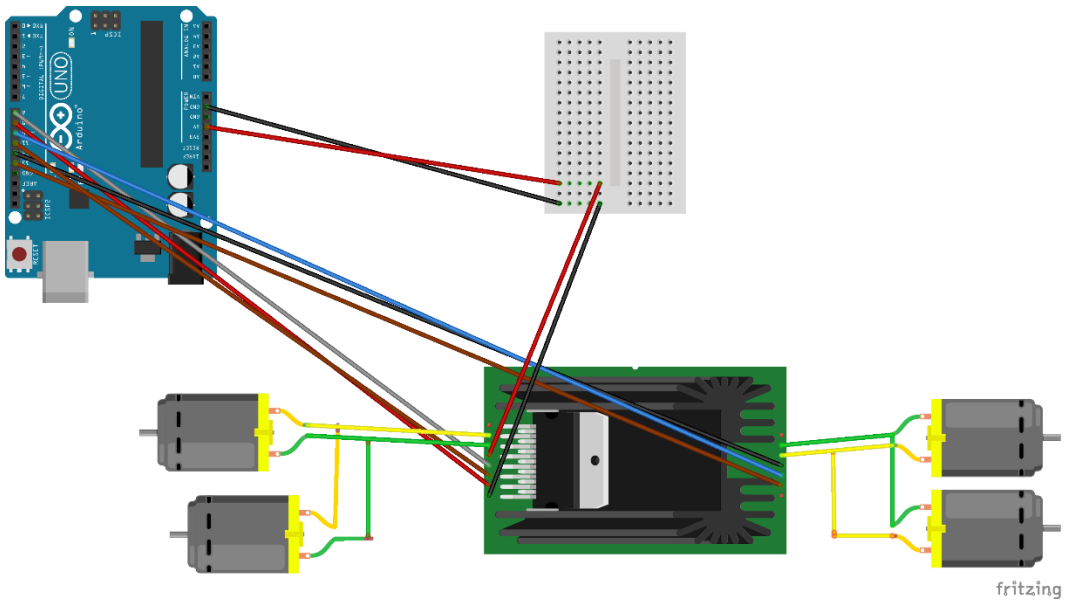


Şekil 1. Bluetooth Modülünün Arduino ile Bağlantısı

L298N Motor Sürücü Kartı

L298N uygulamamızda dc motorların hız ve yönlerini kontrol etmek için kullandığımız motor sürücü kartıdır. Bu kartın özellikleri aşağıdaki gibidir:

- Çift H-köprülü motor sürücü
- L298N motor sürücü entegresi
- 4 DC motor çift yönlü kontrol edilebilir
- Dahili 5V voltaj regülatörü
- 5V-35V sürüş voltajı
- 2A maksimum akım [3].



Şekil 2. L298N Entegresi ve Arduino Bağlantısı

Motor sürücü kartının arduino ve motorlara bağlantı şeması Şekil 2'deki gibidir. Bu bağlantıların arduino ile pin bağlantıları ise aşağıda verilmiştir.

Tablo 1. L298N Entegresi ile Arduino Bağlantı Pinleri

Arduino	**Motor Sürücü**
6	INPUT 1
10	INPUT 2
5	INPUT 3
9	INPUT 4

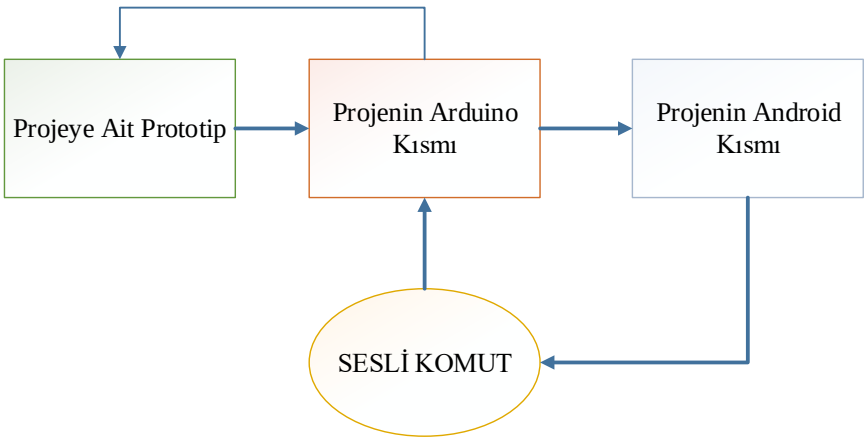
Tablo 2. L298N Entegresinin Motorlara Bağlantı Pinleri [4].

Motor	**Motor Sürücü**
MotorA1	OUTPUT
MotorA2	OUTPUT
MotorB1	OUTPUT
MotorB2	OUTPUT

Bu çalışmada kullanılan L298N motor sürücü kartının arduino ve motorlara bağlantı pinleri Tablo 1 ve Tablo 2'de gibidir.

Yöntem

Bu çalışmaya ait uygulama dört temel aşamada planlanarak gerçekleştirilmiştir.



Şekil 3. Uygulama Yapım Şeması

Şekil 3'te verilen şemaya göre her bir aşamada hangi işlemlerin yapıldığı aşağıda sırayla açıklanmıştır:

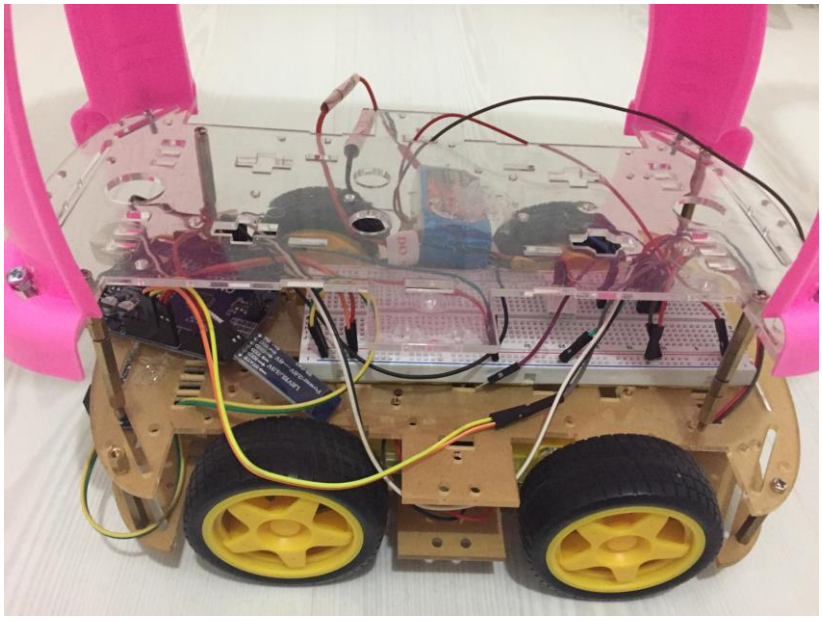
1.aşama: İlk aşamada çalışmaya uygun bir prototip hazırlanmıştır. Bebek arabası kontrolü için uygun bir tasarım oluşturulmuştur.

2.aşama: Arduino yani elektronik geliştirme kartına yükleyeceğimiz kodların yazım aşamasında Arduino web editörü kullanılarak kodlarımız yazılmıştır. Arduino kodları önce ses faktörü olmadan fonksiyon halinde yazılıp her bir fonksiyon test edilerek ilerleme sağlanmıştır.

3.aşama: Üçüncü aşamada sesli komutu Arduinoya iletmek için Android Studio kullanılarak tasarlanan bir arayüz oluşturulmuş ve kodlar da bu editör üzerinden yazılmıştır. Uygulama için hazırlanan tasarımda bluetooth ve mikrofon özelliği kullanılmıştır.

4.aşama: Verilen sesli komutlara göre arduinoya iletilecek bilgi için kodlar android ve arduino için düzenlenmiştir. Ses faktörünün eklenmesiyle arduino kodları güncellenip uygulama prototip üzerinde test edilmiştir [4,5].

Bu çalışmada uygulama için Fritzing programında hazırladığımız Şekil 1 ve Şekil 2 deki devre bağlantılarının prototip üzerinde gerçekleştirdiğimiz şekli Görsel 1'de verilmiştir.



Görsel 1. Uygulamaya Ait Devre Bağlantısının Gerçek Görünümü

Görsel 1' de verildiği gibi 1 adet Arduino Uno, 1adet board üzerinde HC-06 Bluetooth modülü ve L298N motor sürücü entegresi kullanılmıştır.

Motorların Android'den sesli olarak verilen komutlara göre sağa, sola, ileri, geri gitmesini ve durmasını sağlayan komutlar fonksiyonlar halinde yazılarak gelen komuta göre çalıştırılıp test etme işlemi gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın Arduino kısmına ait kodlar arduino editöründe yazılmıştır.



Görsel 2. Uygulama Prototipinin Gerçek Görünümü

Android Studio ile geliştirilen mobil uygulama aracılığıyla gönderilen sesli komut ile arabanın kontrolünü sağlayan arduino geliştirme kartı kullandığımız uygulamanın gerçek tasarım görüntüsü Görsel 2' de verilmiştir.

Tartışma ve Sonuç

Bu çalışmada bebek arabası tasarımına benzeyen bir tasarım oluşturulmaya çalışılmıştır. Çalışmada dört adet DC motor kullanılmıştır. Her bir motorun ileri ve geri dönme hareketlerinden yola çıkılarak bebek arabasının ileri gitme, geri gitme, sağa dönme, sola dönme ve durma hareketlerini sağlayacak fonksiyonlar yazılmıştır. Motorların yani tekerleklerin hareketi kontrollü olarak her bir yön için sağlandıktan sonra bluetooth ile bağlanıp sesli komutlarla arabayı kontrol işlemine geçilmiştir. Burada bluetooth ile bağlantı sağlamada herhangi bir problem yaşanmamıştır. Fakat gönderilen sesli komutların bazen farklı benzer sesler olarak algılandığı tespit edilmiştir. Sonuç olarak android mobil uygulama geliştirme ve arduino ile uygulamamız başarılı bir şekilde gerçekleştirilmiştir. Geliştirdiğimiz uygulama üzerine farklı fonksiyonlar eklenebilir ve geliştirilebilir bir uygulamadır. Bu uygulama özellikle engelli bireylerin yaşamlarını daha iyi bir şekilde sürdürebilmelerine yardımcı olması düşüncesiyle geliştirilmiş bir uygulamadır.

Kaynaklar

[1] Erbir, M.A.(2015). Android ve web tabanlı uzaktan araç denetleyici tasarımı: Kırıkkale Üniversitesi / Fen Bilimleri Enstitüsü / Bilgisayar Mühendisliği Anabilim Dalı.

[2] Yalman, S. Irmak, M.C. Haşıloğlu A. (2015). A mobile-based approach to monitor biomedical signals: 2015 Medical Technologies National Conference (TIPTEKNO)

[3] Doğru, M. (2009). Mayın tespitine adapte edilebilecek yarı otonom robot tasarımı: Marmara Üniversitesi / Fen Bilimleri Enstitüsü / Makine Mühendisliği Anabilim Dalı

[4] İbrahimli, V. (2017). Arduino ile elektrik motorlarının internet tabanlı kontrolü: Süleyman Demirel Üniversitesi / Fen Bilimleri Enstitüsü / Elektrik-Elektronik Mühendisliği Anabilim Dalı.

[5] Çelebi, M. (2012). Ses komut tanıma ile gezgin araç kontrolü: Marmara Üniversitesi / Fen Bilimleri Enstitüsü / Elektronik-Bilgisayar Eğitimi Anabilim Dalı.

