



UTYAB

INTERNATIONAL CONFERENCE
on ACADEMIC and SCIENTIFIC STUDIES

ULUSLARARASI AKADEMİK VE BİLİMSEL
ÇALIŞMALAR VE ARAŞTIRMALAR KONGRESİ



Tam Metin Kitabı

Full Text Book

01-02 EYLÜL
2022

www.utyabcongress.org

**ULUSLARARASI AKADEMİK VE BİLİMSEL
ÇALIŞMALAR VE ARAŞTIRMALAR KONGRESİ**

(01-02 EYLÜL 2022)

(UTYAB)

Özet Kitabı Editörler / Editors Dr.Öğrt. Üyesi Bahar KARTAL

Asos Yayınevi 1.baskı Adres: Çaydaçıra Mah. Hacı Ömer
Bilginoğlu Cad. No: 67/2-4/MERKEZ/ELAZIĞ

Telefon: 0532 643 75 23

Mail Adresi: asos@asosyayinlari.com

Web: www.asosyayinlari.com

Instagram: <https://www.instagram.com/asosyayinevi/>

Facebook: <https://www.facebook.com/asosyayinevi/>

Twitter: <https://twitter.com/Asosyayinevi>

ISBN: 978-625-8190-09-0

KONGRE BAŞKANI

Dr. Öğrt. Üyesi Bahar KARTAL, Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi

DÜZENLEME KURULU

Prof. Dr. Hülya ÇİÇEK, Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi

Doç. Dr. Mustafa Alimoğulları, Yenimahalle Eğitim Araştırma Hastanesi

Doç. Dr. Aşkın ÇELİK, Manisa Celal Bayar Üniversitesi

Doç. Dr. Kutup Ata TUNCER, Manisa Celal Bayar Üniversitesi

Dr. Öğrt. Üyesi Bahar Kartal, Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi

Dr. Ebru Alimoğulları, Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi

Dr. Öğrt. Üyesi Gülistan Sanem Sarıbaş, Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi

Hazal Demir, Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi

BİLİM KURULU

Prof. Dr. Hülya ÇİÇEK, Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi

Prof. Dr. Yusuf YURDİGÜL , Atatürk Üniversitesi

Prof.Dr. Yaşar İslamoğlu, Sakarya Üniversitesi,

Prof. Dr. Ghassan AZİZ, University of Damascus, Damascus, Syria

Prof. Dr. Serap GENCER, Dr. Lütfü Kırdar Eğitim ve Araştırma Hastanesi

Doç. Dr. Mustafa Alimoğulları, Yenimahalle Eğitim Araştırma Hastanesi

Doç. Dr. Mehmet Alpertunga Avcı, Atatürk Üniversitesi

Doç. Dr. Aşkın ÇELİK, Manisa Celal Bayar Üniversitesi

Doç. Dr. Kutup Ata TUNCER, Manisa Celal Bayar Üniversitesi

Doç. Dr. Mehmet Özkan Timurkan, Atatürk Üniversitesi

Doç.Dr.Yüksel Dereli, Necmettin Erbakan Üniversitesi

Doç.Dr. Özlem Tuğçe ÇİLİNGİR KAYA, Marmara Üniversitesi

Doç.Dr.Yüksel DERELİ, Necmettin Erbakan Üniversitesi

Doç. Dr. Faruk Turgay, Ege Üniversitesi

Doç.Dr. Mehtap Kavurmacı, Atatürk Üniversitesi

Doç. Dr. Hülya BALKAYA, Atatürk Üniversitesi

Doç. Dr. Sevil ŞAHİN, Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi

Doç. Dr. Zeynep Günay Uçmak, İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa

Dr. Öğretim Üyesi Salih TOPAL , Gazi Üniversitesi

Dr. Öğretim Üyesi Burak Sezenöz, Gazi Üniversitesi

Dr. Öğretim Üyesi Filiz Tesar Yağcı, Erciyes Üniversitesi,
Dr. Öğrt. Üyesi Bahar Kartal, Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi
Dr. Ebru Alimoğulları, Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi
Dr. Öğrt. Üyesi Gülistan Sanem Sarıbaş: Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi
Dr. Öğretim Üyesi Erdal Bozkaya ,Gazi Üniversitesi
Op.Dr.Öğretim Üyesi Erhan Huseyin Cömert, İstanbul Rumeli Üniversitesi
Dr. Öğretim Üyesi Nazan Yurtcu, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi
Dr. Öğretim Üyesi SİBEL KARA, Başkent Üniversitesi Adana Hastanesi Dr. Turgut Noyan Eğitim
Araştırma Hastanesi
Dr. Öğretim Üyesi Mehmet Cemal Adıgüzel, Atatürk Üniversitesi
Dr.Öğretim Üyesi Lale Türkmen, Gazi Üniversitesi,
Dr.Öğretim Üyesi Hatice Esra DURAN, Kafkas Üniversitesi
Dr. Ramin SERATİ, Tabriz Medical Üniversitesi
Dr. Mehmet Murat BALA, University of Health Sciences , Trabzon Kanuni Training and
Research Hospital
Dr.Burak Bayraktar, Department of Obstetrics and Gynecology, University of Health Sciences
Tepecik Training and Research Hospital
Dr. Sara DERAFSHİ, Tebriz Üniversitesi
Dr. Giti BARAZANDEH, Tahran Üniversitesi
Dr. Vahideh TULUEE, Azerbaycan Medical Üniversitesi
Dr. Aytül BUĞRA, Adli Tıp Kurumu
Dr. Kambiz DARYANİ, Azerbaycan Medical Üniversitesi
Uzm. Dr. Fatma Özcan, Gaziler Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Eğitim Araştırma Hastanesi,
Dr. Yashar ESHRAYHİ, U.S.A Kilivland Medical Üniversitesi
Dr. Morteza FARSAD, Tabriz Medical Üniversitesi
Dr. Mohammad MOEİNFARD, Azerbaycan Medical Üniversitesi
Uz. Dr. Aydın Sarıhan ,Özel Medipol Mega Hastanesi
Öğr. Gör. Dr. Hasan Basri Karayel, Dumlupınar Üniversitesi

Etkinlik Program Görüntüle

1. Gün

1. Oturum

salon1 (1. Gün - 1. Oturum)

Oturum Başkanı		Oturum Başkan Yrd.
Dr. Öğretim Üyesi Eylem Akdeniz Göker		
Sıra	Yazar Bilgisi	Bildiri Bilgileri
9:00	Dr. Öğretim Üyesi Eylem Akdeniz Göker	Türkiye'de Sosyal Demokrasinin Neo-Liberalizmle İmtihanı: Sosyal Demokrat Halkçı Parti (Shp) Deneyimi
9:15	Ege Gazioğlu	An Overview of F/w 23-24 Trends in the Shade of Covid-19
9:30	Dr. Öğretim Üyesi Özlem Altındağ Kumaş	Matematik Güçlüğü Olan İlkokul Öğrencileri İçin Sözel Problem Stratejileri
9:45	Araştırmacı Ayşenur Gönültaş - Dr. Öğretim Üyesi Fatma Yaşar Ekici	Ailelerin Yılmazlık Düzeyleri İle Çocuklarının Mizaç Özellikleri Arasındaki İlişki
10:00	Dr. Öğretim Üyesi Canan Tiftik	Rekabet Stratejilerinden Farklılaştırma Stratejileri Açısından Otel İşletmeciliği Yönetiminin İncelenmesi
10:15	Dr. Öğretim Üyesi Gonca Özdemir Tarı - Dr. Öğretim Üyesi Seher Meral	Theoretical Investigations On a 6,6'-((1e,1'e)-Hydrazine-1,2-Diylidenebis(Methanylylidene))bis(2-(Trifluoromethoxy)phenol)
10:30	Çay Kahve Arası	

salon 2 (1. Gün - 1. Oturum)

Oturum Başkanı		Oturum Başkan Yrd.
Doç.Dr. Kadir Özdemir		
Sıra	Yazar Bilgisi	Bildiri Bilgileri
9:00	Doç.Dr. Kadir Özdemir	Haloasetik Asit Oluşumunda Klor Diosit Oksidasyonunun Etkisi
9:15	Dr. Öğretim Üyesi İsmail Kutlugün Akbay - Yara Alabdullah	Maleik Asit Monomerinin Polimerizasyon Koşullarının Polimer Özelliklerine Etkisi
9:30	Arş.Gör.Dr. Çağlar Çetinkaya	Şeffaf Kontaklara Sahip Cdte Güneş Hücresinin Yarı-Şeffaflık Özelliklerinin İncelenmesi
9:45	Dr. Öğretim Üyesi Merve Engin	Ambalaj Kağıtlarının Optik Özelliklerinde Gramaja Göre Farklılıklar
10:00	Çay Kahve Arası	

2. Oturum

salon1 (1. Gün - 2. Oturum)

Oturum Başkanı		Oturum Başkan Yrd.
Dr. Öğretim Üyesi M. Kemal Temel		
Sıra	Yazar Bilgisi	Bildiri Bilgileri
10:45	Dr. Öğretim Üyesi M. Kemal Temel	Osmanlı İmparatorluğu'nda Koruyucu Sağlık Kurumlarının Gelişimi
11:00	Doç.Dr. Bilge Öztürk	Kıbrık Stratejilerinin Kullanımında Toplumsal Cinsiyet: Bir Çözümleme Örneği
11:15	Mohammad Naeim Nasırı - Doç.Dr. Metin Eken	Afganistan Uluslararası Medyasında Christchurch Terör Saldırıları

Sıra	Yazar Bilgisi	Bildiri Bilgileri
11:30	Dr. Serkan Demir	Yönetici ve Öğretmenlerin Destek Oda Eğitimine İlişkin Tutumlarının İncelenmesi
11:45	Dr. Öğretim Üyesi Erdem Geçit	Kurumsal Sosyal Sorumluluktan Anlamlı Markaya Geçiş: Anlamlı Markalara Yönelik Bir Analiz
12:00	Çay Kahve Arası	

salon 2 (1. Gün - 2. Oturum)

Oturum Başkanı		Oturum Başkan Yrd.
Doç.Dr. Seydi Yıkılmış		
Sıra	Yazar Bilgisi	Bildiri Bilgileri
10:45	Behiye İncisu Aydoğdu - Dr. Öğretim Üyesi Nazan Tokatlı Demirok - Doç.Dr. Seydi Yıkılmış	Bağırsak Mikrobiyomu ve Gıda Alerjisi Arasındaki İlişki
11:00	Dr. Öğretim Üyesi Andleeb Shahzadi - Dr. Öğretim Üyesi Hammad Ahmed - Dr. Öğretim Üyesi Waseem Hassan	Factors Affecting Willingness of Doctors to Work in Rural Areas
11:15	Araştırmacı Melis Kuzucu - Doç.Dr. İsmail Murad Pepe	Alt Ekstremité Lenfödem ve Lipödem: Olgu Sunumu ve Literatürün Gözden Geçirilmesi
11:30	Vet. Hekim Servet İnaç - Doç. Dr. Ali Gücükoğlu	Manda Karkaslarında Escherichia Coli Serotip O157:H7 Profili
11:45	Vet. Hekim Servet İnaç - Doç. Dr. Ali Gücükoğlu	Manda Karkaslarından Elde Edilen Escherichia Coli Serotip O157:H7 İzolatlarının Antibiyotik Direnç Profilleri
12:00	Çay Kahve Arası	

3. Oturum

salon1 (1. Gün - 3. Oturum)

Oturum Başkanı		Oturum Başkan Yrd.
Dr. Murat Cevikbas		
Sıra	Yazar Bilgisi	Bildiri Bilgileri
12:15	Dr. Murat Cevikbas	Küçük ve Orta Ölçekli İnşaat Firmalarında Meydana Gelebilecek Risklerin Maliyete Etkisinin Belirlenmesi
12:30	Araştırmacı Emre Demirten - Dr. Öğretim Üyesi Gökhan Atalı	Atmega2560 Mikrodenetleyici Tabanlı Yeni Bir Geliştirme Kartı Tasarımı (Labmega)
12:45	Prof.Dr. Nafiz Maden	Tarihi Kayıtlarda Doğa Olayları ile Afetlerin Toplum Algısı ve Sosyal Boyutu
13:00	Oskay Kahraman - Dr. Öğretim Üyesi Ersan Turunç - Prof.Dr. Rıza Bınzet	Orobanche Aegyptiaca Pers. Ekstraktı ile İndirgenmiş Grafen Oksit Altın Nanokompozitlerin Sentezi ve Karakterizasyonu
13:15	Araştırmacı Oskay Kahraman - Araştırmacı Neva Ünal - Prof.Dr. Aylin Dogen - Prof.Dr. Rıza Bınzet	Endemik Onosma Halophila Boiss. & Heldr.(Boraginaceae) Türünün Kimyasal İçeriği, Antimikrobiyal ve Antioksidan Özelliklerinin Belirlenmesi
13:30	Çay Kahve Arası	

salon 2 (1. Gün - 3. Oturum)

Oturum Başkanı		Oturum Başkan Yrd.
Doç.Dr. Hülya Kulakçı Altıntaş		
Sıra	Yazar Bilgisi	Bildiri Bilgileri
12:15	Doç.Dr. Hülya Kulakçı Altıntaş	Covid-19 Pandemisinde Yaşlıların Yaşadığı Koronavirüs Korkusu ve Aksiyetesi ile Covid-19 Aşısına Yönelik Tutumları Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi

Sıra	Yazar Bilgisi	Bildiri Bilgileri
12:30	Araştırmacı Mustafa Okandan - Dr. Öğretim Üyesi Kurtuluş Özlü	Beden Eğitimi Dersinde Öğrenci Merkezli Yöntemlerin Kullanılmasına Yönelik Öğretmen Tutumlarının İncelenmesi
12:45	Dr. Öğretim Üyesi Erdem Gülersoy	Tipik Kene Paralizli Köpeklerde Serum Metabolomiklerinin 1h Nmr Spektroskopisi ile Değerlendirilmesi
13:00	Arş.Gör.Dr. Adem Şahan - Dr. Öğretim Üyesi Canberk Balıkcı	Apirasyon Pnömonili Buzağılarda Bazı Metabolik ve Elektrolit Parametrelerinin Değerlendirilmesi
13:15	Uzman Mehmet Nuri Yakar - Uzman Nagihan Duran Yakar - Uzman Ali Can Öztürk - Uzman Esra Akdaş Tekin - Prof.Dr. Namigar Turgut	Majör Abdominal ve Ortopedik Cerrahilerde Postoperatif Olası Komplikasyonların Tahmininde Cerrahi Apgar Skor ile Modifiye Cerrahi Apgar Skorun Karşılaştırılması