INSAC-18-1170

Deneysel Diyabet Oluşturulan Sıçanlarda HNGF6A'nın Dalak Dokusu ve Apoptozu Üzerine Etkisi

(Gözde Özge ÖNDER, Esra Balcıoğlu, Tuba Özkul, Arzu YAY, Özge GÖKTEPE, Münevver BARAN, Sami AYDOĞAN)

Deneysel Diyabet Oluşturulan Sıçanlarda HNGF6A'nın Dalak Dokusu ve Apoptozu Üzerine Etkisi

Gözde Özge ÖNDER[1], Esra Balcıoğlu[2], Tuba Özkul[3], Arzu YAY[4], Özge GÖKTEPE[5], Münevver BARAN[6], Sami AYDOĞAN[7]

Erciyes Üniversitesi,

[1] *gozdeozgekorkmaz@hotmail.com,* [2] *esrabalcioglu79@hotmail.com,* [3]*tubatunc85@gmail.com,* [4]*arzu.yay38@gmail.com,* [5]*ozgeozcobann@gmail.com,* [6]*munevverbaran@erciyes.edu.tr,* [7]*aydogansami@gmail.com*

Özet: *Hiperglisemi ile karakterize edilen Diabetes Mellitus, çok sayıda komplikasyonlara sebep olan metabolik bir hastalıktır. Amacımız, deneysel diyabet modelinde HNGF6A'nın dalak dokusu üzerine etkisinin incelenmesidir. Çalışmamızda kontrol, STZ(45mg/kg), HNGF6A(0.4 mg/kg), STZ+HNGF6A(45 mg/kg STZ+ 0.4mg/kg HNGF6A) olarak 4 grup(n=10) oluşturuldu. Kan glukoz değerleri 200 mg/dl'nin üzerinde olan denekler "diyabetik" olarak kabul edildi. Rutin histolojik doku takibi uygulanan dokular Hematoksilen-Eozin ve TUNEL metoduyla değerlendirildi. Kontrol grubundan farklı olarak diyabetin dalak dokusunda sinüzoidal dilatasyon ve damarlarda konjesyon ile apoptotik hücre artışına neden olduğu, STZ+HNGF6A grubundaysa bu bulguların azaldığı belirlendi. Sonuç olarak HNGF6A'nın diyabetik dalak hasarını azalttığı histopatolojik ve TUNEL sonuçlarıyla gösterildi.*

Anahtar Kelimeler: *Diyabetes Mellitus, Dalak, HNGF6A*

Giriş

Hiperglisemi ile karakterize edilen Diabetes Mellitus(DM), çeşitli organlarda çok sayıda komplikasyonlara sebep olan, önemli bir metabolik hastalıktır (1). İnsülin hormonunun eksikliği, yokluğu veya insülin reseptörlerinin cevapsızlığı sonucu karbonhidrat, lipid ve protein metabolizmasında bozukluklarla karakterizedir (2). Hastalığın en önemli bulguları oksidatif stres ve hiperglisemik etkiler nedeniyle ortaya çıkmaktadır (3,4). Yüksek düzeylerdeki glukoz organizmada geri dönüşümü olmayan glikolizasyon son ürünlerine dönüşür. Hiperglisemi sürdükçe bu son ürünlerin birikimi artar ve organizmada mikroanjiyopati, retinopati, nefropati, nöropati gibi ciddi komplikasyonların oluşmasına neden olur (5). Aynı zamanda diyabette görülen hiperglisemi durumunda, oksidatif stresin arttığı, antioksidanların ise azaldığı bildirilmektedir (6). Özellikle hücre aracılı bağışıklık sistemi olmak üzere immün yetmezliğin enfeksiyon ve diyabetik komplikasyonların başlıca nedenlerinden biri olduğu çalışmalarda gösterilmiştir (7,8). Dalak birçok immün yanıtın başladığı sekonder lenfoid organlardan biridir ve dalak hücreleri tarafından sitokinler üretilmektedir. Tip 1 diyabette β-Hücre yıkımının dalak hücreleri tarafından üretilen sitokinler aracılığıyla olduğu ileri sürülmektedir (9).

Humanin (HN), mitokondriyal genomda bulunan 24 aminoasitlik bir peptidtir (10). Literatürde yapılan çalışmalarda kolon, hipotalamus, kalp, karaciğer, iskelet kası, testis, böbrek ve vasküler duvar da dahil olmak üzere çok çeşitli dokularda tanımlanmıştır (11-15). İlk olarak Niikura T ve ark. (16) Alzeimer hastalarının beyin dokularında HN'ni tanımlamış ve β-amiloidin nöronlarda neden olduğu sitotoksisiteye karşı koruyucu etki gösterdiğini bildirmişlerdir. Seminal plazmada da varlığı tespit edildikten sonra kalp, böbrek, testis ve beyin gibi birçok organda hücreleri koruyucu etki gösterdiği belirlenmiştir (12,17-19). Bununla birlikte HN'in, apoptozu inhibe ettiği, mitokondriyal fonksiyonu düzelttiği ve glikoz metabolizmasını geliştirdiği gösterilmiştir (20,21).

Ayrıca araştırmacılar 24 aminoasitlik HN'in 3-19 aminoasitlik kısmı katalitik merkezi olarak kabul etmektedir (22). HN'in bu katalitik merkez aminoasit yapısında çeşitli modifikasyonlarla analogları oluşturulmuştur. HNGF6A, 14. serin aminoasitinin glisine, 6. fenilalanin aminoasitinin ise alanine modifikasyonu ile oluşturulan bir HN analoğudur. Bu şekilde HNGF6A'nın β hücrelerinin insülin sekresyonunu düzenlediği belirlenmiştir (23). Ayrıca, HNGF6A tedavisinin apoptozu düzenleyerek endotelyal disfonksiyonu ve aterosklerozun ilerlemesini önlediği gösterilmiştir (24). Bu bilgiler doğrultusunda deneysel diyabet oluşturulan sıçanlarda humanin analoğu olan HNGF6A'nın dalak dokusu üzerinde olası etkisini incelemeyi amaçladık.

Gelişme

Çalışmada; Erciyes Üniversitesi Deneysel Araştırmalar Uygulama ve Araştırma Merkezi laboratuvarlarından temin edilen 3 aylık erkek sıçanlar kullanıldı. Sıçanlar, 12 saat aydınlık 12 saat karanlık siklusuna göre, standart oda sıcaklık ve nem koşullarında, sanayi pelet yemleri ve çeşme suyu ile beslendi. Diyabet modeli tek doz streptozotosin'in (STZ) (45 mg/kg) intraperitoneal (i.p.) uygulamasıyla yapıldı. Uygulamadan 3 gün sonra kuyruk veninden alınan kan örneklerinde, glukometre ilekan glukoz düzeyleri ölçülerek kayıt altına alındı. Kan glukoz değerleri 200 mg/dl'nin üzerinde olan denekler "diyabetik" olarak kabul edilerek deneye dahil edildi. 40 adet sıçandan oluşan çalışmada her birinde 10 sıçan bulunan 4 grup oluşturuldu:

1. Grup: Serum Fizyolojik
2. Grup: Streptozotosin 45 mg/ kg i.p. olarak tek doz
3. Grup: HNGF6A 0.4 mg/kg i.p.
4. Grup: Streptozotosin 45 mg/ kg i.p. olarak tek doz + HNGF6A 0.4 mg/kg i.p.

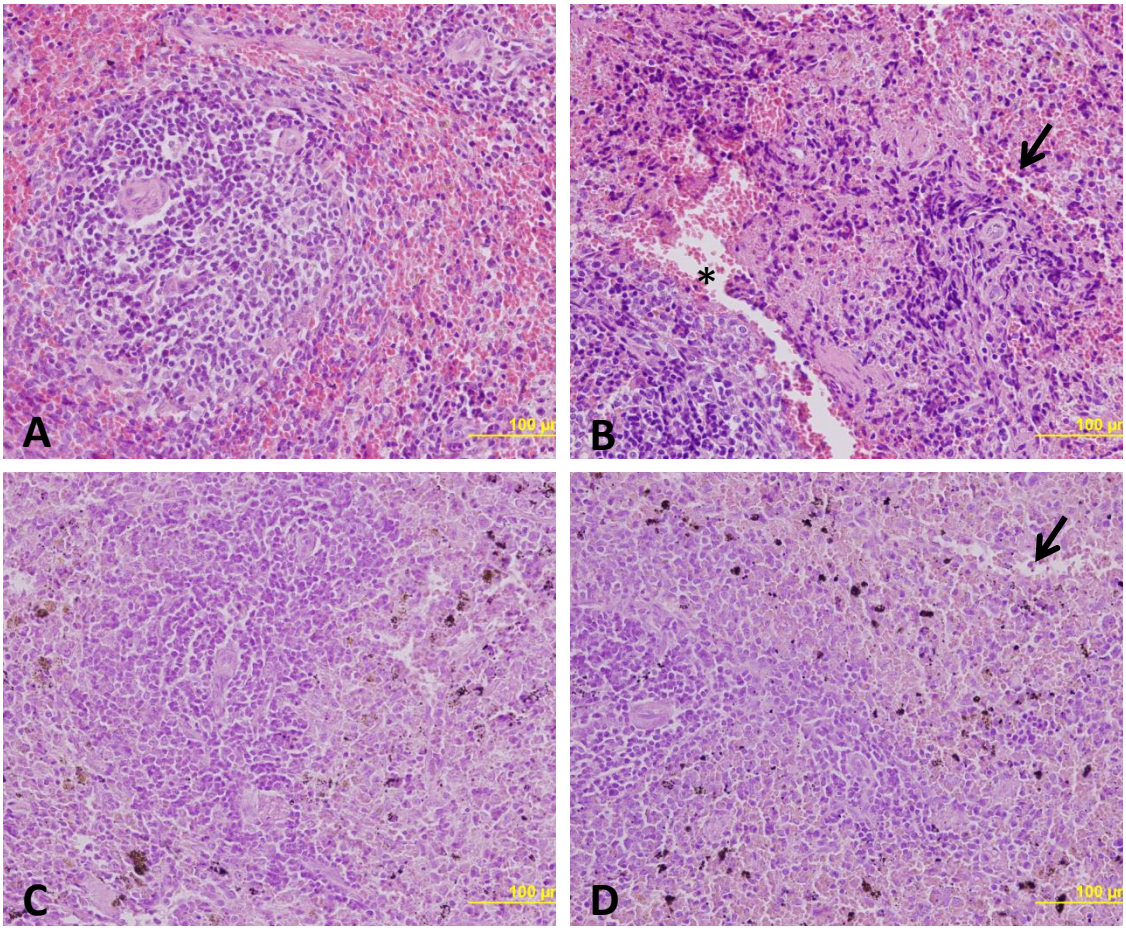
İlaç uygulamaları STZ uygulamasından sonra 10 gün boyunca yapıldı ve ardından sıçanlara ip 75 mg/kg ketamin ve 10 mg/kg xylasine uygulanarak genel anestezi altında dalak dokuları çıkarıldı. Rutin histolojik doku takibi ile hazırlanan dokular genel histolojik yapıyı görmek amacıyla Hematoksilen-Eozin (H+E) ile boyandı. Hazırlanan preperatlar 40x büyütmede ışık mikroskobu kullanılarak (Olympus BX51, Tokyo, Japan) incelendi.

Apoptotik hücre ölümü, TUNEL metodu ile değerlendirildi. Bu amaçla parafin bloklardan alınan 5-6 µm'lik kesitler polilizin kaplı lamlara yayıldı. Hazırlanan lamlar standart histolojik yöntemler kullanılarak ksilen ile parafini uzaklaştırıldı ve dereceli alkol serilerinden geçirilip sulandırıldı. Fosfat tamponu(PBS) ile yıkanan kesitler %10'luk sitrat tamponu (pH 6.0) içerisinde 300W'da 10 dakika inkübe edildi ve daha sonra 10 dakika oda ısısında soğumaya bırakıldı. İki kez beşer dakika PBS ile yıkandıktan sonra TUNEL reaksiyon karışımında (TdT enzim solüsyonu + labelling solüsyon) karanlıkta 37˚C de 1 saat boyunca inkübe edildi. Negatif kontrol dokusuna TdT solüsyonu yerine PBS damlatıldı. Tekrar PBS ile yıkama yapıldı. Daha sonra converter-AP ile 37˚C de nemli ve karanlık ortamda 30 dakika muamele edildi. PBS ile yıkanan dokular Fast Red solüsyonu ile inkübe edilerek apoptotik hücreler işaretlendi. Gill hematoksilen ile zıt boyanan kesitler birkaç kez distile su ile yıkandı. Dokular gliserollü kapatma solüsyonu ile kapatıldı. Gruplardaki TUNEL+ apoptotik hücre sayılarını karşılaştırmak için, ışık mikroskobu altında aynı büyütmede olacak şekilde (40X) her kesitten rastgele 10 farklı alan sayıldı.

Tüm istatistiksel analizler SPSS yazılım programında yapıldı. Sayısal değişkenlerin normal dağılımı Shapiro-Wilk testi ile değerlendirildi. Gruplararası karşılaştırılmalar normal dağılım gösteren değişkenlerde Tek Yönlü Varyans Analizi, fark bulunması durumunda çoklu karşılaştırmaları ise Tukey testi ile yapıldı. Normal dağılım göstermeyen değişkenlerde gruplararası karşılaştırmalar ise Kruskal-Wallis Analizi, fark bulunması durumunda çoklu karşılaştırmaları ise ikili olarak Mann Whitney U testi ile yapıldı. $p<0,05$ değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

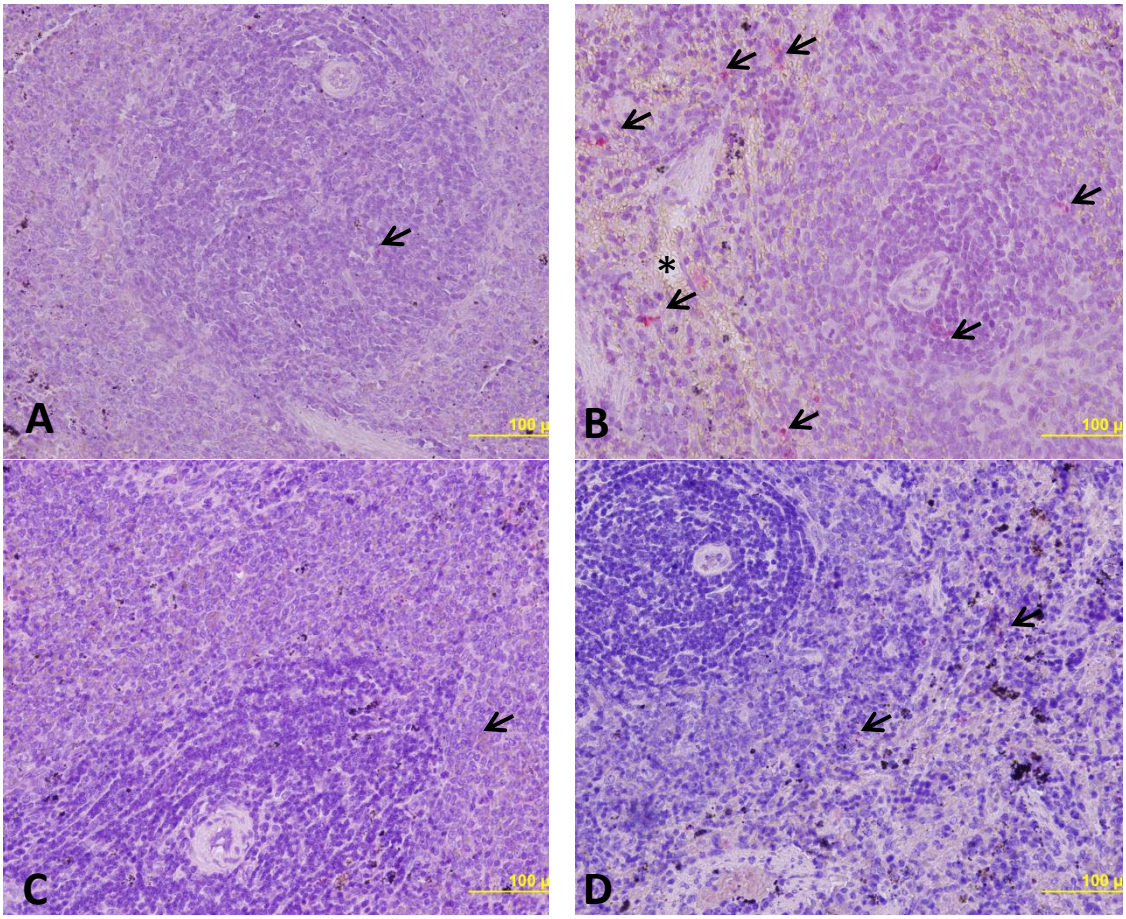
Sonuç

Kontrol grubu dalak dokusu incelendiğinde; dıştan düzenli yapıdaki sıkı bağ dokusu kapsül ile çevrelendiği, parankimasını oluşturan kırmızı ve beyaz pulpanın normal yapı sergilediği gözlendi. Kırmızı pulpa içerisinde sinüzoidler ve Billroth kordonlarında herhangi bir histopatolojik bulguya rastlanmadı (Şekil 1A). STZ uygulanan grupta dalak dokusunun histopatolojik yapısı incelendiğinde; sinüzoidal dilatasyon ve kan damarlarında konjesyon alanları dikkat çekiciydi (Şekil 1B). Yalnızca HNGF6A verilen grup ise kontrol grubuna benzer histolojik bulgular ihtiva etmekteydi (Şekil 1C). STZ+ HNGF6A grubunda ise STZ grubunda gözlenen sinüzoidal dilatasyon ve kan damarlarında gözlenen konjesyon miktarında azalma olduğu gözlendi (Şekil 1D).



Şekil 1: Kontrol ve deney gruplarına ait dalak dokusunun ışık mikroskobik görüntüleri. **A.** Kontrol grubu, **B.** STZ grubu (***:** vasküler konjesyon, ➔:sinüzoidal dilatasyon), **C.** HNGF6A grubu, **D.** STZ + HNGF6A grubu (➔:sinüzoidal dilatasyon), X40 H&E.

Apoptotik hücre sayıları her bir grup ve her bir denek için ayrı ayrı hesaplandı. Kontrol grubu herhangi bir manüpülasyona maruz kalmadığı için TUNEL+ hücre sayısı en düşük olarak belirlendi. Elde edilen veriler istatistiksel olarak değerlendirildiğinde; sadece STZ grubu (1,47±1,47) ile diğer tüm gruplar arasında anlamlı fark olduğu tespit edildi ($p<0,05$) (Şekil 2), (Tablo 1).



Şekil 2: Kontrol ve deney gruplarına ait dalak dokusunun TUNEL görüntüleri. **A.** Kontrol grubu**, B.** STZ grubu, **C.** HNGF6A grubu, **D.** STZ + HNGF6A grubu ➔:TUNEL + hücre), X40 H&E.

Tablo 1: Kontrol ve deney gruplarına ait apoptotik hücre sayısı

	Kontrol	STZ	STZ+HNGF6A	HNGF6A
Apoptotik Hücre Sayısı	0,35±0,58[a]	1,47±1,47[b]	1,26±1,26[a]	0,55±0,75[a]

Aynı harfler anlamsızlığı, farklı harfler anlamlılığı göstermektedir.

Tartışma

Diabetes mellitus, gelişen ve sanayileşen ülkelerde morbidite ve mortaliteye neden olan metabolik anormalliklerin görüldüğü ciddi bir hastalıktır (25). Hastalığın patogenezisinde oksidatif stres ve hiperglisemik etkiler rol oynamaktadır (3,4). Erken dönemde dahi böbrek, testis ve kardiyovasküler sistem dâhil birçok önemli organda dejenerasyonlar oluşturmaktadır (26-28). Dalak birçok immün yanıtın başladığı sekonder lenfoid organlardan biridir ve DM'nin dalakta komplikasyonlara neden olduğu bildirilmektedir (29,30).

Bu bilgiler ışında STZ ile oluşturulan diyabetik sıçanlarda dalak dokusunda HNGF6A'nın olası etkilerinin değerlendirildiği çalışmamızda; kontrol grubundan farklı olarak diyabetin dalak dokusunda sinüzoidal dilatasyon ve damarlarda konjesyon ile apoptotik hücre sayısında artışına neden olduğu gözlenmiştir. Tedavi amaçlı uygulanan HNGF6A'nın diyabetin dalak dokusunda meydana getirdiği negatif etkileri azalttığı gözlemlendi.

Farmakolojik yönden diyabetin tedavisi hipoglisemik ilaçlar ve insülin ile sağlanmaktadır. Bununla birlikte son yıllarda geleneksel bitki tedavilerine bir yönelme olup bitkilerin olası hipoglisemik etkileri üzerinde de çalışmalar yapılmaktadır. (31).

Yeni bir mitokondriyal türevli peptid olan HN keşfi, potansiyel olarak yeni bir biyolojik olarak aktif peptid kategorisi yaratmıştır. HN'in aminoasit yapısında meydana getirilen değişikliklerle daha etkili hale getirilmesi amaçlanmaktadır. HN analoğu olan HN-S14G'nin hücre hasarını önlemede (32) ve farklı bir HN analoğu olan HNGF6A'nın da hücre korunmasında daha etkili olduğu yapılan araştırmalarla kanıtlanmıştır (23). 2011 yılından Oh YK ve ark (24) tarafından yapılan bir çalışmada ise HNGF6A'nın ateroskleroz da apoptozu azalttığı bildirilmiştir.

Literatürde yapılan çalışmalara ek olarak deneysel diyabet modelli üzerinde HNGF6A'nın etkisini incelediğimiz çalışmamızda da HNGF6A'nın diyabetik dalak dokusu üzerinde hem histopatolojik hem de immünohistokimyasal olarak pozitif etkiye sahip olduğu belirlenmiştir. Sonuç olarak çalışmadan elde edilen bulgular, diyabetin vücudumuzdaki immünolojik yanıtı azalttığı ve apoptotik mekanizmada etkisi olduğu düşünülen HNGF6A'nın da diyabetin neden olduğu dalak hasarı üzerine iyileştirici etkiye sahip olabileceğini düşündürmektedir.

Kaynak

1. Cai L, Li W, Wang G, Guo L, Jiang Y, Kang Y. J. (2002). Hyperglycemia-induced apoptosis in Mouse myocardium: mitochondrial cytochrome C-mediated caspase-3 activation pathway. Diabetes 51:1938-48.
2. Mertz W. (1987). The practical importance of trace elements. A Symphosium Reprinted from Trace Substances in Enviromental Health - XXI, pp. 526-32.
3. Das J, Vasan V, Sil P. C (2012).Taurine exerts hypoglycemic effect in alloxan-induced diabetic rats, improves insulin-mediated glucose transport signaling pathway in heart and ameliorates cardiac oxidative stres and apoptosis. Toxicol. Appl. Pharmacol. 258:296–308.
4. Kayama Y, Raaz U, Jagger A, Adam M, Schellinger I. N, Sakamoto M, Suzuki H, Toyama K, Spin J. M, Tsao P. S. (2015). Diabetic cardiovascular disease induced by oxidative stress. Int. J. Mol. Sci. 16:25234–63.
5. Crawford J. M, Cotran R. S. The Pancreas. In Cotran RS, Kumar V, CollinsT.eds. (1999) Pathologic Basis of Disease. USA: W.B. Saunders Company. 913-20.
6. Vural H, Sabuncu T, Arslan S. O, Aksoy N. (2001). Melatonin inhibits lipid peroxidation and stimulates the antioxidant status of diabetic rats. Journal of pineal research, 31(3):193-98.
7. Geerlings S. E, Hoepelma A. I. (1999). Immune dysfunction in patients with diabetes mellitus (DM). Pathogens and Disease 26:259–65.
8. Chang F. Y, Shaio M. F. (1999) Decreased cell-mediated immunity in patients with noninsulin dependent diabetes mellitus. Diabetes Res Clin Pract 528:137–46.
9. Thorvaldson L, Holstad M, Sandler S. (2003). Cytokine release by mueine spleen cells following multiple low dose streptozotocin- induced diabetes and treatment with a TNF a transcription alinhibitor. Int Immuno pharmacol 3:1609–17.
10. Tinoco A. D, Saghatelian A. (2011). Investigating endogenous peptides and peptid ases using proteomics. Biochemistry 50:7447-61.
11. Zhang X, Urbieta-Caceres V. H, Eirin A, Bell C. C, Crane J. A, Tang H, Jordan KL, Oh Y. K, Zhu X. Y, Korsmo M. J, Bachar A. R, Cohen P, Lerman A, Lerman L. O. (2012). Humanin prevents intra-renal microvascular remodeling and inflammation in hypercholesterolemic ApoE deficient mice. LifeSci 91:199–206.
12. Muzumdar R. H, Huffman D. M, Calvert J. W, Jha S, Weinberg Y, Cui L, Nemkal A, Atzmon G, Klein L, Gundewar S, Ji S. Y, Lavu M, Predmore B. L, Lefer D. J. (2010). Acute humanin therapy attenuates myocardial ischemia and reperfusion injury in mice. Arterioscl Thromb Vasc Biol. 30:1940–8.