2. Gün

1. Oturum

salon1 (2. Gün - 1. Oturum)

Oturum Başkanı		Oturum Başkan Yrd.
Dr. Hakan Yapıcı		
Sıra	Yazar Bilgisi	Bildiri Bilgileri
9:00	Dr. Hakan Yapıcı - Öğr.Gör. Döndü Uğurlu	Genç Bayan Yüzücülerin, Spora Özgü Becerilerinin Biyolojik Olgunlaşma ile İlişkisi
9:15	Dr. Hakan Yapıcı - Arş.Gör. Büşra Emlek - Arş.Gör.Dr. Mehmet Güllü - Öğr.Gör. Döndü Uğurlu - Prof.Dr. Ebru Çetin - Prof.Dr. Ali Ahmet Doğan	12 Haftalık Pilates Egzersiz Programının Bazı Performans Parametreleri ve Vücut Kompozisyonu Üzerindeki Etkisi
9:30	Dr. Mehmet Alpay Çal	Gebelikte İntraserebral Hemorajiye Cerrahi Yaklaşım ve 2. Trimester Gebeliğinde Saf Motor

Sıra	Yazar Bilgisi	Bildiri Bilgileri
		Afazi ve Afoni İle Prezente Olan Bir İntraserebral Hemoraji Olgusu
9:45	Samet Can Türk - Dr. Öğretim Üyesi İlknur Yazıcılar Özçelik	Empatik Eğilim ve Liderlik Yönelimi: Beden Eğitimi Öğretmenleri ve Antrenörler Üzerine Bir İnceleme
10:00	Arş.Gör.Dr. Zehra Öksüz - Dr. Öğretim Üyesi Ş. Selma Uras Güngör	Türkiye'nin Antalya Bölgesindeki Trigonella Smyrnea Boiss. Türünün Etanollü Ekstrelerinin Antimikrobiyal ve Antibiyofilm Aktiviteleri
10:15	Çay Kahve Arası	

salon 2 (2. Gün - 1. Oturum)

Oturum Başkanı		Oturum Başkan Yrd.
Dr. Öğretim Üyesi Safure Cantürk		
Sıra	Yazar Bilgisi	Bildiri Bilgileri
9:00	Dr. Öğretim Üyesi Safure Cantürk	İklim Değişikliğine İlişkin Toplumsal Söylemin Değişiminde Medyanın Rolü
9:15	Dr. Öğretim Üyesi Hakan Karabıyık	30-15 Aralıklı Fitness Testi: Kalp Atım Hızı ve Algılanan Zorluk Derecesi Arasında İlişki Var mıdır'
9:30	Uzman Süheyla Karadağ Erkoç - Arş.Gör.Dr. Esmâ Aşık	Total Tiroidektomi Ameliyatı Geçiren Bir Hastada Postoperatif Geçici Afazi
9:45	Arş.Gör. Sevim Beyza Ölmez - Arş.Gör. Tuğçe Çoban - Prof.Dr. Selda Başar	Kompresyon Çorabının ve Dokulu Tabanlıkların Hastalar Tarafından Algılanan Rahatlık Hissinin İncelenmesi
10:00	Dr. Öğretim Üyesi Veysel Can	Astım Eğitim Müdahalelerinde Okul Hemşiresinin Önemi

Sıra	Yazar Bilgisi	Bildiri Bilgileri
10:15	Uzman Tunahan Döken - Doç.Dr. Emre Bayram	Endodontide Tork ve Apikal Kuvveti Etkileyen Faktörler
10:30	Çay Kahve Arası	

2. Oturum

salon1 (2. Gün - 2. Oturum)

Oturum Başkanı		Oturum Başkan Yrd.
Dr. Öğretim Üyesi Serdar Sağsözlü		
Sıra	Yazar Bilgisi	Bildiri Bilgileri
10:45	Dr. Öğretim Üyesi Serdar Sağsözlü - Dr. Öğretim Üyesi Ertuğrul Yavuz	Covid-19 ve Sensörinöral İşitme Kaybı İlişkisi
11:00	Dr. Huri Güvey	Gebelikte Covid-19 Enfeksiyonunun Perinatal Sonuçlara Etkisi
11:15	Dr. Aylin Sağlam - Prof.Dr. , Mekin Sezik - Dr. İris Derwig - Doç.Dr. Erdogan Yasar - Dr. Öğretim Üyesi Muzaffer Gunes - Dr. Öğretim Üyesi Ender Alkan - Dr. Meryem Pekmezci	Extreme Weigth Loss,acute Cholecystitis and Wernicke's Encephalopathy in a Pregnancy Complicated With Hyperemesis Gravidarum and Billiary Sludge: A Case Report.
11:30	Uzman Bahar Yazgan - Prof.Dr. M. Meziyet Arı	Esenler Çocuk Sokağı Projesi Kullanıcılarından Annelerin Memnuniyet Düzeylerinin İncelenmesi
11:45	Arş.Gör.Dr. Aydın Birsin Yıldız	Öğrencilerde Öz Güvenin Akademik Potansiyele Yönelik İnanç ve Duygularla İlişkisi
12:00	Çay Kahve Arası	

3. Oturum

salon1 (2. Gün - 3. Oturum)

Oturum Başkanı		Oturum Başkan Yrd.
Dr. Öğretim Üyesi Ahmet Tanyeri		
Sıra	Yazar Bilgisi	Bildiri Bilgileri
12:15	Dr. Öğretim Üyesi Ahmet Tanyeri	Süper-Enfekte Evre 3 Kist Hidatik ile Karışan Akut Kanamalı Hepatik Adenom Olgusu: Vaka Sunumu
12:30	Araştırmacı Zeynep Aksoy - Dr. Öğretim Üyesi Çağlar Doğuer	Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu ve Obezite İlişkisi
12:45	Dr. Gizem Yavuzcan	Covid-19 Enfeksiyonu Sonrası Ortaya Çıkan Liken Planus Olgusu
13:00	Dr. Öğretim Üyesi Mehmet Bulduk	Doğum Sonrası Depresyon: Baba Depresyonda mı'
13:15	Dr. Mehmet Alper Salman - Dr. Öğretim Üyesi Burak Ayan	Romatolojik Hastalıklarda Preoperatif Değerlendirme: Romatoloji Konsültasyonunda Beklentiler ve Öncelikler

İÇİNDEKİLER

“Rekabet Stratejilerinden Farklılaştırma Stratejileri Açısından Otel İşletmeciliği Yönetiminin İncelenmesi”	
<i>Canan TİFTİK</i>	2
“Majör Abdominal ve Ortopedik Cerrahilerde Postoperatif Olası Komplikasyonların Tahmininde Cerrahi APGAR Skor ile Modifiye Cerrahi APGAR Skorun Karşılaştırılması”	
<i>Mehmet Nuri YAKAR¹, Nagihan DURAN YAKAR², Ali Can ÖZTÜRK³, Esra AKDAŞ TEKİN³, Namigar TURGUT³</i>	14
“Süper-enfekte Kist Hidatik ile Karışan Akut Kanamalı Hepatik Adenom Olgusu: Vaka Sunumu”	
<i>Ahmet TANYERİ</i>	24
“Romatolojik Hastalıklarda Preoperatif Değerlendirme: Romatoloji Konsültasyonunda Beklentiler ve Öncelikler”	
<i>Mehmet Alper Salman¹, Burak Ayan²</i>	31
“Küçük ve Orta Ölçekli İnşaat Firmalarında Meydana Gelebilecek Risklerin Maliyete Etkisinin Belirlenmesi”	
<i>Murat Çevikbaş¹</i>	37
“ATmega2560 Mikrodenetleyici Tabanlı Yeni Bir Geliştirme Kartı Tasarımı (LabMEGA)”	
<i>Emre DEMİRTEN¹, Gökhan ATALI²</i>	45
“Tarihi Kayıtlarda Doğa Olayları ve Afetlerin Toplum Algısı ve Sosyal Boyutu”	
<i>Nafiz MADEN¹</i>	56

“The variations in the optical properties of packaging papers based on grammage“
Merve ENGİN¹62

“Theoretical Investigations on a 6,6'-((1E,1'E)-hydrazine-1,2-diylidenebis(methanylylidene))bis(2-(trifluoromethoxy)phenol)”
Gonca Özdemir Tarı¹, Seher Meral²69

EĞİTİM VE SOSYAL BİLİMLER

Rekabet Stratejilerinden Farklılaştırma Stratejileri Açısından Otel İşletmeciliği Yönetiminin İncelenmesi

Canan TİFTİK

E-mail: ctiftik@gelisim.edu.tr, canantiftik@hotmail.com

İstanbul Gelişim Üniversitesi, Uygulamalı Bilimler Fakültesi, Yönetim Bilişim Sistemleri
İstanbul / Türkiye.

Özet

Küreselleşmenin etkisiyle rekabet koşullarında da büyük değişimler yaşanmaktadır. Yaşanan bu değişimin gerisinde kalmamak için işletmeler, nitelikli rekabet stratejilerinin gücüne ihtiyaç duymaktadır. Çünkü ekonomik, sosyal, kültürel ve teknoloji alanında yaşanan gelişim ve dönüşümler; rekabet piyasalarının, rekabet unsurlarının ve rekabet politikalarının değişimine sebep olmaktadır. Buna göre bir işletmenin başarılı olması ve varlığını koruyabilmesi, günümüzde rekabet piyasalarında etkin bir role sahip olması ile doğru orantılı olduğu söylenebilir. Araştırmanın odak noktası olan otel işletmeleri her geçen gün hızla değişen piyasa koşulları, yeni oluşan rekabet şartları içerisinde varlıklarını sürdürmeye çalışmaktadır. Günümüzde misafirlerin memnuniyetinin sağlanması, otel işletmesinin tekrar tercih edilmesi için bağlılığın oluşturulması, kaliteli ve hızlı hizmet sunabilmek otel işletmelerinin başlıca amacı olarak ifade edilebilmektedir. Bu bağlamdan yola çıkılarak araştırmanın amacı, rekabet stratejilerinden farklılaştırma stratejileri açısından konaklama işletmeleri gibi emek yoğun bir sektörde yer alan otel işletmeciliğinin yönetiminin ilgili literatür kapsamında incelenmesidir.

Anahtar Kelimeler: Rekabet, Rekabet Yönetimi Stratejileri, Farklılaştırma Stratejileri, Otel İşletmeciliği

Abstract

Globalization has resulted in significant changes in competition settings. Businesses require the power of qualified competitive strategies to avoid falling behind this transformation. Because of changes in the economic, social, cultural, and technological fields, changes in competition marketplaces, competitive factors, and competition regulations occur. As a result, it is reasonable to conclude that a company's success and ability to survive are directly proportionate to its active participation in today's competitive markets. The hotel enterprises, which are the subject of the study, are attempting to stay afloat in the face of rapidly changing market conditions and newly developed competition. Today, the primary goal of hotel businesses is to ensure guest pleasure, build loyalty so that the hotel business is preferred again, and provide high-quality, quick service. The research's goal is to look at hotel management, which is located in a labor-intensive industry like accommodation enterprises, in terms of differentiation tactics from competitive strategies within the scope of the relevant literature.

Keywords: Competition, Competitive Management Strategies, Differentiation Strategies, Hotel Management

GİRİŞ

Teknolojik gelişmelerin her geçen gün kendisini geliştirerek yenilediği günümüzde, serbest piyasa ekonomisinin hâkim olduğu sert ve acımasız bir rekabet ortamı varlığını sürdürmektedir. Böyle bir ortamda işletmeler varlığını muhafaza edip, sürekliliğini sağlamakla sorumludur. Bunun için her işletme, sahip olduğu kaynakları etkin ve verimli bir şekilde kullanmak mecburiyetindedir. Her geçen gün varlığının daha fazla hissedildiği rekabet ortamı, rakiplerine karşı fark yaratabilmek ve rekabette üstün konuma geçebilmek; tüm kaynakların aktif olarak kullanılmasına ve yaratıcı olmalarına bağlıdır. Teknolojinin ve bilgi paylaşımının bu kadar hızlı yaşandığı günümüzde, kaynakların verimli kullanılması ve sürekli olarak geliştirilmesi büyük önem taşımaktadır. İşletmelerin sahip olduğu rekabet avantajları, değişen şartlar karşısında avantaj olma durumunu hızlı bir şekilde kaybedebilmektedir. Bu anlamda işletmeler, sahip oldukları avantajları sürekli olarak yenilemek ve geliştirmek durumundadır. Her geçen gün gelişen ve değişen çağımızda, başarılı olabilmek ve rekabette avantaj sağlayabilmek için rekabet gücünü geliştiren etkili stratejilerin uygulaması büyük önem taşımaktadır.

Rekabet gücü, bir işletmenin sahip olduğu üstünlüğü ifade etmektedir. Fakat rekabet ortamında sahip olunan avantaj, kısa bir süre içinde avantaj olma özelliğini kaybedebilmektedir. Bu durumda günümüzün bir gereği olarak ortaya sürdürülebilir rekabet üstünlüğü çıkmaktadır. Rekabet piyasaları, dinamik bir özelliğe sahip olmaktadır. Küreselleşme ile sürdürülebilir rekabet kavramı ön plana çıkmaktadır. Günümüzde sürdürülebilir rekabet ile gelişen ve değişen piyasa şartlarına sürekli olarak uyum sağlamak ve bu doğrultuda rekabette, etkin bir güç elde etmek mümkün olabilmektedir. Bu bağlamdan yola çıkılarak araştırmanın amacı, rekabet stratejilerinden farklılaştırma stratejileri açısından konaklama işletmeleri gibi emek yoğun bir sektörde yer alan otel işletmeciliğinin yönetiminin ilgili literatür kapsamında incelenmesidir.

OTEL İŞLETMECİLİĞİ

Otel İşletmeciliğinin Tanımı ve Özellikleri

Yüzyıllar öncesine dayanan konaklama işletmeleri, kervansaraylar ve hanlar ile ortaya çıkmıştır. Yolların ve ulaşım araçlarının gelişmesi ile doğru orantılı olarak da konaklama işletmelerinde büyük bir değişim yaşanmıştır. Önceleri yalnızca misafirlere yatak satarak konaklama ihtiyacına minimum seviyede karşılayan ve babadan oğla devredilerek işletilen küçük konaklama yerleri (otel), çeşitli amaçlarla seyahat eden ve konfora alışmış olan çağımız insanının ihtiyaçlarını karşılayamaz hale gelmiştir.