13. Moretti E, Giannerini V, Rossini L, Matsuoka M, Trabalzini L, Collodel G. (2010). Immunolocalization of humaninin human sperm and testis. Fertil Steril 94:2888–90.
14. Brookmeyer R, Gray S,Kawas C. (1998). Projections of Alzheimer's disease in the United States and the public health impact of delaying disease onset. Am J Public Health 88:1337–42.
15. Colon E, Strand M. L, Carlsson- Skwirut C, Wahlgren A, Svechnikov K. V, Cohen P, Söder O. (2006). Antiapoptotic factor humanin is expressed in the testis and prevents cell-death in Leydig cells during the first wave of spermatogenesis. J Cell Physiol 208:373–85.
16. Niikura T, Chiba T, Aiso S, Matsuoka M, Nishimoto I. (2004). Humanin: after the discovery. Mol Neuro biol. Dec 30(3):327-40.
17. Singh B. K, Mascarenhas D. D. (2008). Bioactive peptides control receptor for advanced glycatedend product-induced elevation of kidney insulin receptor substrate 2 and reduce albuminuria in diabetic mice. Am J Nephrol. 28:890–99.
18. Xu X, Chua C. C, Gao J, Hamdy R. C, Chua B. H. (2006). Humanin is a novel neuroprotective agen tagainst stroke. Stroke. 37:2613–19.
19. Lue Y, Swerdloff R, Liu Q, Mehta H, Hikim A. S, Lee K. W, Jia Y, Hwang D, Cobb L. J, Cohen P, Wang C. (2010). Opposing roles of insulin-like growth factor binding protein 3 and humanin in the regulation of testicular germ cell apoptosis. Endocrinology. 151:350–57.
20. Muzumdar R. H, Huffman D. M, Atzmon G, Buettner C, Cobb L. J, Fishman S, Budagov T, Cui L, Einstein F. H, Poduval A, Hwang D, Barzilai N, Cohen P. (2009). Humanin: a novel central regulator of peripheral insulin action. PLoS One. Jul 22;4(7):e6334.
21. Guo B, Zhai D, Cabezas E, Welsh K, Nouraini S, Satterthwait A. C, Reed J. C. (2003). Humanin peptide suppresses apoptosis by interfering with Bax activation. Nature. 423:456–61.
22. Yamagishi Y, Hashimoto Y, Niikura T, Nishimoto I. (2003). Identification of essential amino acids in Humanin, a neuroprotective factor against Alzheimer's disease-relevant insults. Peptides. 24:585–95.
23. Kuliawat R, Klein L, Gong Z, Nicoletta-Gentile M, Nemkal A, Cui L, Bastie C, Su K, Huffman D, Surana M, Barzilai N, Fleischer N, Muzumdar R. (2013). Potent humanin analog increases glucose-stimulated insulin secretion through enhanced metabolism in the β cell. Faseb J. 27:4890–98.
24. Oh Y. K, Bachar A. R, Zacharias D. G, Kim S. G, Wan J, Cobb L. J, Lerman L. O, Cohen P, Lerman A. (2011). Humanin preserves endothelial function and prevents atherosclerotic plaque progression in hypercholesterolemic ApoE deficient mice. Atherosclerosis. 219:65–73.
25. Hawa M. I, Picardi A, Costanza F, D'Avola D, Beretta Anguissola G, Guglielmi C, Mottini G, Fezeu L, N Mbanya J. C, Leslie R. D, Pozzilli P. (2006). Frequency of diabetes and thyroid auto antibodies in patients with auto immun eendocrine disease from Cameroon. Clin Immunol 118(2-3):229-32.
26. Kuloğlu T, Dabak D.Ö. (2009). Deneysel diyabetin sıçan böbrek dokusunda meydana getirdiği histolojik değişiklikler. Turkiye Klinikleri J Med Sci;29(6): 1441-49.
27. Vardı N, Iraz M, Öztürk F, Gül M, Uçar M, Çetin A, Nalçacı A, Otlu A. (2007). Deneysel diyabetin sıçan karaciğerinde meydana getirdiği histolojik değisiklikler üzerine melatoninin iyilestirici etkileri. Turkiye Klinikleri J Med Sci 27:641-48.
28. Bahçeci S, Canoruç N, Nergiz Y, Söker S, Gökalp D, Akbalık M. E, Tutşi Y. (2007). Alloksan ile oluşturulan deneysel diyabetin kardiyo-vasküler sistem üzerindeki akut etkilerinin ışık mikroskobik düzeyde incelenmesi. Dicle Tıp Dergisi 34(2):111-15.
29. Ghosh S, Chowdhury S, Sarkar P, Sil P. C. (2018). Ameliorative role of ferulic acid against diabetes associated oxidative stres induced spleen damage. Food and Chemical Toxicology 118 272–86.

30. Manna P, Ghosh J, Das J, Sil P. C. (2010). Streptozotocin induced activation of oxidative stres responsive splenic cell signaling pathways: Protective role of arjunolic acid. Toxicology and Applied Pharmacology 244:114–29.
31. Öntürk, H, Özbek, H. (2007). Deneysel diyabet oluşturulması ve kan şeker seviyesinin ölçülmesi. Genel Tıp Derg, 17(4):231-36.
32. Kunesová G, Hlavácek J, Patocka J, Evangelou A, Zikos C, Benaki D, Paravatou-Petsotas M,
Pelecanou M, Livaniou E, Slaninova J. (2008). The multiple T-maze in vivo testing of the neuroprotective effect of humanin analogues. Peptides. 29:1982–87.

INSAC-18-1174

Nanopartiküller ve Tarımda Kullanım Olanakları (Emine ATALAY, Şerife KORKMAZ)

Nanopartiküller ve Tarımda Kullanım Olanakları

Emine ATALAY[1], Şerife KORKMAZ[2]
[1]Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, eatalay@selcuk.edu.tr
[2]Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, k.srfe10@gmail.com

Özet: *Nanoteknoloji, maddelerin moleküler düzeyde işlenmesi ve değiştirilmesi bilimi olarak tanımlanmaktadır. Nanoteknolojiye konu olan nanopartiküller, 100 nm'den daha küçük boyutlardaki parçacıklardır. Parçacıkların boyutlarına ve taşıdığı fiziksel ve/veya kimyasal özelliklere bağlı olarak çok farklı fizikokimyasal özellikte nanomalzemeler elde edilebilmektedir. Nanopartiküller sahip oldukları bu üstün özellikleri nedeniyle son yıllarda elektronikten tıpa, savunma sanayinden tekstile birçok alanda kullanılmaktadır. Nanopartiküller aynı zamanda yeniliğe ve gelişime açık olan tarımsal faaliyetlerde de kullanım alanı bulmuştur. Nanopartiküller tarımsal faaliyetleri ve gıda endüstrisini geliştirmek ve/veya karşılaşılan bazı problemleri azaltmak için kullanılma potansiyeline de sahiptir. Bu derlemede nanopartiküllerin özellikleri ve tarımsal faaliyetlerde kulanım olanakları üzerinde durulmuştur.*

Anahtar Kelimeler: *Nanoteknoloji, nanopartiküller, tarım*

Nanoparticles and Usage Possibilities of Agriculture

Abstract: *Nanotechnology is defined as the science of processing and modifying substances at the molecular level. Nanoparticles that are subject to nanotechnology are particles less than 100 nm in size. Depending on the size and physical and / or chemical properties of the particles, nanomaterials with very different physicochemical properties can be obtained. Nanoparticles have been used in many areas from defense industry to textile in recent years due to their superior properties. Nanoparticles have also found use in agricultural activities that are open to innovation and development. Nanoparticles have the potential to be used to improve agricultural activities and the food industry and / or reduce some of the problems encountered. This review focuses on the properties of nanoparticles and their use in agricultural activities.*

Keywords: *Nanotechnology, nanoparticles, agriculture*

1. Giriş

Nanoteknoloji, maddelerin moleküler düzeyde oluşturulmasına, yeniden yapılandırılmasına, işlenmesine ve kontrol edilmesine imkan tanıyan bir bilim olarak tanımlanabilir (Demirkırdı ve ark., 2006; Kabir ve ark., 2018). Nanoteknoloji, bir maddenin fiziksel ve kimyasal özelliklerinin moleküler düzeyde kullanılabileceğini gösteren yeni bir bilimsel yaklaşımdır. Maddeyi atomik ve moleküler düzeyde denetleyerek yeni malzeme, cihaz ve düzeneklerin tasarlanması ve üretilmesi işlemlerini kapsamaktadır (Tüylek, 2017). Bu alandaki gelişmeler; fizik, kimya, biyoloji, biyokimya, biyofizik ve malzeme bilimi gibi birçok bilim dalının ortak çalışmalarıyla şekillenmektedir (Fakruddin ve ark., 2012; Abobatta, 2018).

Nanoteknoloji çok hızlı gelişme kaydettiği için hemen hemen her sektörde devrim yaratan ve yakın gelecekte büyük bir ekonomik güç olacağı tahmin edilen potansiyel bir alan olarak kabul edilmektedir (Chaudhry ve ark., 2018). Bu teknoloji ile birlikte tıp, ilaç, tekstil, inşaat, enerji, gıda, elektronik, kozmetik, savunma sanayi gibi birçok alanda yenilikçi bir yaklaşım sergilenmekte ve ilerlemeler sağlanmaktadır (Pandey, 2010). Nanoteknolojinin tarımda

kullanılmaya başlandığı ve kullanımının önümüzdeki yıllarda ciddi bir artış göstereceği ifade edilmektedir (FAO/WHO, 2010; Agrawal ve Rathore, 2014; Abobatta, 2018).

Günümüzde yaklaşık 821 milyon insanın kronik beslenme yetersizliği çektiği bildirilmiştir. Dünyanın karşı karşıya kaldığı büyük zorluklar arasında, 2050 yılına kadar yaklaşık 10 milyara ulaşması beklenen artan küresel nüfusunu besleyebilecek yeterli kalitede besinin üretilmesi gösterilmektedir. Ancak, artan su ve toprak kıtlığı, toprak yapısının ve biyolojik çeşitlilik bozulması, iklim değişikliğinin olumsuz etkileri son yıllarda tarım sektörünü oldukça zor durumda bırakmıştır. Bu nedenle tarımsal faaliyetlerde yenilikçi yaklaşımlara ihtiyaç duyulmaktadır (http://www.fao.org/sustainable-development-goals/goals/goal-2/en/).

Nanoteknoloji ile elde edilen malzemelerin gelişmiş biyoyararlanım, yüksek biyoaktivite, kuvvetli yapışma etkileri ve diğer yüzey etkileri gibi özellikleri ile tarımsal faaliyetlerde yüksek bir uygulama potansiyeli taşıdığı ifade edilmektedir (Agrawal ve Rathore, 2014).

Bu derlemede nanopartiküllerin özellikleri ve tarımsal faaliyetlerde kulanım olanakları üzerinde durulmuştur.

2. Nanopartikül Nedir?

Nanoteknolojiye konu olan temel yapı nanopartiküllerdir. Boyutları 1-100 nanometre arasında değişen yapılara nanopartikül adı verilmektedir. Bir nano ölçekli partikülün en az bir boyutunun 100 nm den küçük olması gerektiği bildirilmiştir (Dikensoy, 2010).

Nanoboyutlu malzeme olarak tanımlanan yapılar; nanokristaller, nanopartiküller, nanotüpler, nanoteller, nanoçubuklar gibi farklı sınıflara ayrılmaktadır (Arsalan ve Younus, 2018). Yaygın olarak kullanılan nanopartiküllerin bazıları gümüş, altın, bakır, titanyum, çinko, silika, alüminyum, kitin nanopartikülleri, nano-kil ve çoklu çeperli karbon nanotüpler, grafen nanopartikülleridir (Baker ve ark., 2017).

3. Nanopartiküllerin Genel Özellikleri ve Kullanım Alanları

Nano ölçekteki maddeler, yeni ve makroskopik düzeyde gözlenenlerden çok farklı olan değiştirilmiş olağandışı özellikler gösterir (Gürmen ve Ebin, 2008). Bunlar; optik, fiziksel dayanıklılık, kimyasal reaktivite, elektriksel iletkenlik ve manyetizm gibi özelliklerdir (Demirbilek Erol, 2015). Özelliklerde meydana gelen bu değişiklikler, azalan moleküler boyuttan ve/veya moleküller arasındaki değişen etkileşimlerden kaynaklanmaktadır (Agrawal ve Rathore, 2014).

Boyutlarının küçük olması ve geniş yüzey alanına dağılmasıyla daha etkili bir kullanım sağlamaktadır (Chaudhry ve ark., 2018). Farklı özellikleri nedeniyle nanopartiküller, çok farklı bilim alanlarında, oldukça geniş bir uygulama ve kullanım alanı bulmaktadır (Jafari ve ark., 2015). Bu teknoloji tıp, ilaç, tekstil, inşaat, enerji, gıda, elektronik, kozmetik, savunma sanayi gibi birçok alanda ilerlemeler sağlanmaktadır (Pandey, 2010). Kullanım alanlarından bazılarına örnek verilecek olursa;

Tıp ve diğer sağlık alanlarında; ilaçların sadece istenilen hücrelere etki etmesinde, (Ealias ve Saravanakumar, 2017); ilaçların etkinliğini arttırıp, toksik ve yan etkilerini azaltmada, insülin direncinin kırılmasında, yaraların tedavisinde (Nikam ve ark., 2014); kanser hücresinin ayırmada (Kumar ve ark., 2018), hastalık teşhisinde (Srikar ve ark., 2016) kullanılmaktadır. Çevre ile ilgili olarak hava, su ve toprağın temizlenmesinde, petrol sızıntılarının arındırılmasında (Ealias ve Saravanakumar, 2017); fosil yakıtlardan kaynaklanan çevre kirliliğini önlemek için katalizör olarak (Kumar ve ark., 2018) kullanılabilmektedirler. Kozmetikte; güneş kremlerinin içerisinde bulunan nanopartiküller sayesinde UV ışınlarına karşı koruma özelliği sağlamaktadır (Ealias ve Saravanakumar, 2017).

Nanoteknolojinin gelişmesi, tarım sektöründe üretimde verim ve kalite ile ilgili konularda, çevresel problemlerin aşılmasında, ürünlerin işlenmesi, ambalajlanması ve muhafazasında yenilikçi uygulamaların geliştirilmesi için geniş bir fırsat yelpazesi sunmaktadır (Ealias ve Saravanakumar, 2017).

4. Nanopartiküllerin Tarımda Kullanımı

Nanopartiküller, bitki gelişiminin iyileştirilmesi, bitki besin elementlerinin ve/veya uygulanan gübrelerin etkin kullanımı, bitki kalite ve veriminin artırılması, hastalık, zararlı ve yabancı ot kontrolü, suyun etkin kullanımı, çevre kirliliğinin azaltılması gibi uygulamalarla tarımsal sorunların azaltılmasında umut verici yaklaşımlar sunmaktadır.

Nanogübreler: Nanogübreler; bitkiye bir ya da birden fazla besin elementi sağlayan, bitkinin büyüme ve gelişmesinde aktif rol oynayan nano malzemelerdir (Dağhan, 2017). Normal teknolojiyle üretilen gübrelerin yaklaşık % 70'i kararsız ve alınmaları zor olduğu için hedefe ulaşamadığı bildirilmiştir. Nanoteknolojik olarak üretilen gübrelerde ise boyutlarıyla ilgili özelliklerinden dolayı bitki hücrelerine daha verimli ve hedefli bir şekilde ulaşmaktadırlar (Solanki ve ark., 2015). Bu gübreler yavaş çözünmekte ve kontrollü salınmaları nedeniyle etkileri yüksek olmaktadır. Topraktan yıkanmadan veya herhangi bir değişime uğramadan, kil ve kireç gibi maddelere bağlanmadan bitkiler tarafından kolayca alınabilmektedirler (https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/12872Policybrief_Agri.pdf). Nano gübrelerin, bitki besin elementlerinin kullanım verimliliğinde bir artışa neden olduğunu, toprak toksisitesini azalttığını, fazla gübre kullanımının potansiyel olumsuz etkilerini en aza indirgediğini ve gübre uygulama sıklığını azalttığı ifade edilmektedir (Mukherjee ve ark., 2015). Nano gübreler bitki kök ve yaprak gözenek boyutundan daha küçük boyutlara sahip olduğu için uygulandıkları yüzeyden bitkinin içerisine nüfus etme oranları diğer gübrelere oranla fazladır. Boyutların küçük olması ile birim alanda parçacık sayısının arttırılmış olmaktadır. Böylece nanogübrelerin temas alanındaki artışla bitkiler uygulanan besin elementlerinden daha fazla yararlanabileceklerdir (Singh ve ark., 2017). Bu özelliklerinden dolayı nano gübrelerin bitkisel üretimde verimi ve kaliteyi arttırdığı belirlenmiştir (Solanki ve ark., 2015). Örneğin bezelye bitkisinde nano gübre uygulanması sonucu bakla başına tohum sayısında artış sağladığı görülmüştür (Kim ve ark., 2017).

Nanoilaçlar: Klasik yöntemlerle üretilen ilaçların yaklaşık %90'ı uygulama sırasında çeşitli şekillerde kaybedildiği ifade edilmektedir (Agrawal ve Radhore, 2014). Uygulama sırasındaki kayıplar ve kontrolsüz kullanım hastalık ve zararlı direncinin artmasına, flora ve faunada biyoçeşitliliğin bozulmasına, üretim maliyetinin artmasına neden olmaktadır (Ghormade ve ark., 2011). Nanoteknolojiyle çevresel bir tetikleyiciyle zamanla salınabilen nanopartiküller içindeki pestisitler geliştirilmektedir (Nair ve ark. 2010). Akıllı dağıtım sistemleri, ilaçların yavaş ya da kontrollü salınım yetenekleri sayesinde etkinliğini artırmaktadır (Solanki ve ark, 2015). Nanoilaçların etkinliğinin 3-30 gün kadar uzadığı belirlenmiştir (Adak ve ark., 2012). Uygulanan dozun yarısı ile 2 kat daha güçlü pestisit etkisi elde edilmiştirr (Xiang ve ark., 2013).

Nanosensörler: Kirleticiler, zararlılar ve bitki hastalıkları tarımsal üretimde ciddi verim azalmalarına neden olan faktörlerdir. Nanosensörler, mikroorganizmalar, kirleticiler, kimyasal bulaşıklıkların belirlenmesinde kullanılabilir (Mikličanin ve Maksimović, 2016). Tarımsal faaliyetlerde su, besin elementleri ve kimyasalların yeterli seviyede ve doğru olarak kullanılması nanosensörler ve nano bazlı akıllı dağıtım sistemler ile sağlanabilmektedir. Nanosensör yardımıyla ürün zararlıları, kuraklık gibi stres faktörleri tespit edilebilmekle birlikte toprak besin elementlerinin seviyesi algılanabilmektedir (Chaudhry ve ark., 2018; Ingale ve Chaudhari, 2013). Tarım ve gıda üretimindeki uygulamalar için umut verici bir araç olarak ortaya çıkmaktadır. Geleneksel kimyasal ve biyolojik yöntemlere göre seçicilik, hız ve hassasiyet konusunda önemli gelişmeler sunarlar. Boyutlarıyla ilgili özelliklerinden dolayı, nano-biyosensörler, konvansiyonel sensörlere kıyasla doğruluk, tespit limitleri, duyarlılık, seçicilik, zamansal cevap ve

tekrarlanabilirlik artışını göstermektedir (Huang ve ark., 2011). Nanosensörler, gübre ve ilaçların çevresel tetikleyicilere ve biyolojik taleplere yanıt olarak hassas bir şekilde serbest bırakmasını sağlamaktadır. Böylece gerçek zamanlı izleme ve kontrol için fırsatlar sağlar (Liu ve Lal, 2015). Pestisitler; tarımsal, endüstriyel, evsel ve savaş amaçlarıyla sık olarak kullanılan kimyasallardır. Modern tarımda pestisitlerin kullanılması kaçınılmaz hale gelmiştir (Bahadır ve Meriç Pagano, 2014). Pestisit kullanımında zararlılara, hastalıklara ve yabancı otlara karşı savunma sağlamak istenirken, aynı zamanda insana ve çevreye olan zararlarına da dikkat edilmelidir (Tiryaki ve ark., 2010). Nanopartikül kullanılarak üretilen biyosensörler, pestisitleri tespit etmede oldukça yararlı olmaktadır (Tüylek, 2017).

Sürdürülebilir su kullanımı: Kuraklık yaşanan alanlar için potansiyel bir kullanım alanı, nanohidrogel maddelerdir. Biyobozunabilir nanohidrogel maddelerin kendi ağırlığının 130-150 katı kadar suyu depolayabildiği, bu sebeple ilave edilen toprakların edilmemişlere göre yaklaşık %8 daha fazla suyu tutabildiği belirlenmiştir (Vundavalli ve ark., 2015).

Nanogenetik uygulamalar: Nanopartiküller, biyoteknolojik yöntemlerle nanopartiküller kullanarak genleri manipüle etmek için yeni yaklaşımlar sunmaktadır. Gen transferi yöntemlerinde (gen tabancası) ya da hücre içinde gen aktivasyonunda/inhibisyonunda nanopartiküllerden yararlanılabilmektedir (Agrawal ve Radhore, 2014).

Bitki doku kültürleri: Bitki doku kültür ortamına nanopartiküllerin eklenmesi, kallus, sürgün çoğalmasını arttırmaktadır. Nanopartiküllerin doku kültüründe uygulanması sonucunda domates tohumlarında çimlenme ve fide büyümesinin yüzdesini arttırdığı, meyan kökü bitkisinde sekonder metabolit içeriğini arttırdığı için faydalı bulunmuştur. Bitki doku kültüründe mikrobiyal kontaminasyon ciddi bir sorundur. Son zamanlarda yapılan çalışmalar, eksplantların nanopartiküller ile yüzey dezenfeksiyonunun, çeşitli bitkilerde mikrobiyal kontaminasyonu önemli ölçüde azalttığını göstermiştir. Örneğin patates yapraklarının ve domates kotiledonlarının nanopartikül ile yüzey sterilizasyonu yapılmış ve kontaminasyon oluşmadığı gözlemlenmiştir (Kim ve ark., 2017).

Tohum uygulamaları: Nanopartiküller ile muamele edilen bitkilerde verim, çimlenme oranı, stres toleransı, kök ve kök uzunluğunda artış göstermiştir. Ayrıca bazı bitkilerde büyümeyi arttırdığı, hastalıkların kontrol altına alınmasında etkili olduğu sonucuna varılmıştır (Kumar Rai ve ark., 2018). Tohumların nanopartiküller ile muamelesi, fidelerin çevre stresine karşı dayanıklılığını arttırırken daha hızlı ve düzenli çimlenme elde edilmiştir. Ayrıca fide gücünü, büyümesini ve tohum uzunluğunu artırmıştır (Adhikari ve ark., 2016).

Çevre kirliliğinin azaltılması: Uygulanan pestisit ve gübrelerin büyük miktarda oranları hedeflerine ulaşamayıp yer altı suyunu kirletebilmektedir. Tarımsal üretimde nanopartiküllerin kullanılmasıyla gübre ve ilaç kullanımının azaltılması sayesinde kirlilik unsurları kontrol altında tutulmaktadır. Nanopartiküller ile uygulama sırasında atmosfere, suya ve toprağa kimyasal karışma oranı azaldığı için kirliliğin azaltılmasında katkı sağlamaktadır (FAO/WHO, 2010). Ayrıca, ağır metallerle kirlenmiş toprakların, nanopartiküller kullanılarak temizlenmesi mümkün olabilmektedir (Rabbani ve ark., 2016). Bir çalışmada nanopatiküllerin, toprak ve suyun içindeki arseniği bağlayarak uzaklaştırmada etkili olduğu belirlenmiştir (Erol Demirbilek, 2015).

Elde edilen tarımsal ürünlerde kullanım: Nanopartiküller, gıda sektöründe gıda işleme, paketleme ve koruma gibi önemli bir öneme sahiptir (Chaudhry ve ark., 2018). Gıdaların ve içeceklerin istenilen lezzet ve rengi korumaları için nanokapsüller eklenmektedir. Mekanik dayanıklılığı ve sıcaklığa direnci arttırmak, ultraviyole ışığı ve bozulmayı engellemek için gıda paketlerine antibakteriyel/antifungal nanokompozitler veya nanopartiküller eklenmektedir. Gümüş nanopartiküller bakteri ve diğer mikroorganizmaların çoğalmasını engellemek için yiyeceklerin soğutulmalarında kullanılan bandajların yapısında yer almaktadır (Erol Demirbilek, 2015).

4. Nanopartikül Kullanımındaki Olası Riskler

Nanopartiküllerin etkisi, boyutlarına, türüne, taşıdığı yüke, çevresel faktörlere (nem, sıcaklık, rüzgar akış hızı, ışığın doğası, vb.) bağlı olarak değişiklik gösterebildiği için toksisite ve çevresel etkisi ile ilgili kaygılar oluşturmaktadır. Nanopartikül kullanımı ile toprak, hava, su gibi maddelerin yapısının bozabileceği endişesi vardır. Aşırı dozlarda kullanılan nanopartiküllerin insan ve çevreye zararı olabileceği düşünülse de (Kumar Rai ve ark.,2018) toprak, bitki ve en sonunda insan üzerindeki uzun süreli olumsuz etkileri hakkında çok sınırlı bir bilgi mevcuttur (Dubey ve Mailapalli, 2016).

Nanopartiküller insan vücuduna deri, solunum sistemi veya sindirim sistemi yoluyla girebilir. Bununla birlikte, nanopartiküllere maruz kalma sınırlıdır veya çok düşüktür. Tarımda kullanılan nanopartiküllerin biyobozunur yapıda olmaları, maddeler tasarlanırken toksite unsurlarının ortadan kaldırıldığı yeşil nanopartiküllerin kullanılması endişeleri azaltıcı durumlardır (Mikličanin ve Maksimović, 2016).

5. Genel Değerlendirme ve Sonuç

Dünyada yeşil devrim olarak adlandırılan süreçte yüksek verimli çeşitler geliştirilmiş, mekanizasyon, sulama, gübreleme ve tarım ilaçları yaygın kullanılarak tarımsal üretimde kısa bir sürede çok ciddi ürün artışı elde edilmiştir. Ancak artan su ve toprak kıtlığı, toprak yapısının ve biyolojik çeşitlilik bozulması, iklim değişikliğinin neden olduğu olumsuz hava olayları son yıllarda tarım sektörünü oldukça zor durumda bırakmıştır.