İnsanlar, konaklama işletmelerinin sunduğu hizmete iş için veya özel sebeplerden dolayı seyahatleri esnasında gereksinim duymaktadırlar. Seyahat eden bir kişi, beklentilerini karşılayabilen kaliteli hizmet veren bir otel işletmesinde konaklamak istemektedir. Sunulan hizmetin kalitesi, otel işletmesinde çalışan personelin tutumuna ve başarısına bağlıdır. Bir otel işletmesinin büyük bir tesis olması, dinlenme ve eğlenme donanımının kusursuz şekilde olması, günümüzde seyahat eden ve konaklama ihtiyacı olan bir kişi için bazen yeterli olamayabilmektedir. Bu sebeple otel işletmelerinde çalışan personele büyük görev ve sorumluluk düşmektedir. Başarılı bir otel işletmesi olabilmek ve rekabette üstün konuma gelebilmek için çalışan personelin; otelin organizasyon şekli, çalışma biçimi, müşteri memnuniyeti ve çevresel faktörler bakımından günümüze göre uyarlanması ve donatılması gerekmektedir (Demirtaş, 2010).

Otel İşletmelerinin Özellikleri

Çeşitli sebeplerden dolayı konaklama işletmelerinden yararlanmak isteyen misafirlerin; barınma, yeme-içme gibi en temel ihtiyaçlarının yanı sıra misafirlerine eğlenceli ve kültürel aktivitelerin olduğu hizmetler sunarak yardımcı gereksinimleri de karşılayabilen ekonomik ve sosyal işletmeler olan otel işletmelerinin temel özelliklerini aşağıda belirtilen şekilde özetleyebiliriz:

- Bir otel işletmesinin en temel unsuru insan gücüdür. Otel işletmesinin tüm bölümlerinde misafirlere hizmet sunan yine insandır. Konaklama hizmetlerinin tümünde insan gücüne ihtiyaç duyulmaktadır. Diğer başka sektörlerde otomasyona yönelerek insan gücünün makinelerle ikame edilmesi mümkün olmaktadır. Fakat otel işletmelerinde insan gücünün ikame edilemeyeceği işler çok daha fazladır. Bu sebeptendir ki otel işletmelerinde bilgili, yetenekli kalifiye personele ihtiyaç duyulmaktadır (Demirtaş, 2010: 14).
- Otel işletmeleri zaman odaklı olmaktadır. Otel işletmelerinin sundukları hizmet, misafirin servis isteğinin oluşması ile meydana gelmektedir. Otel odasının satışa çıktığı süre 24 saat olmaktadır. Odanın satılmaması durumunda o günkü satışı diğer güne aktarmak mümkün olmamaktadır. Özetle, otel işletmeleri tarafından satışa sunulan ürün ve hizmet zamana karşı duyarlı olmaktadır ve depolanma özelliği göstermemektedir (Şener, 1997: 15).
- Otel işletmeciliği dinamik bir yapıya sahiptir. Misafirler, kaldıkları otel işletmesinden sürekli olarak yeni hizmetler beklemektedirler. Bu durum, otel işletmesinin teknik donanımdan hizmet sunumuna kadar misafirlerin tatmin edilmesi gerektiği anlamına gelmektedir. Bunun yanı sıra teknolojik gelişmelerin hızla yaşandığı günümüzde tüketicilerin beklentileri de bir o kadar hızlı değişmektedir. Bu durumun bir gereği olarak otel işletmesi, yaşanan değişikliklerin gerisinde kalmaması ve misafirlerin beklentilerini karşılaması gerekmektedir (Şener, 1997: 15).
- Otel işletmelerinde herhangi bir zaman sınırlaması bulunmamaktadır. Günün 24 saati, haftanın 7 günü, tüm yıl boyunca (sezonluk hariç) müşterilerine hizmet sunmaya devam etmektedir (Demirtaş, 2010: 14).
- Otel işletmesinde sunulan hizmetler, bölümler ile personeller arasında karşılıklı işbirliği ve yardımlaşmayı gerektirmektedir. Otel işletmeleri pek çok bölümden oluşan ticari ve sosyal işletmelerdir. Misafirlerin otelin herhangi bir bölümünden rahatsızlığı, memnuniyetsizliği, otel hakkında olumsuz bir izlenime sebep olabilmektedir. Bu durumda herhangi bir personelin yaptığı hatalı bir davranış tüm izlenimi olumsuz şekilde etkileyebilmektedir. Bu sebeple farklı bölümlerde görev alan personel arasında verimliliği arttırmak ve işleyişi olumlu düzeyde tutmak için bölümler arası ve üst düzey yönetim ile yardımlaşma ve sürekli olarak koordinasyon gerekmektedir (Şener, 1997: 15).
- Otel işletmelerinde risk faktörü diğer bazı işletmelere göre çok daha yüksektir. Otel işletmeleri bulunduğu ülkenin içinde bulunduğu durumlardan çok hızlı bir şekilde etkilenebilmektedir. Gerek uluslararası ilişkilerde gerek yurt içinde yaşanan politik açıdan oluşan olumsuzluklarda, ülkede yaşanan savaş, çatışma, kaos gibi yıkıcı olaylarda otel işletmeleri ağır ve şiddetli bir biçimde zarar görebilmektedir (Demirtaş, 2010: 15).
- Otel işletmelerinde sermayenin büyük bir kısmı sabit değerlere bağlıdır. Otel işletmelerinin kurulması ve işletilebilir hale getirilmesi için büyük bir miktarda sermaye gerekmektedir. Gerekli olan bu sermayenin büyük bir bölümü işletme faaliyete geçmeden önce sabit değerlere bağlanmaktadır. Otel olacak binanın alınması ya da inşa edilmesi, gerekli olan yan tesislerin oluşturulması, odaların, genel ve ortak alanların hazırlanması için büyük miktarda sabit sermaye yatırımı gerekmektedir (Şener, 1997: 15).
- Otel işletmeleri sadece konaklama hizmeti değil eğlence, yeme- içme gibi ihtiyaçları da karşılamaktadır (Demirtaş, 2010: 15).
- Otel işletmelerinde satışlar genellikle peşin ya da yaygın olarak kredi kartı ile yapılmaktadır. Uluslararası kredi kartlarının pek çok otel işletmesinde kullanılması, müşterilerin para kaybetmesi ya da çaldırma gibi ihtimalleri ortadan kaldırmaktadır. Ayrıca otel işletmelerinin

kapasitelerinin artması ile hatalı ve sahte çekler yüzünden mağdur olmalarını engellemektedir (Şener, 1997: 15).

REKABET STRATEJİLERİ

Strateji Kavramı

M.Ö. 500 yılında yaşamış olan Çinli filozof ve komutan Sun Tzu'nun "savaş sanatı" adlı eserinde strateji (stratagem) kavramı askerlerin nasıl saldırıya geçmesi gerektiğine yönelik olarak kullanılmış (Giles, 2004), işletme alanı açısından kabul edilir bir temel oluşturmuştur (Dursun, 2013:46-47).

Günümüzde ise işletmelerin rekabet ortamında rakiplerine üstünlük sağlayabilmeleri için izleyecekleri yol şeklinde tanımlanabilir (Güçlü, 2003:68). Türk Dil Kurumu (TDK) strateji kavramını; "bir ulusun veya uluslar topluluğunun, barış ve savaşta benimsenen politikalara destek vermek amacıyla politik, ekonomik, psikolojik ve askeri güçleri bir arada kullanma bilimi ve sanatı, sevkülceyyş" olarak tanımlamıştır (TDK, 2022). İşletme alanında kavramın yaygınlaşmasından sonra nerdeyse tüm işletmelerin farklı durumlarda uygulayabilecekleri stratejileri geliştirmeleri elzem olmuştur. Porter (1980), "rekabete yönelik eylemler" olduğunu belirtmiştir. Mintzberg (1987) ise, "plan, hile, idea, durum, bakış açısı" olarak sınıflandırmış ve beş farklı kavram altında tanımlamalarının yapılabileceğini, ayrıca stratejinin sadece bir heves olmadığını, pazar, rakipler, veya düşman ile nasıl mücadele edilmesi gerektiğini belirten bir ayarlamalar bütünü olduğunu ifade etmiştir. Budak ise (2000), "işletmelerin kaynak ve kabiliyetlerinin elverdiği ölçüde çevreye uyumun sağlanması" olarak tanımlamışlardır. Ayrıca Budak (2000:4) stratejiyi, işletmenin çeşitli fonksiyonları arasında meydana gelen veya gelebilecek düzensizlikleri veya olumsuz durumların üstesinden gelebileceği genel amaçları belirleyen ve ekonomik olarak etkinlik ve verimlilik dengesini yakalamaya yarayan kararlar bütünü olarak tanımlamıştır. Ülgen ve Mirze (2004:33), stratejide esas olanın arzulanan sonuçlara ulaşmak olduğunu, belirli bilgilere sahip olarak ya da ileri derecede belirsizlik durumlarının olduğu çevresel koşullarda kararlar verilmeye çalışılırken işletmelerin amaçlarına ulaşmak için rakip veya olası rakiplerin faaliyetlerini göz önünde bulundurarak uzun dönemli nihai sonuca odaklı dinamik kararlar bütününden oluşan stratejiler belirlemek zorunda olduklarını belirtmişlerdir.

Firmalarda alınacak stratejik kararların nasıl olması ve nasıl uygulanması gerektiğine yönelik yoğun bir literatür vardır (Ansoff, 1965; Chandler, 1962; Porter, 1980). Stratejilerin belirlenmesinin genel olarak üst yönetimin görevi olduğu, uygulama safhasında orta ve alt kademe yöneticilere ulaştığı belirtilmiştir (Adabor, 2019). Burdan yola çıkarak strateji kavramının bir kısım özelliklerini saymak gerekirse (Dinçer, 1997: 9-10):

- Strateji önce çevreyi, sonra kendini değerlendirme ve geleceği tahmin etme imkânı verir,
- Strateji, işletme içinde bir bütün olarak ortak amaca yönelme tutarlılık sağlar,
- Strateji ve politikalar, faaliyetleri belirli bir alana sevk eder ve planlar için çerçeve oluşturur,

Strateji, işletmenin kararlarının ve projelerinin kalitesini yükseltir. Porter (1996) ise stratejinin özelliklerini tanımlarken:

- Operasyonel etkililiğin işletmelerin sürdürülebilirliği ve amaçları açısından gerekli ama tek başına strateji olacak kadar yeterli olmadığını,
- Rekabet stratejilerinde ana konunun farklılık olduğu ama bu farklılığın farklı eylemler setinden, birçok faktörü içerisinde barındıran eşsiz bir değere ulaşması gerektiğini,
- Pazarda eşsiz bir sürdürülebilir konumun garanti bir durum olmadığı, devamlılığın sağlanması için diğer işletmelerin sürekli izlenmesi ve yeniliklere karşı tutumlarının ölçülmesi hatta taklit edilmesi gerektiğini,

- Stratejinin rekabet avantajı ve sürdürülebilirlik ile uyum içerisinde, operasyonel etkililik eğer bireysel eylemlerde mükemmelliği başarmak ise stratejinin eylemleri birleştirebilmede yattığını,
- Stratejilerin hatalı olduklarını fark ettikten sonra yeniden keşfedilmesi gerektiğini ifade etmiştir.

Stratejilerin belirlenmesi ve uygulanması firmalar için geleceklerini belirlemek noktasında bir hedef belirtmektedir. Stratejilerin oluşturulması aşamasında tüm çalışanların görüş belirtmesi muvaffakiyeti arttıracaktır.

Rekabet Stratejileri ve Türleri

Porter'ın (1980) rekabet stratejileri birçok araştırma ile desteklenmiş ve çalışılmıştır (Miles and Snow, 1978; Allen ve Helms, 2006; Fiss, 2011). Firmaların rekabet üstünlüğü elde etmeleri birçok duruma bağlıdır. Firmaların dinamik kapasiteleri (varlık portföyü, sınırlayıcı süreçleri, eşgüdüm ve birleştirme yöntemleri) ile rekabet stratejilerini nasıl yakalayacakları, bu rekabet avantajını elde etmeleri, pazarın istikrarlı olması, malın taklit edilebilirliği gibi faktörlerle açıklanabilir (Teece vd., 1997). Porter (1980) rakiplerle mücadele ederken üç tür stratejiden bahsetmiştir. Bunlar: maliyet liderliği, farklılaştırma stratejisi ve odaklanma stratejisidir.

Porter (1980, 1985), firmaların rekabet avantajı elde etmeleri için iki temel stratejiden birini uygulamaları gerektiğini belirtmiştir. Hill (1988) ve Murray (1988) ise Porter'ın aksine maliyet liderliği ve farklılaştırma stratejisinin kombinasyonunun üstün performansı sağlayacağını, uygun durum ve şartların sağlanması halinde iki stratejinin kombinasyonunun başarıya ulaşacağını belirtmişlerdir:

Maliyet Liderliği Stratejisi

Maliyet liderliği stratejisi, “yüksek pazar payı veya hammadde erişimi” gibi diğer avantajlar aracılığıyla yatırım ortalamasının üzerinde bir getiri elde etmeyi amaçlamaktadır (Porter, 1980:36). Bunun sağlanması ortalamanın üzerinde getiri, rakiplerin elenmesi ve kar için pay kalması demektir. Bu nedenle, maliyet liderliği, piyasanın talep tarafının aksine, arz tarafında güçlü bir odaklanma gerektirmektedir (Day and Wensley, 1988). Özellikle gelişmekte olan ülkelerde maliyet liderliği stratejisini izleyen firmalar, müşterilere en rekabetçi fiyatlarla ürün sunmaya çalışırlar. Bu stratejinin benimsenmesinin en büyük nedeni, şirketlerin düşük iş gücü ve üretim maliyetlerinden ötürü üstün performans oluşturma ihtimalinin daha yüksek olmasından kaynaklanmaktadır (Aulakh vd. 2000). Dolayısıyla bu stratejiyi benimseyen firmalardan yeni ürün oluşturulması noktasına odaklanmalarını beklemek pek doğru olmayacaktır (Dess & Davis, 1984). Eğer firma pazar payını arttırmanın bir yolu olarak maliyet liderliği stratejisine yatırım yapmayı düşünüyorsa, maliyet düşürmenin kalıcılığını görmek için maliyetlerin zamansal şekillenişini incelemesi gerekir ve pazarda fiyat, rekabet için belirleyici bir unsur değilse mevcut yatırım, alternatif bir yatırım kadar önemli olamayabilir (Amit, 1986).

Farklılaştırma Stratejisi

Farklılaştırma stratejisi, endüstri genelinde ulaşılamaz gibi görülebilecek ve uzun vadede sürdürülebilir olan bir pazar konumunun oluşturulmasını içerir (Porter, 1980). Maliyet liderliği stratejisinin aksine farklılaştırma stratejisinde, firmayı rakiplerden ayıran yenilikçi ürünler, üstün kalite ve teknoloji, farklılaşmış bir marka imajı gibi tüketicilere benzersiz olarak algılayabilecekleri ve piyasadaki mevcut rakiplerden farklılaştırabilecekleri bir değer yaratma çabası içerisine girilir (Myers ve Harvey, 2001; Porter, 1980).