Dünyanın karşı karşıya kaldığı büyük zorluklar arasında, 2050 yılına kadar yaklaşık 10 milyara ulaşması beklenen artan küresel nüfusunu besleyebilecek yeterli kalitede besinin üretilmesi gösterilmektedir. Gıda güvenliğinin sağlanması, tüm yetersiz beslenme biçimlerini, küçük ölçekli gıda üreticilerinin üretkenliğini ve gelirlerini, gıda sistemlerinin dayanıklılığını ve biyoçeşitlilik ve genetik kaynakların sürdürülebilir kullanımını ele alan entegre bir yaklaşımı gerektirmektedir.

Nanoteknolojinin gelişmesi, tarım sektöründe üretimde verim ve kalite ile ilgili konularda, çevresel problemlerin aşılmasında, ürünlerin işlenmesi, ambalajlanması ve muhafazasında yenilikçi uygulamaların geliştirilmesi için fırsatlar sunmaktadır. Nanoteknoloji ile elde edilen malzemelerin gelişmiş biyoyararlanım, yüksek biyoaktivite, kuvvetli yapışma etkileri ve diğer yüzey etkileri gibi özellikleri ile tarımsal faaliyetlerde yüksek bir uygulama potansiyeli taşıdığı ifade edilmektedir.

Nanopartiküller, bitki gelişiminin iyileştirilmesi, bitki besin elementlerinin ve/veya uygulanan gübrelerin etkin kullanımı, bitki kalite ve veriminin artırılması, hastalık, zararlı ve yabancı ot kontrolü, suyun etkin kullanımı, çevre kirliliğinin azaltılması gibi uygulamalarla tarımsal sorunların azaltılmasında umut verici yaklaşımlar sunmaktadır.

6. Kaynaklar

Abobatta, W.A. (2018). Nanotechnology application in agriculture. Acta Scientific Agriculture 2 (6), 99-102.

Adak, T., Kumar, J., Dey, D., Shakil, N. A., Walia, S. (2012). Residue and bio-efficacy evaluation of controlled release formulations of imidacloprid against pests in soybean (*Glycine max*). Journal of Environmental Science and Health, Part B 226-231.

Adhikari, T., Kundu, S., Rao, A. S. (2016). Zinc delivery to plants through seed coating with nano-zinc oxide particles. Journal of Plant Nutrition 39 (1), 136-146.

Agrawal, S., Rathore, P. (2014). Nanotechnology pros and cons to agriculture: A Review. Int.J.Curr.Microbiol.App.Sci 3 (3), 43-55.

Arsalan, A., Younus, H. (2018). Enzymes and nanoparticles: Modulation of enzymatic activity via nanoparticles. International Journal of Biological Macromolecules 118, 1833-1847.

Bahadır, E. B., Meriç Pagano, S. (2014). Pestisit analizlerinde elektrokimyasal biyosensörlerin kullanımı. Niğde Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi 4 (2), 18-28.

Baker, S., Volova, T., Prudnikova, S. V., Satish, S., Prasad MN, N. (2017). Nanoagroparticles emerging trends and future prospect in modern agriculture system. Environmental Toxicology and Pharmacology 53, 10-17.

Chaudhry, N., Dwivedi, S., Chaudhry, V., Singh, A., Saquib, Q., Azam, A. (2018). Bio-inspired nanomaterials in agriculture and food: Current status, foreseen applications and challenges. Microbial Pathogenesis 123, 196-200.

Dağhan, H. (2017). Nano gübreler. Türkiye Tarımsal Araştırmalar Dergisi 4 (2), 197-203.

Demirbilek Erol, M. (2015). Tarımda ve gıdada nanoteknoloji. Gıda ve Yem Bilimi - Teknolojisi Dergisi 15, 46-53.

Demirkırdı, M., Kacar, İ., Öztürk, F. (2006). Nanoteknoloji nedir ?. MMO Makine Bülteni 43, 21-26.

Dikensoy, Ö. (2010). Nanopartiküller ve plevra, TTD Plevra Bülteni8 4, 7-8.

Dubey, A., Mailapalli, D.R. (2016). Nanofertilisers, Nanopesticides, Nanosensors of Pest and Nanotoxicity in Agriculture, E. Lichtfouse (ed.), SustainableAgriculture Reviews 19, Sustainable AgricultureReviews, Springer International Publishing Switzerland .

Ealias, A. M., Saravanakumar, M. P. (2017). A review on the classification, characterisation, synthesis of nanoparticles and their application. IOP Conference Series: Materials Science and Eng 263, 1-11.

Fakruddin Md., Hossain, Z., Afroz, H. (2012). Prospects and applications of nanobiotechnology:a medical perspective. Journal of Nanobiotechnology 10, 31.

FAO/WHO [Food and Agriculture Organization of the United Nations/World Health Organization]. (2010). FAO/WHO Expert meeting on the application of nanotechnologies in the food and agriculture sectors: Potential food safety implications. Meeting Report Rome 129.

Ghormade, V., Deshpande, M. V., Paknikar, K. M. (2011). Perspectives for nanobiotechnology enabled protection and nutrition of plants. Biotechnol Adv. 29 (6), 792-803.

Gürmen, S., Ebin, B. (2008). Nanopartiküller ve üretim yöntemleri – 1. 31-38.

Huang, L., Guo, Y., Peng, Z., Porter, A. L. (2011). Characterising a technology development at the stage of early emerging applications: nanomaterial-enhanced biosensors. Technology Analysis & Strategic Management 23 (5), 527-544.

Ingale, A. G., Chaudhari, A. N. (2013). Biogenic synthesis of nanoparticles and potential applications: An Eco-Friendly approach. Journal of nanomedicine & nanotechnology 4, 2.

Jafari, A., Pourakbar, L., Farhadi, K., Mohamadgolizad, L., Goosta, Y. (2015). Biological synthesis of silver nanoparticles and evaluation of antibacterial and antifungal properties of silver and copper nanoparticles. Turkish Journal of Biology 39, 556-561.

Kabir, E., Kumar, V., Kim, K. H., Yip, A. C. K., Sohn, J. R. (2018). Environmental impacts of nanomaterials. Journal of Environmental Management 225, 261-271.

Kim, D. H., Gopal, J., Sivanesan, I. (2017). Nanomaterials in plant tissue culture: the disclosed and undisclosed. Royal Society od Chemistry 7, 36492.

Kumar Rai, P., Kumar, V., Lee, S., Raza, N., Kim, H. K., Ok, Y. S., Tsang, D. C. W. (2018). Nanoparticle-plant interaction: Implications in energy, environment, and agriculture. Environment International 119, 1-19.

Kumar, H., Venkatesh, N., Bhowmik, H., Kuila, A. (2018). Metallic nanoparticle: A review.

Liu, R., Lal, R. (2015). Potentials of engineered nanoparticles as fertilizers for increasing agronomic productions. Science of The Total Environment 514, 131-139.

Mikličanin Omanović, E., Mirjana Maksimović, M. (2016). Nanosensors applications in agriculture and food industry. Bulletin of the Chemists and Technologists of Bosnia and Herzegovina 47, 59-70.

Mukherjee, A., Sinha, I., Das, R. (2015). Application of nanotechnology in agriculture: Future prospects. outstanding young chemical engineers (OYCE) Conference March 13-14, DJ Sanghvi College of Engineering, Mumbai, India.

Nair, R., Varghese, S. H., Nair, B. G., Maekawa, T., Yoshida, Y., Kumar, D. S. (2010). Nanoparticulate material delivery to plants. Plant Sci. 179, 154-163.

Nikam, A. P., Ratnaparkhiand, M. P., Chaudhari, S. P. (2014). Nanoparticles – an Overview. International journal of research and development in pharmacy and life sciences 3 (5), 1121-1127.

Pandey, A. C., Sanjay, S. S., Yadav, R. S. (2010). Application of ZnO nanoparticles in influencing the growth rate of *Cicer arietinum*. Journal of Experimental Nanoscience 5 (6), 488-497.

Rabbani, M. M., Ahmed, I., Park, S. J. (2016). Environmental remediation technologies for metal contaminated soils. Springer, Tokyo 219-229.

Singh, M.D., Chirag, G., Prakash, P.O., Mohan, M.H., Prakasha, G., Vishwajith. (2017). Nano fertilizers is a new way to increase nutrients use efficiency ın crop productio. International Journal of Agriculture Sciences 9 (7), 3831-3833.

Solanki P., Bhargava A., Chhipa H., Jain N., Panwar J. (2015). Nanotechnologies in food and agriculture. Springer International Publishing. Switzerland 81-101.

Srikar, S. K., Giri, D. D., Pal, D. B., Mishra, P. K., Upadhyay, S. N. (2016). Green synthesis of silver nanoparticles: A review. Green and Sustainable Chemistry 6, 34-56.

Tiryaki, O., Canhilal, R., Horuz, S. (2010). Tarım ilaçları kullanımı ve riskleri. Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Fen Bilimleri Dergisi 26 (2), 154-169.

Tüylek, Z. (2017). Biyosensörler ve nanoteknolojik etkileşim. BEÜ Fen Bilimleri Dergisi 6 (2), 71-80.

Vundavalli, R., Vundavalli, S., Nakka, M., Rao, D. S. (2015). Biodegradable nano-hydrogels in agricultural farming - alternative source for water resources. Procedia Materials Science 10, 548-554.

Xiang, C., Taylor, A. G., Hinestroza, J. P., Frey, M. W. (2013). Controlled release of nonionic compounds from poly(lactic acid)/cellulose nanocrystal nanocomposite fibers. Journal of Applied Polymer 127 (1), 79-86.

Tarımda Sürdürülebilirlik Kavramı ve Önemi (Emine ATALAY, Hacer BARDAKÇI)

Tarımda Sürdürülebilirlik Kavramı ve Önemi

Emine ATALAY[1], Hacer BARDAKÇI[2]
[1]Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, eatalay@selcuk.edu.tr
[2]Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, hacerbardakci@anako.com.tr

Özet: *Sürdürülebilirlik, doğal kaynakların tehlikeye atılmadan kullanılması, korunması ve iyileştirilmesi olarak tanımlanabilir. Sürdürülebilirlik, ihtiyaçların, yaşam koşullarına zarar vermeden karşılanmasını hedefleyen bir dünya görüşüdür. Tarımda sürdürülebilirlik, geri dönüşümü mümkün olmayan zararlar verilmeden kaynakların uzun vadede etkin kullanılmasıdır. Artan dünya nüfusu, fazla girdi kullanımı, sanayileşme ve çevre kirliliği gibi etkenler, doğal kaynaklara aşırı yük getirmektedir. Doğal kaynaklar kullanılarak yapılan bir faaliyet olan tarımın sürdürülebilir kılınması oldukça önem arz etmektedir. Birçok ülke sürdürülebilirlik konusunda yapılan çalışmaları desteklemektedir. Bu derlemede sürdürülebilirlik kavramı ve önemi, tarımda sürdürülebilirliğin sağlanması üzerinde durulmuştur.*

Anahtar Kelimeler: *Sürdürülebilirlik, sürdürülebilir tarım, çevre*

The Concept of Sustainability in Agriculture and Importance

Abstract: *Sustainability can be defined as the use, protection and improvement of natural resources without endangering. Sustainability is a world view that aims to meet the needs without harming the living conditions. Sustainability in agriculture is the efficient use of resources in the long term without damaging irreversible damages. Factors such as increasing world population, excessive input use, industrialization and environmental pollution put an overload on natural resources. Sustaining agriculture, an activity using natural resources, is very important. Many countries support sustainability studies. This review focuses on the concept of sustainability and the importance of sustainability in agriculture.*

Keywords: *Sustainability, sustainable agriculture, environment*

1. Tarımsal Açısından Sürdürülebilirlik Kavramı

Sürdürülebilirlik, gelecek nesillerin kendi ihtiyaçlarını karşılayabilme yeteneğinden ödün vermeden, bugünün ihtiyaçlarının karşılanması olarak ifade edilebilir (Lichtfouse ve ark., 2009). Birleşmiş Milletler Çevre Programı'nın yönlendirici etkisiyle ilk kez 1980'li yıllarda "sürdürülebilirlik" kavramı dünyanın gündemine taşınmış, tarımsal üretimde de sürdürülebilirliğin gerekliliği zaman içinde ortaya çıkmıştır (Özer, 2017).

Yapılan projeksiyonlara göre artan küresel nüfusu besleyebilecek yeterli kalitede besinin üretilmesi, dünyanın çözmesi gereken büyük sorunlarından biri olarak gösterilmektedir (Anonim, 2018a). Gıdaya ve tarım kökenli ürünlere olan talebi karşılayabilmek için sentetik üretim girdilerinin bilinçsizce kullanılması, daha fazla tarımsal ürün elde etmek için düşünülmeden kullanılan yoğun işleme teknik ve teknolojileri ekolojik dengenin bozulmasına neden olmuştur (Menteşe, 2017). Buna rağmen yoğun kimyasal girdi kullanımının yol açtığı çevresel sorunlar, doğal kaynakların kendini yenileyebildiğine dair varsayımlar nedeniyle, uzun süre dünya gündeminden uzak kalmıştır (Boz ve ark., 2013). Ancak, iklim değişikliğinin neden olduğu olumsuz hava olayları, artan su ve toprak kıtlığı, toprak yapısının ve biyolojik çeşitliliğin bozulması, son yıllarda tarım sektörünü oldukça zor durumda bırakmıştır. Bu nedenle doğal dengeyi koruyacak ve doğaya kendini yenileme fırsatı verecek tarımsal faaliyetlerde yenilikçi

yaklaşımlara ihtiyaç duyulmuştur (Anonim, 2018b). Bu durum "sürdürülebilir tarım" terimleri ile ifade edilen yeni yaklaşımları ortaya çıkarmıştır.

Sürdürülebilir tarım; doğal dengeye zarar vermeyen sistem ve uygulamalarla toplumsal taleplerin karşılanmasını mümkün kılan bir tarımsal üretim modelidir. Sürdürülebilir tarım, çevreye zarar vermeyen tarımsal teknolojilerin kullanılarak uzun dönemde doğal kaynakların korunmasını ve üretim devamlılığını esas alan tarımsal yapının oluşturulmasıdır (Pezikoğlu, 2012; Demiryürek, 2018).

Sürdürülebilir tarım, tarımsal üretimde agronomik, çevresel, sosyal ve ekonomik boyutları dengelemeyi hedefleyen bir yaklaşımdır. Bu nedenle sürdürülebilir tarım, yeterli ve kaliteli besinin uygun maliyetlerde üretimini, çiftçilerin refah düzeyinin artırılmasını, çevrenin ve doğal kaynaklarının korunmasını geliştirecek yenilikçi yaklaşımları, sistem ve uygulamaları içermektedir (Aydın Eryılmaz ve Kılıç, 2018).

2. Tarımda Sürdürülebilirliğin Önemi

Tarım yapılabilecek nitelikteki araziler sınırlıdır ve belirli bir aşamadan sonra bu alanların artırılması mümkün değildir. Bu nedenle elde edilen tarımsal ürün miktarını artırmak için yoğun girdi kullanılmıştır ve kullanılmaktadır. Birim alandan alınan verimi artıracak bu uygulamalar ise erozyon, çölleşme, sıkışma gibi fiziksel bozulmalar ile asitleşme, tuzlulaşma, ağır metal birikimi gibi kimyasal bozulmalar zaman içinde telafisi zor ya da imkansız olumsuzlukları beraberinde getirmiştir (Kük, 2008).

Toprak ve su, yapay olarak yapılamayan ve yerine ikamesi mümkün olmayan kıt doğal kaynaklardandır (Menteşe, 2017). Tarımsal üretimin yapıldığı toprakları korumak bitkisel üretimde artışın temel faktörüdür. Sürdürülebilir tarım uygulamaları olmadan gelecekte verimi artırmak ve devamlı kılmak mümkün değildir (Tuğay, 2012).

Tarım, yaşamın temel unsurlarından biri olan beslenme ihtiyacını karşılamanın ötesinde diğer tüm sektörlerin lokomotifi olma özelliği nedeniyle de tüm dünyada halen önemini korumaktadır. Ayrıca, son yıllarda yaşanan küresel iklim değişikliği, kuraklık, gıda güvencesi kaygıları, konunun stratejik anlamda önemini, tarım ihtiyacının zorunluluğu ve sürdürülebilirliğinin ne kadar önemli olduğunu göstermektedir (İncikarakaya ve ark., 2013).

3. Sürdürülebilir Tarımın Amacı

Doğal kaynakların tehditlere karşı koyabilme ve uğradığı hasarlarda yenilenebilme kapasitesi sınırlıdır (Boz ve ark., 2013). Sürdürülebilir tarımda doğal kaynakların uzun süreli güvence altına alınması, ortaya çıkan ekolojik zararların ortadan kaldırılması ve/veya azaltılması, doğanın kendi dinamiği içinde korunması büyük önem taşımaktadır (Algan ve Mengi, 2003).

Sürdürülebilir tarım kavramı aslında yoğun girdi (ilaç, gübre vb) ve mekanizasyonun kullanıldığı konvansiyonel/endüstriyel tarımın neden olduğu sorunları çözebilmek için ortaya atılmış üretim modeli olarak düşünülebilir (Turhan, 2005). Tarımda sürdürülebilirlik doğal kaynakların sürdürülebilir kullanımı ile ilişkilidir (Ateş ve Akbaş, 2018).

Sürdürülebilir tarımın amacı, tarımda verimliliği korumak, diğer yandan da çevreye verilen zararı azaltarak, kısa ve uzun dönemde ekonomiyi canlı tutmak, tarımla uğraşanların yaşam kalitesini yükseltmek ve bu amaçla uygulamalar geliştirmektir (Çeker, 2016; Ateş ve Akbaş, 2018). Sürdürülebilir tarımda amaçlar çevresel, sosyal ve ekonomik refah şeklinde gruplandırılabilir (Anonim, 2018c)

3. Sürdürülebilir Tarımın Hedefleri

Sürdürülebilir tarımda hedeflenen noktalar ise; besin, yem, lif ve enerji ihtiyaçlarını karşılamak ve/veya bunların karşılanması noktasında katkıda bulunmak, çevresel kaliteyi ve doğal kaynak temellerini geliştirmek, tarımsal ekonomiyi devamlı ve canlı kılmak, tarım sektöründe emek veren insanların hayat standartlarını geliştirmek şeklinde ifade edilebilir (Ateş ve Akbaş, 2018).

Tarımın ekolojik açıdan sürdürülebilirlik; su ve toprak gibi fiziksel şartların korunması, genetik kaynakların ve biyolojik farklılıkların muhafaza edilmesi ile mümkündür. Sosyal açıdan sürdürülebilirlik; gıda ve barınma gibi temel ihtiyaçları sürekli temini ile birlikte güvenlik, eşitlik, özgürlük, eğitim, istihdam gibi kültürel ve sosyal gerekliliklerin karşılanmasıyla sağlanabilir. Ekonomik açıdan sürdürülebilirlik; süreklilikte ekonomik yaklaşım, tarımsal üretici açısından uzun dönemli faydayı hedefler. Ayrıca ekonomik performans, düşük tarımsal ürün fiyatları, azalan üretim, yüksek üretim maliyeti veya bunlara benzer olumsuz koşullar nedeni ile tarımsal işletmelerin varlığı ekonomik açıdan sürdürülebilirliği ortaya çıkaran faktörlerdir (İncikarakaya ve ark., 2013).

4. Tarımda Sürdürülebilirlik Nasıl Sağlanır?

Sürdürülebilir tarım uygulamalarında, toprak ve su kaynaklarını kimyasal maddelerle kirletmeden, enerji tüketimini en aza indirerek, biyolojik varlıkların yaşam alanını daraltmadan, çevreyle ilgili koşullar gözetilerek bitkisel ya da hayvansal üretim faaliyetleri gerçekleştirilir (Süzer, 2005; Karaca, 2013). Sürdürülebilir tarım tek bir şekilde yapılmaz. Bugüne kadar iyi tarım ve organik tarım gibi uygulamalar sürdürülebilirlik çatısı altında toplanmıştır.

Organik tarım ve İyi tarım uygulamaları; bitkisel ve hayvansal ürünlerin, üretimin başlangıcından, tüketiciye ulaşmasına kadar geçen süre boyunca, çevreyi ve insan sağlığını koruyan metotlar kullanılarak üretilmesi işlemi olarak tanımlanabilir (Yazgan, 2006)

Organik tarım ve iyi tarım uygulamalarında genellikle dört unsur dikkat çekmektedir. Birincisi; ilaç, gübre, büyüme düzenleyiciler ve hormonlar gibi kimyasal maddelerin kullanımı yasaklanmış veya mümkün olduğu ölçüde sınırlandırılmıştır. İkincisi; yapılan üretim, bitki münavebesi, bitki artıklarının ve hayvan gübresinin kullanılması, hastalık, zararlı ve yabancı ot mücadelesinde kültürel, biyolojik ve biyoteknik yöntemlerin tercih edilmesi, enerji kullanımının azaltılması gibi tekniklerine dayalıdır. Üçüncüsü, tüketici sağlığını koruma, onların tercihlerini dikkate alma, toprak verimliliğini koruma, toprak, bitki, hayvan ve çiftlik sistemleri arasındaki bitki besin zincirini düzenleme gibi unsurları içerir. Dördüncüsü, ürünlerin üretim ve pazarlaması, kendine özgü uluslararası kuralları olan, izlenebilir, kayıtlı ve şeffaf bir süreçtir (Demiryürek ve ark., 2008).

5. Genel Değerlendirme ve Sonuç

Sürdürülebilir tarım uygulamaları; toprak, su ve bitkisel kaynakların etkin ve verimli kullanımını, çevrenin korunmasını, toplum sağlığı açısından gıda güvenliğini ve son aşamada da gelecek kuşaklara yaşanabilir bir doğa bırakılmasını oluşturmaktadır (Seymen ve ark., 2015).

Sürdürülebilir bir tarım için doğal kaynakların da sürdürülebilir kullanılması gerekmektedir. Üreticilerin bu konudaki davranışlarını değiştirmek, kullanılan üretim tekniklerini ekolojik yöntemlerle değiştirmek ve benimsetmek, ayrıca doğal kaynakların korunması ve kullanılması konusunda gerekli eğitim ve bilgilendirmeler yapmak özel ve kamu yayım kuruluşlarının görevi olmalıdır. Kuşkusuz bu konuda devletin gerekli mali destekleri ve teşvikleri de kolaylaştırıcı olacaktır. Bu alana yönelik faaliyette bulunan tüm paydaşların ortak çalışmalar yapmaları ve karar alma mekanizmalarına yer almaları da önemlidir (Ateş ve Akbaş, 2018).

6. Kaynaklar

Anonim, (2018a). https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/12872Policybrief_Agri.pdf. [Erişim: 15.11.2018]

Anonim (2018b). http://www.fao.org/sustainable-development-goals/goals/goal-2/en/ [Erişim: 15.11.2018]

Anonim (2018c). Sürdürülebilir tarım ilkeleri, İyi uygulamalar rehberi. http://www.skdturkiye.org/files/yayin/surdurulebilir-tarim-ilkeleri-iyi-uygulamalar-rehberi_4.pdf [Erişim: 15.11.2018]

Algan, N., Mengi, A. (2003). Küreselleşme ve yerelleşme çağında bölgesel sürdürülebilir gelişme, Ankara, Türkiye: Siyasal Kitabevi.

Ateş, H.Ç., Akbaş, A. (2018). Sürdürülebilir tarımda doğal kaynakların kullanımı. Akademia Sosyal Bilimler Dergisi, (4): 398-407.

Aydın Eryılmaz, G., Kılıç, O. (2018). Türkiye'de Sürdürülebilir Tarım ve İyi Tarım Uygulamaları. KSÜ Tarım ve Doğa Derg 21(4): 624-631. DOI:10.18016/ ksudobil. 345137

Boz İ, Şahin A, Paksoy M, Giray FH, Direk M 2013. Çevre amaçlı tarımsal arazilerin korunması programının (ÇATAK) yayılması ve benimsenmesi. TÜBİTAK Proje No: 110O747.

Çeker, A. (2016). Sürdürülebilir tarım ve Türkiye açısından bir değerlendirme. Electronic Turkish Studies, 11(2).

Demiryürek, K., Stopes C. ve Güzel, A. (2008). Organic Agriculture: The Case of Turkey. Outlook on Agriculture, 37 (4), 7-13.

Demiryürek, K. (2018). Tarım Çeşitleri, Ders Sunuları. https://personel.omu.edu.tr/docs/ders_dokumanlari/868_6371_345.pptx [Erişim: 16.11.2018]

İkincikarakaya, S.Ü., Beyaz, K.B., Rezaei, F. (2013). Doğal kaynaklar ve tarım. Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi, (1): 104-109.

Karaca, C. (2013). Türkiye'de sürdürülebilir tarım politikaları: Tarım sektöründe atıl ve yenilenebilir enerji kaynakların değerlendirilmesi, Tarım Ekonomisi Dergisi. 19(1): 1-11.