Hill (1988)'e göre Porter (1980)'ın modeli iki açıdan hatalıdır: Farklılaşma düşük maliyetli bir pozisyon elde etmenin amacı da olabilir, fakat firmaların hem düşük maliyetli hem de farklılaşma stratejilerini

aynı anda takip etmesi de gerekebilir, çünkü birçok sektörde benzersiz düşük maliyetli bir pozisyon mevcut değildir.

Porter (1980), her ne kadar farklılaştırma ve maliyet liderliğini beraber uygulamanın tutarsızlıklar barındırdığını ifade etse de firmaların bazı durumlarda farklı stratejileri beraber uygulayabileceklerini belirtmiş fakat bunun sürdürülebilir rekabet avantajı elde etmek için yeterli olmayacağını da söylemiştir. Bu durumlar şunlardır;

- Tüm rakiplerin orta bir noktada sıkışıp kalması,
- Ürün maliyetlerinin pazar payları ve firmalar arası ilişkilerden yoğun bir şekilde etkilenmesi,
- Bir firmanın büyük bir yeniliğe öncülük etmesi.

Bazı çalışmalarda mevcut stratejilerden hangisinin seçilmesi gerektiği ise yerli ve yabancı firma olmasına ve pazar yoğunluğuna göre değişmektedir. Özellikle maliyet liderliği ve farklılaştırma stratejilerinin etkinliği yabancı firmalar için daha güçlü gözükmektedir. Az yoğun pazarlarda farklılaştırma ve maliyet liderliği stratejilerini beraber kullanmanın daha az etkili olduğu tespit edilmesine karşın pazar yoğunluğu az olduğunda farklılaştırma stratejisinin daha etkili olduğu tespit edilmiştir (Li ve Li, 2008). Spanos ve arkadaşlarının (2004) çalışmasında farklılaştırma ve maliyet liderliği stratejisinin kombinasyonundan oluşan stratejinin, sadece maliyet liderliği stratejisinin uygulanmasından daha üstün sonuçlar verdiği fakat bunun aksine Aulakh ve arkadaşlarının (2000) Güney Amerika ülkelerindeki firmalarda gerçekleştirdikleri çalışmada ise, gelişmekte olan ülke firmalarının ikili bir strateji benimsemelerinin ihracat performansları üzerinde olumsuz bir etki oluşturduğu; Kim ve Lim (1988)'in Kore de uyguladıkları çalışmalarında ise ikili strateji uygulayanların maliyet liderliği veya farklılaştırma stratejisinden birini uygulayan rakiplerine göre daha düşük bir performans gösterdiği gibi farklı çalışmalarda farklı sonuçlar ortaya çıkarmıştır.

Odaklanma Stratejisi

Bir firmanın, faaliyette bulunduğu pazarın belirli bir bölümünü seçerek pazarın sadece o kısmına odaklanması ve pazarın geri kalanını hedef dışı bırakması stratejisidir (Dinçer, 2013:203). Porter (1985), odaklanma stratejisinin belirli bir coğrafi bölgeyi ve sadece bir grubu hedeflediğini ve bu grubun ihtiyaçlarına en iyi şekilde hizmet etmek maksadıyla oluşturulduğunu, maliyet liderliği ve farklılaştırma stratejilerini uygulayabilecek mali gücü ve imkanı olmayan firmaların daha dar bir alana odaklanarak bu stratejilerden herhangi birini veya ikisini birden uygulayabilecekleri belirtmiştir. Bülbül (2017:94), odaklanma stratejisi benimseyen firmaların diğer rekabet stratejilerini benimseyen firmalardan kaynaklanan boşluğu, hedeflenen kitleye doğru hizmet sunarak avantaja çevirebileceklerini ifade etmektedir.

Pazarın sadece bir bölgesine odaklanma ve belli bir ürün veya hizmetle bu odaklanmanın gerçekleştirilmesi beraberinde uzmanlaşmayı getirerek rakiplerden farklılaştırabilecek bir konumun elde edilmesini ve rekabet üstünlüğünün sağlanması açısından avantajlı bir konumun kapısını aralayacaktır (Barca ve Esen, 2012:97). Zuckerman (2002)'a göre bu strateji satış ve pazarlama aktivitelerinin mevcut bölüme göre şekillendirilmesi olarak gerçekleşir. Firma eğer odaklanılan ürün veya hizmette uzmanlaşırsa mevcut rakipleri veya ileride rakibi olacak firmalar ile rekabet etme imkanını arttıracak ve odaklanılan bölümde bilinirliği arttıkça bulunduğu pazara girebilecek rakipler için bu durum engel oluşturacaktır (Çetinkaya, 2006:60).

Odaklanma stratejilerinin mevcut özelliklerinin yanında barındığı bir takım riskler mevcuttur. Dinçer (2013:204), odaklanma stratejisi benimseyen firmaların rakiplerinin ürün yelpazelerini genişletebilmeleri ve odaklanılan ürün ile ilgili farklılıkların ortadan kalkması gibi riskler barındırdığını belirtmiştir. Ayrıca Porter (1980)'e göre ise bu riskler;

- Ürün çeşitliliği olan rakip firmaların, odaklanma stratejisi uygulayan işletme ile oluşan maliyet farklılığı, dar bir bölgeye odaklanmanın maliyet avantajını yok edebilir.
- Odaklanılan hedef ile pazar arasında farklılıklar azalır veya yok olursa odaklanma stratejileri hükmünü yitirebilir.
- Büyük firmaların odaklanılan bölümlere girmesi halinde strateji etkisini yitirebilir.

Odaklanma stratejilerini benimseyen firmalar daha çok pazarlama faaliyetlerini minimum ölçekte gerçekleştiren firmalardır. Yapılan çalışmalar incelendiğinde firmaların odaklanma stratejilerini pek kullanmadıkları görülmektedir. Firmalar rekabette üstünlüğü sağlamak için farklılaştırma ve maliyet liderliği stratejilerine önem vermektedirler. Odaklanma stratejisi küçük ölçekte bu iki rekabet stratejisinin bir bileşeni niteliğindedir.

YÖNTEM

İNCELEME ANALİZ

REKABET STRATEJİLERİNDEN FARKLIlaştırMA STRATEJİLERİ AÇISINDAN OTEL İŞLETMECİLİĞİ YÖNETİMİNİ ETKİLEYEN FAKTÖRLER

Konaklama işletmeciliğinde rekabet; bir işletmenin içinde bulunduğu rekabet piyasalarındaki payını ve sahip olduğu konumu sürdürmesi, sahip olduğu kaynakları koruması ayrıca sahip olduğu konumu, gücü sürekli olarak yenilemesi ve geliştirmesini ifade etmektedir. Konaklama işletmeciliğinde rekabette avantaj sağlayabilmek ve rakiplerine karşı üstünlük sağlayabilmek, herhangi bir otel işletmesi potansiyel tüm misafirlere karşı diğer otel işletmelerinden farklı olarak sahip olduğu üstün olan tüm çekici özellikleri ile misafirlerin deneyimlerini olumlu yönde etkilemeleri gerekmektedir (Aydemir, Saylan, ve Aydoğmuş, 2014: 3).

Günümüzde otel işletmelerinin içinde bulunduğu kaçınılmaz rekabet ortamında sürekli olarak değişimler yaşanmaktadır. Küreselleşmenin etkisiyle rekabet ortamında yaşanan en ufak bir değişim bile işletmeleri derinden etkileyebilmektedir. Bu anlamda işletmenin konumu ve sahip olduğu gücü muhafaza edebilmesi, geliştirdikleri rekabet stratejilerine bağlıdır (Coşar, 2008: 47).

Küreselleşen dünya ekonomisinde hizmet sektörünün önemi her geçen gün daha fazla artarken, turizm işletmeleri de bu durumdan etkilenmektedir. Bir hizmet sektörü olarak turizm alanının kapsamına giren birimlerden bir tanesi de otel işletmeleridir. Çağımızda rekabet koşullarında otel işletmelerinin başarılı olabilmesi, rekabete verdikleri önem ve rekabeti etkileyen faktörleri etkin bir biçimde kullanmalarına bağlıdır.

İç Faktörler

Ulusal bir kavram olan rekabet gücü, esasında uluslararası düzeydeki piyasalarda rekabet içerisinde olan kurum devletler değil aksine rekabet içinde olan işletmelerin kendileri olmaktadır. Bir ülkenin uyguladığı politikalar, işletmelerin rekabet piyasalarındaki stratejilerini ve sahip olduğu rekabet güçlerini büyük ölçüde etkilemektedir. Belli bir ürünün rekabet piyasalarında varlığını sürdürmesi; kalitenin olumlu yönde geliştirilip iyileştirilmesine, maliyetlerin düşürülmesine ve ürünün günün gereklerine göre geliştirilmesine bağlıdır (Gürpınar ve Sandıkçı, 2008: 108-109).

Dış Faktörler

İşletmelerin ulusal ya da uluslararası pazarda yüksek rekabet gücüne kavuşmaları ve rekabet ortamında elde ettikleri üstünlüğü sürdürebilmeleri için işletme düzeyinde aldıkları tedbirler yeterli olmamaktadır. Rekabette üstünlüğün sağlanabilmesi için öncelikle ulusal düzeyde aktif politikalara

önem vermek gerekmektedir. Bu kapsamda başarılı bir rekabet gücü yaratmak için her şeyden önce ülkede başarılı bir devlet yönetiminin olması gerekmektedir. Bir ülkenin en önemli amacı, vatandaşlarının yaşam kalitelerini yükselterek refah ve huzur içinde yaşamalarını sağlamaktır. Bu amacın gerçekleşmesi ancak ülkenin sahip olduğu tüm kaynakların en verimli şekilde israf edilmeden, üretim sürecine dahil edilmesi ile mümkün olabilmektedir.

Porter, rekabetçi üstünlük teorisinde rekabet gücünün oluşumu için verimlilik noktasından hareket edilmesi gerektiğini belirtmektedir. Ülkelerin rekabet güçlerini yükseltmeleri için verimliliklerini yükseltmeleri gerektiğini savunmaktadır. Porter, bir ülkenin rekabet ortamında gücünün artması öncelikle verimden elde edilmiş kazancı, vatandaşların yaşam kalitesini yükseltmek amacı ile kullanılmasının gerekliliğini ifade etmektedir (Gürpınar ve Sandıkçı, 2008: 109).

SONUÇ VE TARTIŞMA

Türkiye sahip olduğu doğal zenginlikler, tarihi ve kültürel miraslara sahip olması nedeniyle dünyadaki önemli turizm destinasyonlarından biridir. Türkiye'nin sahip olduğu bu özellikler, konaklama sektörünün oluşmasına ve gelişmesine zemin hazırlamıştır. Konaklama sektörü, ulusal ve küresel çapta istihdama ve ekonomiye büyük katkılar sağlayan öncü sektörlerden bir tanesi olmaktadır. Bu durum konaklama sektörünün bir kolu olan otel işletmeleri açısından rekabeti, mecburi ve kaçınılmaz bir gerçek durumuna getirmektedir. Otel işletmeleri pazar, finans, tedarik, yerleşim yeri gibi pek çok alanda rekabet etmektedir. Otel işletmelerinin rekabet alanı bu kadar yoğun bir sektör olması nedeniyle rekabet gücü elde edebilmesi sahip olduğu kaynakları etkin ve verimli kullanmasına bağlıdır. Otel işletmeleri, rekabet piyasalarında fark yaratmak, sahip olunan yetenek ve becerilerini geliştirmek durumunda olmaktadır. Otel işletmeleri beceri ve yeteneklerinin geliştirilmesinin yanı sıra sürdürülebilir rekabet piyasalarında rekabet stratejilerini de geliştirerek yenilemek durumundadır.

Rekabette güç elde edebilmek, kaliteli hizmet ve ürünün sunulmasıyla doğru orantılı olmaktadır. Kaliteli ürün ve hizmet için öncelikle nitelikli işgücüne ihtiyaç duyulmaktadır. Bu durum insan kaynakları personel eğitimini ön plana çıkarmaktadır. Eğitim uygulamaları, personelin performansı açısından büyük önem taşımaktadır. Bilgi, beceri, yetenek, davranış gibi iş ile alakalı donanımları geliştirmek ve güçlendirmek rekabette güç elde etmek için kritik bir öneme sahiptir. Özellikle hizmet sektöründe yer alan otel işletmeleri için kaliteli hizmet, işletmenin varlığını korumak ve devamlılığını sağlayabilmek açısından büyük bir önem teşkil etmektedir.

Otel işletmeleri rekabet ortamında güç elde edebilmek ve varlığını devam ettirebilmek için ayırt edici özelliklere sahip yüksek ve kaliteli hizmet sunabilecek nitelikli işgücüne ihtiyaç duymaktadır. Otel işletmeleri günümüzde nitelikli işgücünü, stratejilerinin birer parçası haline getirmektedir. Böylece rekabet piyasalarında güç elde edebilmek mümkün gözükmemektedir.

Sonuç olarak sürekli değişen rekabet koşulları ve yeni oluşan çevre şartları içinde varlıklarını sürdürmeyi amaçlayan otel işletmeleri, sürekliliklerini sağlayabilmek adına beklentileri karşılayabilmek öncelikli amaçlardan biridir. Günümüzde pek çok sektör otomasyon ve teknolojik makinelerin olduğu dijital bir iş ağı üzerine gelişim göstermektedir. Fakat otel işletmeleri için bu durum çok mümkün görünmemektedir. Hizmet sektörünün bir dalı olan otel işletmeleri için en değerli kaynağın insan olduğu kabul edilmektedir. Bu durumda ortaya çıkan insan kaynakları eğitimi ile otel işletmeleri gereksinim duydukları çeşitli bilgi, yetenek, davranış beceri, tutum ve davranışları önceden belirleyerek, gerekli ve ihtiyaçlara yönelik eğitim faaliyetleri aracılığı ile personellerine aktarmaktadır. Bu kapsamda ortaya çıkan bilgi birikimi ve personellerin bilinçlendirilmesi, yüksek performans, kaliteli hizmet ve zamanın verimli ve aktif kullanılmasında elde edilen faydalar otel işletmesine olumlu olarak yansımaktadır. Değişen şartlara uyum sağlayabilmek, rekabet ortamında varlığını sürdürebilmenin birincil koşulu olmaktadır. Eğitim uygulamaları ile sürekli olarak değişen rekabet koşullarına uyum sağlayarak, otel işletmesinin gelişmesi ve büyümesi mümkün olabilmektedir. Otel işletmesinin başarılı olabilmesi için

öncelikle rekabet stratejisi uygulamalarının sürekli ve düzenli olarak ihtiyaca yönelik yapılması büyük önem taşımaktadır. Bu uygulamalar sayesinde rekabet koşullarına uyum sağlayabilmek ve sektörde varlığını sürdürülebilirlik adına önemli olmaktadır.