Kük, M. (2008). Avrupa Birliği'nde çevreye duyarlı tarım politikaları ve Türkiye'nin durumu. A.Ü.Sosyal Bilimler Enstitüsü. Sosyal Çevre Bilimleri Anabilim Dalı. Doktora Tezi. Ankara

Lichtfouse, E., Navarrete, M.,Debaeke, P., Souchere, V.,Alberola, C., Menassieu, J. (2009). Agronomy for sustaınable development, 29 (1): 1-6.

Menteşe, Ş. (2017). Çevresel Sürdürülebilirlik açısından toprak, su ve hava kirliliği: teorik bir inceleme. Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi, 10 (53): 381-389.

Özer, N.B. (2017). Uluslararası kuruluşların sürdürülebilir kalkınma politikaları. Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 8(2):120-149.

Pezikoğlu, F. (2012). Sürdürülebilir tarım ve kırsal kalkınma kavramı içinde tarım-turizm-kırsal alan ilişkisi ve sonuçları, KMÜ Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi, 14 (22): 83-92.

Seymen, M., Eyce, R., Türkmen, Ö., Paksoy, M., Dönmez, F. M., Dursun, A. (2015). Bazı bakteri aşılamalarının hıyarın (*Cucumis sativus* L.) besin elementi içeriğine etkileri. Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi, 27(1), 1-7.

Süzer, S. (2005). Bitkisel Üretimde Sürdürülebilir Tarım Teknikleri, Gıda Tarım, 66:66-70.

Tuğay, M.E. (2012). Türk tarımında bitkisel üretimi artırma yolları. Tarım Bilimleri Araş Dergisi, (1), 1-8.

Turhan, Ş. (2005). Tarımda sürdürülebilirlik ve organik tarım. Tarım Ekonomisi Dergisi, 11(1): 13-24.

Yazgan, M. S. (2006). Organik tarım ve çevre ile ilişkisi. Bölüm 1. (Eraslan, İ.H., Şelli, F., Editörler). Sürdürülebilir Rekabet Avantajı Elde Etmede Organik Tarım Sektörü Sektörle Stratejiler ve Uygulamalar, İstanbul, Türkiye: Ulusal Rekabet Araştırmaları Kurumu Derneği (URAK) Yayınları.

INSAC-18-1176

The Hosting Areas to The Formation of Life in The Binary Stars System: Habitable Zone

(Mehmet TANRIVER, Hande PAZAN)

The Hosting Areas to The Formation of Life in The Binary Stars System: Habitable Zone

Mehmet TANRIVER[1, 2], Hande PAZAN[1]

[1] *Erciyes University, Science Faculty, Astronomy and Space Sciences, Kayseri, Turkey,*
[2] *Erciyes University, Astronomy and Space Science Observatory Application and Research Center, Kayseri, Turkey*

Corresponding author e-mail: mtanriver@erciyes.edu.tr

Abstract

A binary star with components every 2 $R_\odot$ radius, 4.65 $L_\odot$ luminosity and 1.55 $M_\odot$ mass, fifty astronomy unit apart from each other have been researched the life hosting regions (habitable zone) where the mankind can live. The spectral type and surface temperature of the component stars are stars that are in the G0 V spectral type and 6000 K surface temperature.

If an exoplanet (Planets revolved in the orbit around other stars outside the solar system) is discovered in the life hosting regions of a binary system, it can high probably be a planet with a world-like, it is a great possibility that it will be a planet the life hosting like the Earth, It is very likely that humanity is a planet that can live.

Key Words: *Stars, Binary stars, Habitable Zone*

1. INTRODUCTION

We have calculated the boundaries of the Habitable Zone (HZ) in the binary stars using a comprehensive methodology. Our purpose is general and takes into account the contribution of both stars to the location and extent of the binary habitable zone (HZ) in the sun-like binary star. Both components is the radius of 2Rsun ($2R_{\odot}$). The luminosity and mass for the main sequence stars with $2R_{\odot}$ and 6000K are $4{,}65L_{\odot}$ and $1{,}55M_{\odot}$.

We have studied how both components of the binary star energy distribution affect along the habitable zone (HZ). The effect of luminosity of secondary star on the direction of the primary star while calculating HZ is not negligible. We've added it to the calculation of habitable zone (HZ).

We present the derivations and its application to the habitable zone (HZ) of binary star around the primary and secondary components (main-sequence stars) of the sun-like binary star. The discovery of planets in close binary systems in the past two decades has provided strong support to the fact that the presence of planets around a component of a binary star is very strong, and these systems can host small, terrestrial planets (see Haghighipour 2010; Haghighipour et al. 2010 for a review).

2. MATERIALS AND METHODS

Firstly, in calculations of habitable zone (HZ), we took each component of a binary star as a star with $2R_{\odot}$, $4{,}65L_{\odot}$ and $1{,}55M_{\odot}$. The distance between the two components is taken as 50AU. The boundaries of habitable zone (HZ) in such a binary star system have been investigated. The habitable zone (HZ) calculation was made as the two-dimensional along the orbital plane of the binary star. The orbital of both components are considered to be circles.

When we make the habitable zone (HZ) calculation around the first component star, the contribution of 4 regions will firstly be different. The regions are shown in Figure1.

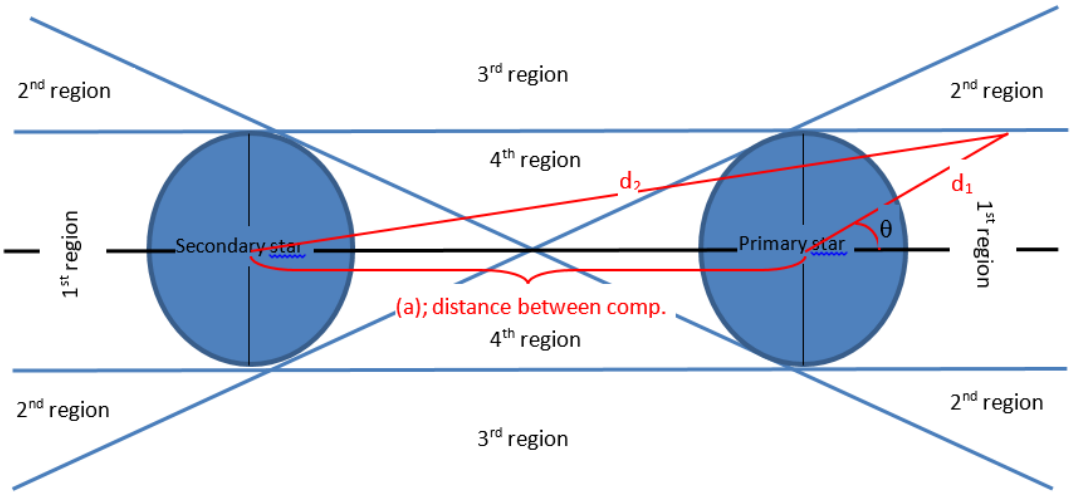


Figure.1 Regions considered in the HZ calculation in the binary star system

We changed the angle of θ (see Figure1) from 0 to 180 degrees. We calculated the limit angle of each region. The luminosity contribution in the first region comes only from the primary star. In the second region; there is luminosity contribution from the whole of the primary star and as much as a certain fraction (α) of the secondary star. Where the α will range from 0 to 1.

In the third and fourth regions, the luminosity contribution comes from the whole of both components. If the luminosity of the primary star is L_1, the luminosity of the secondary star is L_2, the flux of the primary star at distance d is f_1 and the flux of the secondary star at distance d is f_2, the contributions in the regions will be as follows:

1st region:	L_1,	f_1,	$\alpha = 0$
2nd region:	$L_1 + \alpha L_2$,	$f_1 + \alpha . f_2$,	$0 < \alpha < 1$
3rd region:	$L_1 + L_2$,	$f_1 + f_2$,	$\alpha = 1$
4th region:	$L_1 + L_2$,	$f_1 + f_2$,	$\alpha = 1$

Table.1 Solar Flux at the Limits of the HZ (Kopparapu et al. 2013).

	Narrow HZ			**Empirical HZ**	
	Runaway Greenhouse	**Maximum Greenhouse**	**Earth**	**Recent Venus**	**Early Mars**
d_* **(AU) for** $1L_\odot$	0,97	1,67	1,00	0,75	1,77
f_* **(cal/cm²dk)**	2,082064	0,702433	1,959014 (=$f_\odot$)	3,482692	0,625304
d_* **(AU) for** $4{,}65L_\odot$	2,091940	3,601587	2,156639	1,617479	3,817251
$f_*/f_\odot$	1,062812	0,358564	1	1,777778	0,319193

The luminosity emanating from the entire surface of a spherical star is $L = 4pR^2\sigma.T^4$.

F, including the surface flux, the luminosity is $L = 4\pi R^2F$.

The luminosity expression at distance d is $L = 4\pi d^2f$. Here, f is the visual flux at the same time. If this expression is proportional to the sun values, it becomes

$$\frac{L}{L_\odot} = \left(\frac{d}{d_\odot}\right)^2 \frac{f}{f_\odot} \qquad (1)$$

3. RESULTS

The solar constant is the value of visual flux (f_Θ) in the Earth orbit of solar energy. The Solar constant value at 1AU distance f_Θ = 1367 Watt / m² = 1,959014 cal / cm²dk. We used 1,959014 cal / cm²dk for our process. We used two separate limits for habitable zone (HZ) calculation. These limit values are taken from the study of Kopparapu et al. (2013) (see Table 1).

When the d_1d_2a triangle in Figure 1 along with the equation of (1) number was solved together. habitable zone (HZ) boundaries around the primary star were found. The boundaries of the habitable zone (HZ) around the first star are given in Figure2.

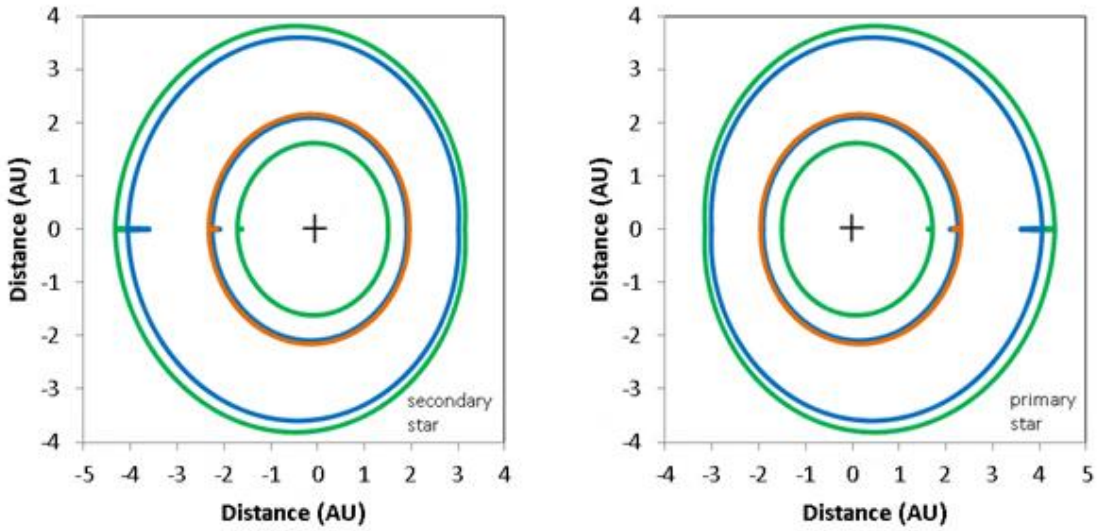


Figure 2. The HZ around the secondary (left panel) and primary (right panel) stars.

Between the green lines indicates the empiric habitable zone (HZ) boundary and between the blue lines indicates the narrow habitable zone (HZ) boundary. The orange line shows the Earth's position. The plus sign (+) indicates the star position.

4. DISCUSSION CONCLUSION

Results indicate that in binaries where the combination of mass-ratio and orbital eccentricity allows planet formation around a star of the system to proceed successfully. Although Earth-like planets are yet to be discovered in the habitable zone (HZ) of binary star systems, their formation study and long-term stability can be shown that depending on semi-major axis, eccentricity, and mass-ratio of the binary star. Earth-sized planets can form around components of a binary system and can have stable orbits in the star's habitable zone (HZ) of the binary system.

REFERENCES

Haghighipour, N. 2010, Planets in Binary Star Systems (New York: Springer)

Haghighipour, N., Dvorak, R., & Pilat-Lohinger, E. 2010, in Planets in Binary Star Systems, ed. N. Haghighipour (New York: Springer), 539

Kopparapu, R. K., Ramirez, R., Kasting, J. F., et al. 2013b, ApJ, 770, 82