KAYNAKÇA

Adabor, H. (2019). Opening up Strategy Formulation: Benefits, Risks, and Some Suggestions. *Business Horizons*, 62, 383-393.

Allen, R. S., & Helms, M. M. (2006). Linking Strategic Practices and Organizational Performance to Porter's Generic Strategies. *Business Process Management Journal*, 12(4), 433-454.

Amit, R. (1986). Cost Leadership Strategy and Experience Curves. *Strategic Management Journal*, 7(3), 281-292.

Ansoff, H.I. (1965). *Corporate Strategy*. New York, NY: McGraw-Hill.

Aulakh, P. S., Kotabe, M. & Teegen, H. (2000). Export strategies and Performance of Firms from emerging economies: Evidence from Brazil, Chile, and Mexico. *Academy of Management Journal*, 43(3), 342-361.

Aydemir, B., Saylan, U., & Aydoğmuş, F. (2014). Turizmde Rekabet: Seyahat ve turizm (t&t) rekabet edebilirlik raporunda Türkiye'nin ve Avrupa'nın değerlendirilmesi. *Çukurova Üniversitesi İİBF Dergisi*, 1-15.

Barca, M., & Esen, S. (2012). Rekabet avantajı sağlama ve sürdürmede stratejik yaklaşımlar. *E-Journal Of New World Sciences Academy Nwsa-Social Sciences*, 7(2).

Brenes, E. R., Montoya, D., & Ciravegna, L. (2014). Differentiation strategies in emerging markets: The case of Latin American agribusinesses. *Journal of Business Research*, 67, 847-855.

Budak, G. (2000). Öğrenen örgütlerde stratejik planlama ve stratejik öğrenme. *Dokuz Eylül Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi*, 15(1), 1-11.

Bülbül, H. (2007). Türkiye'deki büyük gıda sanayi firmalarının rekabetçi ve yenilikçi uygulamaları. *Hacettepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 25(1), 91-120.

Chandler, A.D. (1962). *Strategy and structure: chapters in the history of the American industrial enterprise*. Cambridge, MA: MIT Press, London, England.

Coşar, Y. (2008). Otel işletmelerinde rekabet üstünlüğünü etkileyen faktörler: Yöneticiler üzerine bir araştırma. *Anatolia: Turizm Araştırmaları Dergisi*, 19(1).

Çetinkaya, Ö. (2006). Rekabet stratejilerinin belirlenmesinde portföy analizi ve TARIŞ üzerine bir araştırma. *Gazi Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi*, 8(3), 57-76.

Day, G.S., & Wensley, R. (1988). Assessing advantage: a framework for diagnosing competitive superiority. *Journal of Marketing*, 52, 1-20.

Demirtaş, N. (2010). *Otel işletmeciliği*. Ankara: Ankara Üniversitesi Uzaktan Eğitim Yayınları.

Dess, G. G., & Davis, P. S. (1984). Porter's generic strategies determinants of strategic group membership and organizational performance. *Academy of Management Review*, 27, 467-488.

- Dinçer, Ö. (1997). *Stratejik yönetim ve işletme politikası*. İstanbul: Beta Basım Dağıtım A.Ş.
- Dursun, I.T. (2013). Örgüt kültürü ve strateji ilişkisi: Hofstede'nin boyutları açısından bir değerlendirme. *Siyaset Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi*, 4(1).
- Fiss, P. C. (2007). A set-theoretic approach to organizational configurations. *Academy of Management Review*, 32, 1180
- Giles, L. (2004). The art of war, https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/32650953/Art_Of_War_-_Sun_Tzu.pdf, Erişim Tarihi: 20.01.2022
- Güçlü, N. (2003). Stratejik yönetim. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(2), 61-85.
- Gürpınar, K., & Sandıkçı, M. (2008). Uluslararası rekabetçilik analizinde Michael E. Porter'ın elmas modeli yaklaşımı: Türkiye'deki bazı endüstrilerdeki uygulanabilirliğine ve sonuçlarının araştırılması. *SÜ İİBF Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 8(15), 105-125.
- Hill, C.W.L. (1988). Differentiation versus low cost or differentiation and low cost: a contingency framework. *Academy of Management Review*, 13(3).
- Kim, L., & Lim, Y. (1988). Environment, generic strategies, and performance in a rapidly developing country: A taxonomic approach. *Academy of Management Journal*, 31(4), 802-827.
- Li, C. B., & Li, J. J. (2008). Achieving superior financial performance in China: differentiation, cost leadership, or both?. *Journal of International Marketing*, 16(3), 1-22.
- Miles, R. E., & Snow, C. C. (1978). *Organizational Strategy, Structure and Process*. New York: McGraw-Hill.
- Mintzberg, H. (1987). The Strategy Concept I: Five Ps for strategy. *California Management Review*, 30(1), 11-24.
- Murray, A. I. (1988). A Contingency View of Porter's "generic strategies". *Academy of Management Review*, 13(3), 390-400.
- Myers, M. B., & Harvey, M. (2001). The Value of Pricing Control in Export Channels: a governance perspective. *Journal of International Marketing*, 9(4), 1-29.
- Porter, M. (1996). What is strategy?. *Harvard Business Review*, 4134.
- Porter, M. E. (1980). *The Competitive Advantage of Nations*. New York: Free Press.
- Porter, M.E. (1985). *Competitive Advantage: Creating and sustaining superior performance*. New York: The Free Press.
- Sezgin, O. M. (2001). *Genel Turizm ve Turizm Mevzuatı*. Ankara: Detay Yayıncılık.
- Slater, S. F., & Olson, E. M. (2001). Marketing's contribution to the implementation of business strategy: An empirical analysis. *Strategic Management Journal*, 22(11), 1055-1067.
- Spanos, Y. E., Zaralis, G., & Lioukas, S. (2004). Strategy and industry effects on profitability: evidence from Greece. *Strategic Management Journal*, 25 (2), 139-165.

Şener, B. (1997). *Modern Otel İşletmelerinde Yönetim ve Organizasyon*. Ankara: Gazi Kitabevi.

TDK (2022). tdk.gov.tr, Erişim Tarihi: 20.01.2022

Teece, D. J., Pisano, G., & Shuen, A. (1997). Dynamic Capabilities And Strategic Management. *Strategic Management Journal*, 18(7), 509-533.

Ülgen, H., & Mirze, S.K. (2004). *İşletmelerde Stratejik Yönetim* (2. Basım). İstanbul: Literatür Yayıncılık.

Walker Jr, O. C., & Ruekert, R. W. (1987). Marketing's role in the implementation of business strategies: a critical review and conceptual framework. *Journal of Marketing*, 51(3),15-33.

Zuckerman, A. M. (2002). *Improve Your Competitive Strategy A Guide For The Healthcare executive*. Chicago: Health Administration Press

SPOR VE SAĞLIK BİLİMLERİ

Majör Abdominal ve Ortopedik Cerrahilerde Postoperatif Olası Komplikasyonların Tahmininde Cerrahi APGAR Skor ile Modifiye Cerrahi APGAR Skorun Karşılaştırılması

**Mehmet Nuri YAKAR¹, Nagihan DURAN YAKAR², Ali Can ÖZTÜRK³, Esra AKDAŞ
TEKİN³, Namigar TURGUT³**

¹ E-mail: dr.nuriyakar@gmail.com; Dokuz Eylül Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Yoğun Bakım Bilim Dalı, İzmir, Türkiye

² E-mail: drnagihanyakar@gmail.com; Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Dr. Behçet Uz Çocuk Hastalıkları ve Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği, İzmir, Türkiye

³ E-mail: dr.alicanozturk@gmail.com; Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Prof. Dr. Cemil Taşcıoğlu Şehir Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği, İstanbul, Türkiye

⁴ E-mail: dresraktas@gmail.com; Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Prof. Dr. Cemil Taşcıoğlu Şehir Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği, İstanbul, Türkiye

⁵ E-mail: namigarturgut@gmail.com; Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Prof. Dr. Cemil Taşcıoğlu Şehir Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği, İstanbul, Türkiye

Özet

Amaç: Bu prospektif gözlemsel çalışmanın birincil amacı cerrahi APGAR skor (SAS) ile modifiye SAS'ın karşılaştırılmasıdır. İkincil amaç, mSAS'ın postoperatif 30-günlük komplikasyonları ve mortaliteyi tahmin etmek için yeterliliğinin değerlendirilmesidir.

Materyal ve metot: Çalışma, Prof. Dr. Cemil Taşcıoğlu Şehir Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği'nde, Haziran – Ağustos 2017 tarihleri arasında gerçekleştirildi. Çalışmaya majör abdominal ve ortopedik cerrahi geçiren olgular dahil edildi. Operasyon sonunda SAS ve operasyon süresinin etkisi değerlendirilerek mSAS hesaplandı. Eğer operasyon süresi >480 dk. ise -4 puan; 421-480 dk. arasında ise -3 puan; 301-420 dk. arasında ise -2 puan; 181-300 dk. arasında ise -1 puan ve ≤180 dk. ise 0 puan, SAS puanına eklendi.

Bulgular: Çalışmaya 308 hasta dahil edildi. Toplam komplikasyon sayısı ile mSAS arasında anlamlı ilişki tespit edildi ($r: -0.395; p=0.001$). Operasyon süresiyle toplam komplikasyon sayısı arasında doğru orantılı ilişki gözlemlendi ($r: 0.345; p=0.001$). SAS ve mSAS risk gruplarının uyumu %73.2'di. (ICC: 0.732; $p=0.001$).

Sonuç: Majör cerrahilerde, SAS'a operasyon süresinin eklenmesi postoperatif komplikasyonların ve mortalitenin tahminine katkı sunabilir.

Anahtar Kelimeler: Apgar skor, mortalite, morbidite, postoperatif komplikasyonlar, perioperatif bakım

Abstract

Objective: In this prospective observational study, the primary outcome was to compare the surgical APGAR score SAS and the modified SAS (mSAS). The secondary outcome was to define diagnostic accuracy of the mSAS to predict postoperative complications and mortality.

Materials and Methods: The study was conducted in the Anaesthesiology and Reanimation Clinic in Prof. Dr. Cemil Taşcıoğlu City Hospital between June and August 2017. The patients underwent major abdominal/orthopedic surgery were enrolled. We calculated SAS and mSAS by adding the operation duration to SAS. If the operation duration longer than 480 min, -4 points; between 421-480 min, -3 points; 301-420 min, -2 points; 181-300 min, -1 points; and ≤180 min, 0 points were added to SAS.

Results: We enrolled 308 patients in the study. There was a significant relationship between the mSAS and the total number of complications ($r: 0.395; p=0.001$) and a directly proportional relationship between the operation duration and the total number of complications ($r: 0.345; p=0.001$). The compliance of the SAS and mSAS were 73.2.0% (ICC: 0.732; $p=0.001$).

Conclusion: We suggest that the operation duration should be added to SAS in major surgeries because the mSAS is a useful tool to predict postoperative mortality and complications.

Keywords: Apgar score, mortality, morbidity, postoperative complications, perioperative care

GİRİŞ

Dünya’da yaşlı nüfusun artışı sonucunda cerrahi prosedürler ve anestezi uygulamaları perioperatif dönemde daha fazla riske sahip olan hastalara uygulanması nedeniyle postoperatif komplikasyonların ve mortalite riskinin öngörülmesi oldukça önemli bir konu haline geldi.

Postoperatif komplikasyonları ve mortaliteyi öngörmek için birçok değerlendirme yöntemi geliştirilmiştir, ancak bu yöntemler ekseriyetle yoğun bakım ünitelerinde kullanılmak üzere tasarlanmıştır (1). Bu nedenle, postoperatif erken dönemde, hasta halen operasyon salonunda iken postoperatif risklerin tanımlanmasına katkı sunan cerrahi APGAR skor (Surgical APGAR Score=SAS) diğer değerlendirme araçlarından ayrılmaktadır. Gawande ve ark. (2) tarafından 2007’de tanımlanan SAS, intraoperatif dönemde gözlenen en düşük kalp atım hızı, en düşük ortalama arteriyel basınç (OAB) ve tahmini kan kaybına dayanmaktadır (Tablo 1). Bununla birlikte, perioperatif risk, şüphesiz ki hastaların komorbiditeleri, cerrahi girişimin büyüklüğü, cerrahi ekibin performansı ve dolayısıyla süresiyle de ilgilidir. Bu nedenle, çalışmamızda, SAS parametrelerine ek olarak operasyon süresinin de dahil edildiği yeni bir modifiye SAS (mSAS) geliştirmeyi amaçladık.

Çalışmada mSAS ile SAS karşılaştırmasına ek olarak, majör abdominal ve ortopedik cerrahide postoperatif olası komplikasyonların ve mortalitenin tespiti açısından mSAS’ın diagnostik yeterliliği de değerlendirildi.

Tablo 1. Cerrahi APGAR skor ve risk sınıflaması

	0	1	2	3	4
Tahmini kan kaybı (mL)	>1000	601-1000	101-600	≤100	-
En düşük OAB (mmHg)	<40	40-54	55-69	≥70	-
En düşük KTA (atım/dk)	>85	76-85	66-75	56-65	≤55
Risk sınıflaması					
Çok yüksek risk	Orta risk		Düşük risk		
0 – 4 puan	5 – 7 puan		8 – 10 puan		

OAB: ortalama arteriyel basınç, KTA: kalp tepe atımı

YÖNTEM

Bu prospektif gözlemsel çalışma, Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Prof. Dr. Cemil Taşçıoğlu Şehir Hastanesi Etik Komitesi’nden izin alınmasının ardından (Karar no: 658, tarih:9 Mayıs 2017) aynı merkezin Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği’nde, Haziran-Ağustos 2017 tarihleri arasında gerçekleştirildi. Çalışmaya dahil edilen her bir hastadan yazılı bilgilendirilmiş onam alındı. Çalışmaya, majör abdominal (genel ya da ürolojik cerrahi) ve ortopedik cerrahi planlanan, yazılı bilgilendirilmiş onam veren olgular dahil edildi. Çalışmaya 18 yaşından küçükler dahil edilmedi.

Operasyondan önce olguların ASA (American Society of Anaesthesiologist) skorları, operasyonun tipi ve hangi hastalık için gerçekleştirildiği, anestezi yöntemi kaydedildi. Kalp atım hızı ve ortalama arteriyel basınçların anlık ölçümü amacıyla operasyondan 30 dk. önce radyal arter kateterizasyonu sağlandı. Negatif basınçlı aspirasyon torbasında biriken sıvı, cerrahi sahaya uygulanan yıkama solüsyonlarının toplam miktarı ve operasyon sahasında kullanılan ped, kompres gibi materyaller değerlendirilerek hastanın tahmini kan kaybı hesaplandı. Operasyon sonunda, yukarıda bahsedilen verilere dayanılarak SAS ve mSAS puanları hesaplandı. mSAS puanının hesaplanmasında, SAS parametrelerine ek olarak operasyon süresi de dahil edildi. Eğer operasyon süresi >480 dk.– 4 puan; 421-480 dk. arasında ise -3

puan; 301-420 dk. arasında ise – 2 puan; 181-300 dk. arasında ise -1 puan ve ≤ 180 dk. ise 0 puan, SAS puanına eklendi. Risk gruplamasında herhangi bir değişiklik yapılmadı.

Tablo 2. Modifiye cerrahi APGAR skor ve risk sınıflaması*

	0	1	2	3	4
Tahmini kan kaybı (mL)	>1000	601-1000	101-600	≤ 100	-
En düşük OAB (mmHg)	<40	40-54	55-69	≥ 70	-
En düşük KTA (atım/dk)	>85	76-85	66-75	56-65	≤ 55
Süre Puanlaması	-4	-3	-2	-1	0
Operasyon süresi (dk)	>480	421-480	301-420	181-300	≤ 180
Risk sınıflaması					
Çok yüksek risk	Orta risk		Düşük risk		
0 – 4 puan	5 – 7 puan		8 – 10 puan		

Puanlama en düşük 0 puan olarak yapılabilir. OAB: ortalama arteriyel basınç, KTA: kalp tepe atımı

Araştırmanın birincil amacı, SAS ve mSAS skorumları sistemlerini karşılaştırmaktır. İkincil amaçlar, ilgili skorumları sistemlerinin postoperatif 30 gün içerisinde gerçekleşen komplikasyonların ve mortalitenin tahmini için yeterliliğinin değerlendirilmesidir. Majör komplikasyonlar, mental durum değişikliği, pnömoni gelişimi, pulmoner embolizm, re-entübasyon, 48 saatten uzun süren mekanik ventilatör gereksinimi, miyokard infarktüsü, yeni gelişen kardiyak aritmi izlenmesi, vazopresör gereksinimi, sepsis/septik şok, akut böbrek yetmezliği, derin ven trombozu, beklenmedik re-operasyon ihtiyacı, postoperatif 72 saat içerisinde 4 ünite ya da daha fazla eritrosit süspansiyonu transfüzyonunu gerektiren kanamanın varlığı, cerrahi alanda enfeksiyon gelişimi, kardiyak arrest izlenmesi olarak tanımlanmıştır.

İstatistiksel analiz için NCSS (Number Cruncher Statistical System) 2007 (Kaysville, Utah, USA) kullanıldı. Verilerin raporlanmasında ortalama, standart sapma, medyan, frekans, yüzde, minimum ve maksimum değerler kullanıldı. Nitel verilerin karşılaştırılmasında Pearson ki-kare testi ve Fisher-Freeman-Halton testi kullanıldı. Değişkenler arasındaki ilişkiyi değerlendirmek için Spearman korelasyon analizi kullanıldı. SAS ve mSAS puanları ve risk grupları arasındaki uyumu değerlendirmek için sınıflar arası korelasyon katsayısı kullanıldı. İstatistiksel anlamlılık $p < 0,05$ ise anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Araştırmaya 313 olgu dahil edildi. Beş olguda takipten çıkıldı. Ayrıca çalışmaya dahil edilen olgulardan 4'ünün postoperatif dönemde hastane taburculuğu sonrası yaşamını yitirdiği tespit edildi. Bu olgular yalnızca hastane kalış sürecindeki gözlenen komplikasyonlar açısından değerlendirildi. Çalışma toplamda 308 olgu ile yürütüldü. Hastaların 169'u (%54.92) erkek cinsiyete sahip olup, 191'i (%62) 65 yaş veya altında, 70'i (%22.7) 66-75 yaş arasındaydı. Tüm operasyonların 9'u (%2.9) 480 dk üzerinde iken, 21'i (%6.8) 360-479 dk arasında, 77'si (%25.0) 240-359 dk arasında, 201'i (%65.3) 240 dk'nın altında izlendi. Olgularda gözlenen en düşük kalp tepe atımı, 18'inde (%5.8) 85'in altında, 32'sinde (%10.4) 76-85 aralığında, 62'sinde (%20.1) 66-75 aralığında, 106'sında (%34.4) 56-65 aralığında, 90'ında (%29.2) 55 ve altındaydı. Olguların gözlenen en düşük ortalama arter basıncı ölçümleri, 4 olguda (%1.3) 40'ın altında, 58'inde (%18.8) 40-54 arasında, 118'inde (%38.3) 55-70 arasında, 128'inde (%41.6) 70 ve üzerinde olduğu saptandı. Kanama miktarları, 33'ünde (%10.7) 1000 mL'nin üstünde, 46'sında (%14.9) 601-1000 mL aralığında, 189'unda (%61.4) 101-600 mL aralığında, 40'ında (%13.0) 100 mL'nin altında olduğu gözlemlendi. Olguların medyan toplam komplikasyon sayısı 1 (minimum, 0-12) olarak izlendi (Tablo 3).

Tablo 3. Toplam Komplikasyon Sayısı Dağılımı

Toplam komplikasyon sayısı					
0 komplikasyon	92 (29.9)	6 komplikasyon	1 (0.3)	1 komplikasyon	81 (26.3)
1 komplikasyon	81 (26.3)	7 komplikasyon	2 (0.6)	2 komplikasyon	43 (14.0)
2 komplikasyon	43 (14.0)	8 komplikasyon	3 (1.0)	3 komplikasyon	52 (16.9)
3 komplikasyon	52 (16.9)	9 komplikasyon	2 (0.6)	≥4 komplikasyon	40 (13.0)
4 komplikasyon	23 (7.5)	10 komplikasyon	2 (0.6)		
5 komplikasyon	6 (1.9)	12 komplikasyon	1 (0.3)		

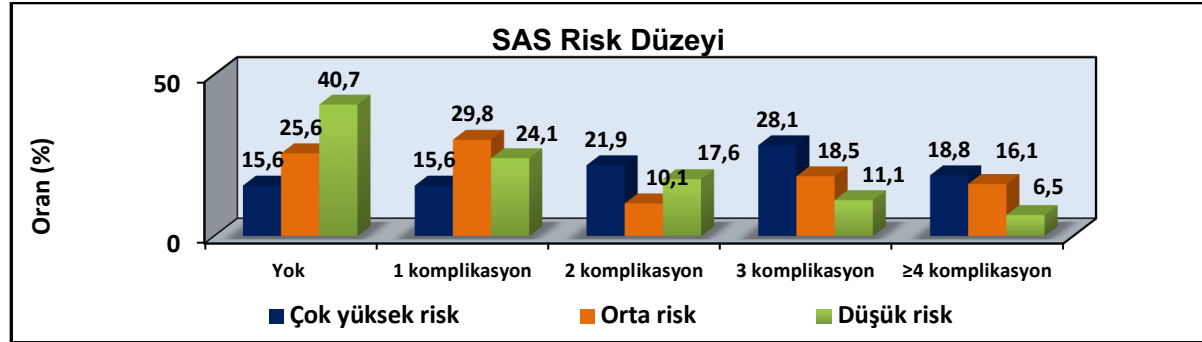
Veriler (n) ve % şeklinde sunulmuştur.

Olguların SAS risk skorları ile toplam komplikasyon sayıları arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptandı ($p=0.002$). Komplikasyon görülme oranı düşük riskli olgularda yüksek izlenirken, 4 ve üzeri komplikasyon görülme oranı çok yüksek riskli olgularda yüksek saptandı (Tablo 4)(Şekil 1).

Tablo 4. SAS risk düzeyleri ile toplam komplikasyon sayısı ilişkisi

Toplam komplikasyon sayısı	SAS Risk			p
	Çok yüksek risk	Orta risk	Düşük risk	
Yok	5 (15.6)	43 (25.6)	44 (40.7)	0,002
1 komplikasyon	5 (15.6)	50 (29.8)	26 (24.1)	
2 komplikasyon	7 (21.9)	17 (10.1)	19 (17.6)	
3 komplikasyon	9 (28.1)	31 (18.5)	12 (11.1)	
≥4 komplikasyon	6 (18.8)	27 (16.1)	7 (6.5)	

Pearson Ki-kare Testi, veriler (n) ve % şeklinde sunulmuştur.



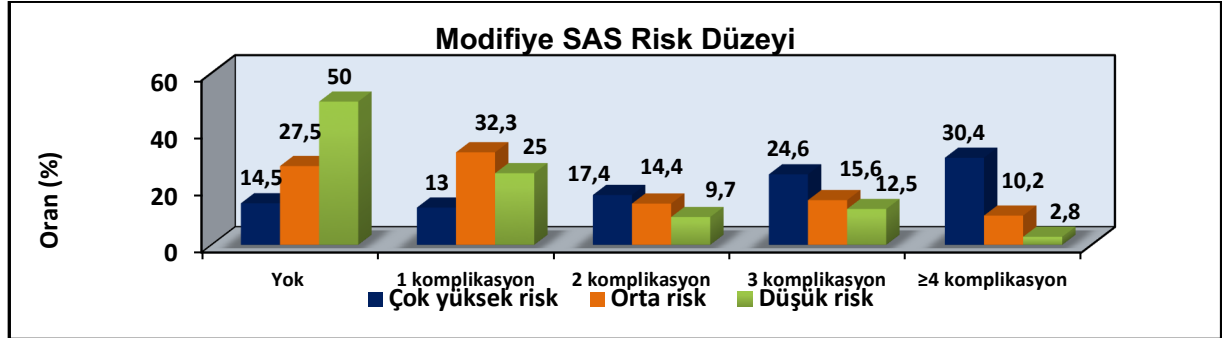
Şekil 1. SAS risk düzeyi ile toplam komplikasyon sayısı ilişkisi

Olgularda 4 ve üzeri komplikasyon görülme oranı çok riskli olgularda daha yüksek olarak tespit edildi ($p=0.001$) (Tablo 5)(Şekil 2).

Tablo 5. mSAS risk düzeyleri ile toplam komplikasyon sayısı ilişkisi

Toplam komplikasyon sayısı	SAS Riski			p
	Çok yüksek risk	Orta risk	Düşük risk	
Yok	10 (14.5)	46 (27.5)	36 (50.0)	0,001
1 komplikasyon	9 (13.0)	54 (32.3)	18 (25.0)	
2 komplikasyon	12 (17.4)	24 (14.4)	7 (9.7)	
3 komplikasyon	17 (24.6)	26 (15.6)	9 (12.5)	
≥4 komplikasyon	21 (30.4)	17 (10.2)	2 (2.8)	

Pearson Ki-kare Testi, veriler (n) ve % şeklinde sunulmuştur.



Şekil 2. Modifiye SAS risk düzeyi ile toplam komplikasyon sayısı ilişkisi

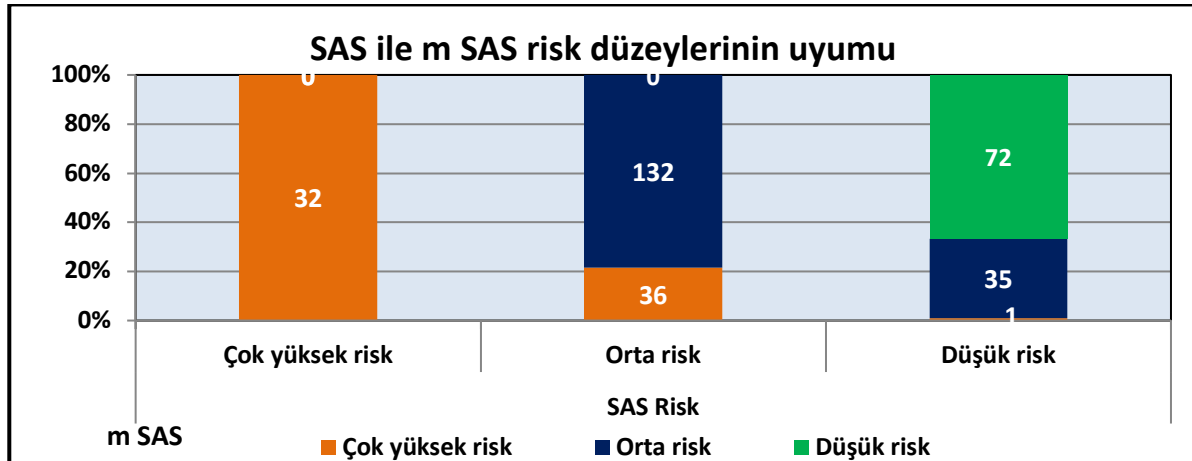
SAS puanı, mSAS puanı ile toplam komplikasyon sayısı arasında istatistiksel olarak anlamlı negatif yönlü korelasyon saptandı (sırasıyla $r: -0.270, p=0.001$; $r: -0.395, p=0.001$). Ayrıca, operasyon süresi ile toplam komplikasyon sayısı arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif yönlü korelasyon belirlendi ($r: 0.345, p=0.001$)(Tablo 6).

Tablo 6. SAS puanı, mSAS puanı ve operasyon süresi ile toplam komplikasyon sayısı ilişkisi

		SAS puanı	mSAS puanı	Operasyon süresi
Toplam komplikasyon sayısı	r	-0,270	-0,395	0,345
	p	0,001	0,001	0,001

r: Spearman's Korelasyon Katsayısı

SAS risk düzeyi çok yüksek olan 32 olgunun, mSAS değerlendirmesinde de çok yüksek riskli saptandı. SAS risk düzeyi orta riskte olan 168 olguda 36'sı mSAS değerlendirmesinde çok yüksek riskte olduğu görüldü. SAS risk düzeyi düşük riskte olan 108 olgudan mSAS değerlendirilmesi sonucunda 35 olgu orta riskte ve 1 olgu da çok yüksek riskte değerlendirildi. Olguların SAS ile mSAS riskleri arasında %73.2 düzeyinde uyum mevcuttu (ICC: 0.732, $p=0.001$)(Şekil 3).



Şekil 3. SAS ile modifiye SAS risk düzeyleri uyumu

SAS riski çok yüksek düzeyde olanlarda yoğun bakım ihtiyacı ($p=0.037$), postoperatif ilk 48 saat mekanik ventilasyon ihtiyacı ($p=0.042$), transfüzyon gerektiren kanama ($p=0.001$), albümin replasman ihtiyacı ($p=0.001$) düşük risk gözlenen olgulara göre daha fazla idi (Tablo 7).

Tablo 7. SAS risk düzeyleri ile postoperatif komplikasyonlar ve mortalite ilişkisi

Komplikasyonlar	SAS Risk Düzeyi			p
	Çok yüksek risk (n=32)	Orta risk (n=168)	Düşük risk (n=108)	
Bilinç bozukluğu	0 (0.0)	5 (3.0)	2 (1.9)	^a 0.872
Yoğun bakım yatışı	23 (71.9)	91 (54.2)	50 (46.3)	^b 0.037
Mekanik ventilasyon >48 saat	3 (9.4)	9 (5.4)	1 (0.9)	^a 0.042
Planlanmamış entübasyon	2 (6.3)	4 (2.4)	3 (2.8)	^a 0.404
Planlanmamış re-operasyon	3 (9.4)	13 (7.7)	4 (3.7)	^b 0.325
Kanama	20 (62.5)	81 (48.2)	32 (29.6)	^b 0.001
Yara yeri enfeksiyonu	2 (6.5)	9 (5.4)	9 (8.4)	^b 0.623
Yeni gelişen kardiyak aritmi	0 (0.0)	7 (4.2)	2 (1.9)	^a 0.520
Miyokart enfarktüsü	0 (0.0)	2 (1.2)	0 (0.0)	^a 0.613
Pnömoni	1 (3.2)	10 (6.0)	5 (4.7)	^b 0.769
Septisemi/septik şok	1 (3.2)	8 (4.8)	7 (6.5)	^b 0.714
Bakteriyemi	2 (6.5)	5 (3.0)	5 (4.7)	^a 0.463
Akut böbrek yetmezliği	1 (3.2)	3 (1.8)	0 (0.0)	^a 0.150
Derin ven trombozu	0 (0.0)	2 (1.2)	0 (0.0)	^a 0.613
Pulmoner emboli	0 (0.0)	1 (0.6)	0 (0.0)	^a 1.000
Kardiyak arrest	1 (3.2)	2 (1.2)	0 (0.0)	^a 0.208
Kardiyopulmoner resüsitasyon	1 (3.2)	2 (1.2)	0 (0.0)	^a 0.208
Albumin replasmanı	18 (56.3)	56 (33.3)	22 (20.4)	^b 0.001
Vazopresör gereksinimi	0 (0.0)	7 (4.2)	2 (1.9)	^a 0.520
Ölüm	1 (3.1)	4 (2.4)	1 (0.9)	^a 0.468

^aFisher-Freeman-Halton testi. ^bPearson chi-square testi. Tüm veriler (n), % olarak sunulmuştur.

Modifiye SAS riski çok yüksek düzeyde olanlarda yoğun bakım ihtiyacı ($p=0.001$), postoperatif ilk 48 saat mekanik ventilasyon ihtiyacı ($p=0.007$), planlanmamış re-operasyon ($p=0.008$), transfüzyon gerektiren kanama ($p=0.001$), düşük riskli olgulara göre daha fazla saptandı (Tablo 8).

Tablo 8. mSAS risk düzeyleri ile postoperatif komplikasyonlar ve mortalite ilişkisi

Komplikasyonlar	mSAS Risk Düzeyi			p
	Çok yüksek risk (n=68)	Orta risk (n=168)	Düşük risk (n=72)	
Bilinç bozukluğu	0 (0)	7 (4,2)	0 (0)	^a 0,058
Yoğun bakım yatışı	50 (72,5)	88 (52,7)	26 (36,1)	^b 0,001
Mekanik ventilasyon >48 saat	8 (11,6)	4 (2,4)	1 (1,4)	^a 0,007
Planlanmamış entübasyon	3 (4,3)	6 (3,6)	0 (0)	^a 0,175
Planlanmamış re-operasyon	8 (11,6)	12 (7,2)	0 (0)	^a 0,008
Kanama	47 (68,1)	68 (40,7)	18 (25)	^b 0,001
Yara yeri enfeksiyonu	6 (8,8)	9 (5,5)	5 (7)	^a 0,550
Yeni gelişen kardiyak aritmi	1 (1,5)	7 (4,2)	1 (1,4)	^a 0,470
Miyokart enfarktüsü	1 (1,5)	1 (0,6)	0 (0)	^a 0,447
Pnömoni	6 (8,8)	9 (5,5)	1 (1,4)	^a 0,137
Septisemi/septik şok	4 (5,9)	10 (6,1)	2 (2,8)	^a 0,655
Bakteriyemi	5 (7,4)	4 (2,4)	3 (4,2)	^a 0,187
Akut böbrek yetmezliği	1 (1,5)	3 (1,8)	0 (0)	^a 0,661
Derin ven trombozu	0 (0)	2 (1,2)	0 (0)	^a 1,000
Pulmoner emboli	0 (0)	1 (0,6)	0 (0)	^a 1,000
Kardiyak arrest	1 (1,5)	2 (1,2)	0 (0)	^a 0,796
Kardiyopulmoner resüsitasyon	1 (1,5)	2 (1,2)	0 (0)	^a 0,796
Albumin replasmanı	43 (62,3)	44 (26,3)	9 (12,5)	^b 0,001
Vazopresör gereksinimi	4 (5,9)	4 (2,4)	1 (1,4)	^a 0,341
Ölüm	1 (1,4)	4 (2,4)	1 (1,4)	^a 1,000

^aFisher-Freeman-Halton testi. ^bPearson chi-square testi. Tüm veriler (n), % olarak sunulmuştur.

Operasyon süresi >480 dk olan olgularda yoğun bakım yatışı ($p=0.001$), planlanmamış entübasyon ($p=0.04$) ve re-operasyon ($p=0.002$), kanama ($p=0.001$), yeni gelişen kardiyak aritmi ($p=0.011$) ve sepsisemi/septik şok ($p=0.028$) daha kısa süren operasyonlara göre daha fazla saptanmıştır (Tablo 9).

Tablo 9. Operasyon süresi ile postoperatif komplikasyonlar ve mortalite ilişkisi

Komplikasyonlar	Operasyon süresi				p
	>480 dk	360-479 dk	240-359 dk	≤240 dk	
Bilinç bozukluğu	0 (0)	1 (4,8)	3 (3,9)	3 (1,5)	^a 0,399
Yoğun bakım yatışı	9 (100)	19 (90,5)	53 (68,8)	83 (41,3)	^a 0,001
Mekanik ventilasyon >48 saat	1 (11,1)	4 (19)	4 (5,2)	4 (2)	^a 0,005
Planlanmamış entübasyon	1 (11,1)	2 (9,5)	3 (3,9)	3 (1,5)	^a 0,040
Planlanmamış re-operasyon	2 (22,2)	4 (19)	8 (10,4)	6 (3)	^a 0,002
Kanama	9 (100)	16 (76,2)	32 (41,6)	76 (37,8)	^b 0,001
Yara yeri enfeksiyonu	1 (11,1)	3 (14,3)	5 (6,5)	11 (5,6)	^a 0,286
Yeni gelişen kardiyak aritmi	1 (11,1)	3 (14,3)	2 (2,6)	3 (1,5)	^a 0,011
Miyokart enfarktüsü	0 (0)	0 (0)	0 (0)	2 (1)	^a 1,000
Pnömoni	1 (11,1)	2 (9,5)	9 (11,7)	4 (2)	^a 0,004
Septisemi/septik şok	2 (22,2)	3 (14,3)	4 (5,2)	7 (3,6)	^a 0,028
Bakteriyemi	1 (11,1)	1 (4,8)	3 (3,9)	7 (3,6)	^a 0,439
Akut böbrek yetmezliği	0 (0)	1 (4,8)	0 (0)	3 (1,5)	^a 0,306
Derin ven trombozu	0 (0)	0 (0)	0 (0)	2 (1)	^a 1,000
Pulmoner emboli	0 (0)	0 (0)	1 (1,3)	0 (0)	^a 0,361
Kardiyak arrest	1 (11,1)	0 (0)	1 (1,3)	1 (0,5)	^a 0,093
Kardiyopulmoner resüsitasyon	1 (11,1)	0 (0)	1 (1,3)	1 (0,5)	^a 0,093
Albumin replasmanı	8 (88,9)	15 (71,4)	33 (42,9)	40 (19,9)	^b 0,001
Vazopresör gereksinimi	0 (0)	3 (14,3)	3 (3,9)	3 (1,5)	^a 0,027
Ölüm	0 (0)	1 (4,8)	3 (3,9)	3 (1,5)	^a 0,399

^aFisher-Freeman-Halton testi. ^bPearson chi-square testi. Tüm veriler (n), % olarak sunulmuştur.

Tablo 10. Mortalite varlığına göre SAS puanı, mSAS puanı ve operasyon süresi ilişkisi

Komplikasyonlar	Mortalite		p
	Yok (n=302)	Var (n=6)	
SAS puanı	7 (1-10)	6 (4-8)	0,160
mSAS puanı	6 (0-10)	5 (4-8)	0,445
Operasyon süresi	195 (50-810)	105 (60-315)	0,011

Mann Whitney U testi, Tüm veriler medyan ve min-maks olarak sunulmuştur.

TARTIŞMA

Bu çalışmada, Gawende ve ark. (2) tarafından geliştirilmiş olan SAS'ın operasyon sürecinde gözlenen en düşük kalp atım hızı, en düşük OAB ve tahmini kan kaybı parametrelerine, operasyon süresini de ekleyerek yeni bir mSAS geliştirmeyi amaçladık. SAS'ın yeni modifikasyonu mSAS, yüksek riskli gruplarda yoğun bakım ihtiyacı, postoperatif ilk 48 saat mekanik ventilasyon ihtiyacı, planlanmamış re-operasyon, transfüzyon gerektiren kanama, gibi komplikasyonların tahminin de başarı olsa da bu çalışmada hem SAS hem de mSAS mortalite tahmini açısından yetersiz kaldı.

Postoperatif komplikasyonlar ve mortalitenin saptanabilmesi için birçok değerlendirme yöntemi geliştirilmiştir (1). Bazı araştırmacılar, operasyon sürecinde tansiyon arteryel, vücut sıcaklığı, kalp atım hızı ve kan kaybı gibi ölçülebilir parametrelerle postoperatif komplikasyon ve mortaliteyi değerlendirmeye çalışan araçlar geliştirdiler (3–6). SAS da bunlardan birisidir ve birçok araştırmacı tarafından genel, vasküler, ürolojik, jinekolojik, ortopedik, nöroşirurjikal prosedürlerde postoperatif

komplikasyon ve mortalite tahmini için SAS doğrulandı (7–11). Perioperatif riski ortaya koyacak parametreler, postoperatif karar sürecini optimal zamanda etkileyebilmesi için erken gözlenebilir olmalıdır (12). Ancak yaygın olarak kullanılan değerlendirme yöntemleri postoperatif olumlu sonuçlara erişmek amacıyla preoperatif risk değerlendirmesine odaklanırken (13–15), intraoperatif hemodinamik instabilite ve kanama miktarı nadiren değerlendirilen parametrelerdir (16). SAS, erken postoperatif dönemde hangi hastaların yoğun izlem gerektirdiğini belirlemesi nedeniyle oldukça önemlidir (2).

Bu çalışmada operasyon süresi 480 dk'dan daha uzun olan olgularda, postoperatif dönemde uzamış mekanik ventilasyon gereksinimi, kanama ve yeni gelişen kardiyak aritmi, yoğun bakım gereksinimi, septisemi/septik şok istatistiksel olarak daha fazla görüldü. Özefajektomi cerrahisi uygulanan olguların dahil edildiği iki çalışmada SAS, postoperatif komplikasyonların tahmininde etkili olarak bulundu. Bu çalışmalarda, intraoperatif kanama miktarı komplikasyon gelişimi için risk faktörü olarak tanımlandı (17,18). Ancak, SAS bazı araştırmacılar tarafından ortopedik cerrahi sonrası olası komplikasyon ve mortaliteyi öngörmek için yetersiz olarak değerlendirildi (19). Buna karşın prospektif bir çalışmada, SAS puanının 4 veya daha düşük olması 30 günlük veya 6 aylık mortalite açısından yetersiz olarak değerlendirilse de postoperatif 30 günlük komplikasyonların tahmininde etkili olduğu gözlemlendi (20).

Reich ve ark. (4) majör non-kardiyak cerrahileri hastalarını dahil ettikleri çalışmalarında, kalp atım hızı ve sistolik kan basıncını, bu kohorttaki ortalama operasyon süresinden (>220 dk) daha uzun süren operasyonlarda mortalite, morbidite ve 10 günden daha uzun süren hastane yatışı için anlamlı değişkenler olarak saptanmıştır. *Sobol ve ark.* (21) yürüttüğü, yüksek riskli abdominal cerrahi geçiren 8501 olguyu dahil ettikleri çalışmalarında, yoğun bakıma transfer edilen hastaların SAS puanları 0 ile 2 arasında değişme gösterdi ve operasyon süresi 6 saatten uzun süren hastaların %24.4'ünde yoğun bakım yatış ihtiyacı gözlenirken, bu oran operasyon süresi 2 ile 6 saat arasında olanlar ile 2 saatten kısa olanlarda, sırasıyla, %3.5 ve %0.7 olarak izlendi. İlginç bir şekilde, *Lino ve ark.* (21) tarafından gerçekleştirilen çok merkezli bir kardiyak cerrahi çalışmasında, aortik kros-klemp zamanının 150 dk'dan uzun sürmesi postoperatif morbidite ve mortalite ile doğrudan ilişkiydi. Benzer şekilde, *Lee ve ark.* (22) serviks malignitesi nedeniyle radikal histerektomi operasyonu geçiren olguları dahil ettikleri çalışmalarında, operasyon süresini ve kan kaybını prognostik faktör olarak tanımladılar.

SAS puanlaması ile uzun operasyon süreleri arasındaki ilişki tam anlamıyla aydınlatılamamış olsa da operasyon süresindeki artış cerrahi kanama ile korelasyon gösteriyor olabilir. *Amy ve ark.* (23) karaciğer transplantasyonu uygulanan hastaları dahil ettikleri çalışmalarında SAS parametrelerinden kanama miktarı çıkartılmış, yerine hastaya uygulanan transfüzyon miktarı eklenmiştir. Bu çalışmada olguların %16.7'sinde (n=105) ciddi postoperatif komplikasyon izlenirken, %12.6'sı (n=79) yoğun bakımdan 24 saatten daha kısa sürede taburcu olmuştur. Araştırmacıların geliştirdiği yeni modifiye SAS puanları hem erken taburculuk hem de postoperatif ciddi komplikasyon ile korelasyon göstermiştir.

Bu çalışmada operasyon süresinin değerlendirildiği mSAS, SAS'ın tanımladığı risk gruplarında yer alan hastaların bir kısmını, daha üst risk gruplarına taşımıştır. Ayrıca, operasyon süresi, SAS ve mSAS ile hastalarda izlenen toplam komplikasyon sayısı arasında anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir. Daha da ötesi, mSAS, ≥ 4 komplikasyon izlenen hastaların %30.4'ünü yüksek riskli grupta tanımlarken, SAS bu hastaların yalnızca %18.4'ünü yüksek riskli grupta tanımlamıştır.

Bu çalışmanın bazı sınırlılıkları vardır. Öncelikle tek merkez verilerine dayanan bu çalışmanın sonuçları yeni çalışmalarla desteklenmelidir. Operasyon süresi 480 dk'dan daha uzun süren hasta sayısı oldukça

azdır. Bununla birlikte çalışmanın güçlü yönleri de vardır. Çalışmada SAS ve mSAS puanları ve risk düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı uyum gözlenmiştir. Operasyon süresinin SAS’a dahil edildiği ilk çalışma olan bu çalışmada, uzun operasyon süresinin postoperatif komplikasyonlar için istatistiksel olarak anlamlı bir faktör olması nedeniyle dikkat çekicidir.

Sonuç olarak, bu tek merkezli, prospektif çalışmada, mSAS, postoperatif mortalite ve komplikasyonları öngörmek için yeterli düzeyde etkili olarak bulunmuştur. Bu çalışmanın sonuçlarına dayanarak, operasyon süresinin majör cerrahi girişimlerde SAS puanlamasına basit, nesnel ve pratik bir gösterge olarak dahil edilmesini öneriyoruz.

KAYNAKÇA

1. Kinoshita M, Morioka N, Yabuuchi M, Ozaki M. New surgical scoring system to predict postoperative mortality. *J Anesth.* 2017;31(2):198–205.
2. Gawande AA, Kwaan MR, Regenbogen SE, Lipsitz SA, Zinner MJ. An Apgar score for surgery. *J Am Coll Surg.* 2007;204(2):201–8.
3. Röhrig R, Junger A, Hartmann B, Klasen J, Quinzio L, Jost A, vd. The incidence and prediction of automatically detected intraoperative cardiovascular events in noncardiac surgery. *Anesth Analg.* 2004;98(3):569–77.
4. Reich DL, Bennett-Guerrero E, Bodian CA, Hossain S, Winfree W, Krol M. Intraoperative tachycardia and hypertension are independently associated with adverse outcome in noncardiac surgery of long duration. *Anesth Analg.* 2002;95(2):273–7.
5. Kurz A, Sessler DI, Lenhardt R. Perioperative normothermia to reduce the incidence of surgical-wound infection and shorten hospitalization. *N Engl J Med.* 1996;334(19):1209–16.
6. Copeland GP, Jones D, Walters M. POSSUM: a scoring system for surgical audit. *Br J Surg.* 1991;78(3):355–60.
7. Regenbogen SE, Lancaster RT, Lipsitz SR, Greenberg CC, Hutter MM, Gawande AA. Does the Surgical Apgar Score measure intraoperative performance? *Ann Surg.* 2008;248(2):320.
8. Prasad SM, Ferreria M, Berry AM, Lipsitz SR, Richie JP, Gawande AA, vd. Surgical apgar outcome score: perioperative risk assessment for radical cystectomy. *J Urol.* 2009;181(3):1046–53.
9. Wuerz TH, Regenbogen SE, Ehrenfeld JM, Malchau H, Rubash HE, Gawande AA, vd. The Surgical Apgar Score in hip and knee arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res.* 2011;469(4):1119–26.
10. Zighelboim I, Kizer N, Taylor NP, Case AS, Gao F, Thaker PH, vd. “Surgical Apgar Score” predicts postoperative complications after cytoreduction for advanced ovarian cancer. *Gynecol Oncol.* 2010;116(3):370–3.
11. Ziewacz JE, Davis MC, Lau D, El-Sayed AM, Regenbogen SE, Sullivan SE, vd. Validation of the surgical Apgar score in a neurosurgical patient population. *J Neurosurg.* 2013;118(2):270–9.
12. Yurtlu DA, Aksun M, Ayvat P, Karahan N, Koroglu L, Aran GÖ. Comparison of risk scoring systems to predict the outcome in ASA-PS V patients undergoing surgery: a retrospective cohort study. *Medicine (Baltimore).* 2016;95(13).
13. Janowak CF, Blasberg JD, Taylor L, Maloney JD, Macke RA. The surgical Apgar score in esophagectomy. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2015;150(4):806–12.
14. Wilson JM, Holzgrefe RE, Staley CA, Schenker ML, Meals C. The effect of malnutrition on postoperative complications following surgery for distal radius fractures. *J Hand Surg Am.* 2019;44(9):742–50.
15. Poillucci G, Podda M, Pisanu A, Mortola L, Dalla Caneva P, Massa G, vd. Risk factors for postoperative morbidity following appendectomy in the elderly: a nationwide prospective cohort study. *Eur J Trauma Emerg Surg.* 2019;1–9.
16. Talmor D, Kelly B. How to better identify patients at high risk of postoperative complications?

- Curr Opin Crit Care. 2017;23(5):417–23.
17. Giugliano DN, Morgan A, Palazzo F, Leiby BE, Evans NR, Rosato EL, vd. Surgical Apgar score (SAS) predicts perioperative morbidity, mortality, and length of stay in patients undergoing esophagectomy at a high-volume center. J Surg Oncol. 2017;116(3):359–64.
 18. Eto K, Yoshida N, Iwatsuki M, Kurashige J, Ida S, Ishimoto T, vd. Surgical Apgar score predicted postoperative morbidity after esophagectomy for esophageal cancer. World J Surg. 2016;40(5):1145–51.
 19. Thorn CC, Chan M, Sinha N, Harrison RA. Utility of the Surgical Apgar Score in a district general hospital. World J Surg. 2012;36(5):1066–73.
 20. Urrutia J, Valdes M, Zamora T, Canessa V, Briceno J. Can the Surgical Apgar Score predict morbidity and mortality in general orthopaedic surgery? Int Orthop. 2012;36(12):2571–6.
 21. Sobol JB, Gershengorn HB, Wunsch H, Li G. The Surgical Apgar Score Is Strongly Associated With Intensive Care Unit Admission After High-Risk Intra-Abdominal Surgery. Surv Anesthesiol. 2014;58(3):109–10.
 22. Lee B, Kim K, Park Y, Lim MC, Bristow RE. Impact of hospital care volume on clinical outcomes of laparoscopic radical hysterectomy for cervical cancer: a systematic review and meta-analysis. Medicine (Baltimore). 2018;97(49).
 23. Pearson ACS, Subramanian A, Schroeder DR, Findlay JY. Adapting the surgical Apgar score for perioperative outcome prediction in liver transplantation: a retrospective study. Transplant direct. 2017;3(11).

Süper-enfekte Kist Hidatik ile Karışan Akut Kanamalı Hepatik Adenom Olgusu: Vaka Sunumu

A Case of Acute Hemorrhagic Hepatic Adenoma Confused with Super-infected Stage 3 Hydatid Cyst: Case Report

Ahmet TANYERİ

dr.a.tanyeri@gmail.com; Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Radyoloji Bölümü,
Girişimsel Radyoloji Ünitesi, Aydın / Türkiye.

Özet

Karaciğer kist hidatiği başlangıçta genellikle asemptomatiktir. En sık semptom kist büyüdükçe oluşan sağ üst kadranda ağrısıdır. Gharbi evre 3 kist hidatikte en belirgin özellik septalarla ayrılmış yoğun içerikli kavitelerin olmasıdır. Kist diğer mikroorganizmalar ile süper-enfekte olabilir; bu durumda tedavide ilk seçenek perkütan drenaj uygulanmasıdır. Hepatik adenom karaciğerin nadir görülen benign solid bir tümördür. Genellikle radyolojik görüntüleme tetkiklerinde insidental saptanır. Kanama ve malignleşme riski sebebiyle tedavide elektif cerrahi rezeksiyon tercih edilir. Akut kanama olduğunda ise rüptüre bağlı masif kanama riskini engellemek için transarteriyel hepatik arter embolizasyonu uygulanır. Tedavisi tamamen farklı bu iki karaciğer lezyonunu birbirinden ayırt etmek hayati öneme sahiptir. Bu olgu sunumunda klinik, görüntüleme ve laboratuvar bulguları süper-enfekte evre-3 kist hidatik ile karışan akut kanamalı hepatik adenomun tanı ve tedavi aşamaları anlatıldı.

Anahtar Kelimeler: Hepatik adenom, kist hidatik, transarteriyel embolizasyon.

Abstract

Hepatic hydatid cyst is usually asymptomatic initially. The most common symptom is right upper quadrant pain as the cyst grows. The most prominent feature in Gharbi stage 3 hydatid cyst is the presence of concentrated cavities separated by septa. The cyst may be super-infected with other microorganisms; at this stage, the first option in treatment is percutaneous drainage. Hepatic adenoma is a rare benign solid tumor of the liver. It is usually detected incidentally on radiographic imaging studies. In case of acute bleeding, transarterial hepatic artery embolization is applied to prevent the risk of massive bleeding due to rupture. It is vital to distinguish between these two liver lesions, which are completely different in treatment. In this case report, the diagnosis and treatment stages of acute hemorrhagic hepatic adenoma, whose clinical, imaging and laboratory findings are confused with super-infected stage-3 hydatid cyst, are described.

Keywords: Hepatic adenoma, hydatid cyst, transarterial embolization.

GİRİŞ

Paraziter karaciğer kistleri *Echinococcus granulosus* ve *Echinococcus alveolaris*'e bağlı oluşur. Tanı ve tiplendirmesi için en sık kullanılan görüntüleme yöntemi USG (ultrasonografi)'dir. Gharbi sınıflamasına göre kistler evrelerine göre 5'e ayrılır. Gharbi evre 3 kist hidatikte en belirgin özellik septalarla ayrılmış yoğun içerikli kavitelerin olmasıdır. Kist Hidatik tanısı ve canlılığını değerlendirmede seroloji de kullanılır. Ancak gerçek kist hidatik olduğu halde seroloji negatif çıkabilir veya tam tersine tedavi edilen ve inaktif olan kistlerde bile seroloji yıllarca pozitif kalabilir. Karaciğer

kist hidatik lezyonu başlangıçta genellikle asemptomatiktir. Büyüdükçe ve/veya komplike olunca semptom göstermeye başlar. En sık görülen semptomlar kist basısına bağlı sağ üst kadranda ağrısı ve kist rüptürüne bağlı anafilaktoid reaksiyondur (Justribó vd, 1983; Ferreira vd, 2000; Daali vd, 2001). Önemli diğer bir komplikasyon ise kist hidatiğin farklı mikroorganizmalar ile süper-enfekte olmasıdır. Bu durumda sıklıkla ateş, karın ağrısı, lökositöz vb. kan enfeksiyon parametrelerinde yükselme görülür (García vd, 2010). Süper-enfekte kist hidatiğin tedavisinde genellikle antimikrobiyal tedavi altında perkütan drenaj uygulanır.

Hepatik adenom karaciğerin nadir görülen benign epitelyal bir solid tümördür. Genellikle radyolojik görüntüleme tetkiklerinde insidental saptanır. Sıklıkla oral kontraseptif hap kullanan genç kadınlarda görülür. Oral kontraseptif hap kullananlarda yıllık hepatik adenom insidansı milyonda 30 ila 40 vaka arasında değişirken, kullanmayanlarda milyonda 1 ila 1,3 vaka arasındadır. Benign olmalarına rağmen özellikle 5 cm'den büyük olanlarda kanama ve malign transformasyon riski vardır (Mironova vd, 2021). Bu sebeple hepatik adenom, tüm erkeklerde boyuttan bağımsız ve kadınlarda 5 cm'den büyük olduğunda elektif olarak rezeke edilir. Ancak hepatik adenomda akut kanama varlığında hemodinamik stabiliteyi sağlamak ve rüptür riskini azaltmak için cerrahi öncesi transarteriyel embolizasyon önerilmektedir.

Bu olgu aracılığıyla tedavisi tamamen farklı ve ayırımı hayati önem teşkil eden süper-enfekte kist hidatik ile karışan akut kanamalı hepatik adenomun tanı ve tedavi süreci anlatılmıştır.

OLGU

Otuz üç yaşında kadın hasta dış merkezden hastanemize abdomen USG (ultrasonografi) ve intravenöz opaklı abdomen BT (bilgisayarlı tomografi) bulgularına göre karaciğer kist hidatik lezyonu ön tanısıyla ayaktan sevk edildi. Öyküsünde hasta gün içerisinde aniden gelişen karın ağrısı ve devamında halsizlik şikâyeti olduğunu, herhangi bir bilinen hastalığının olmadığını sadece uzun süredir doğum kontrol hapı kullandığını belirtti. Fizik muayenede sağ üst kadranda palpasyonla olan şiddetli ağrı dışında özellik yoktu. Vitalleri stabil olan hastanın başvuru kan tahlillerinde hemoglobin (10,7 gr/dL) düşüklüğü, GGT (gamma glutamil transferaz: 268 U/L), ALP (alkalen fosfataz: 238 U/L), lökosit (15,12 10^3 /mm³), CRP (c-reaktif protein: 134,10 mg/L) yüksekliği mevcuttu. Görüntüleme ve kan tahlilleri sonucuna göre ön tanıda süper-enfekte kist hidatik lezyonu düşünüldü.

Hasta girişimsel radyoloji ünitesine USG klavuzluğunda perkütan transhepatik drenaj katateri takılması için konsülte edildi. BT görüntüleri tarafımızca tekrar değerlendirildi (**Resim 1**). Karaciğer sağ lob segment 5 ve 6'yı dolduran, geniş kistik kaviter alanları bulunan, yaygın septaları bulunan, kalın duvarlı komplike kistik kitle lezyonu ön tanıda belirtilen kist hidatik lezyonunu destekler nitelikteydi. İşlem öncesi kist hidatik için gerekli premedikasyon sağlandıktan sonra seldinger tekniği kullanılmak üzere USG klavuzluğunda 18G chiba iğnesi ile transhepatik yoldan kistin kaviter alanına giriş yapıldı. Alınan 10 cc aspirat örneğinde beklemiş kan ve küçük doku parçaları olduğu görüldü. Bunun üzerine kist hidatik ön tanısından uzaklaşarak oral kontraseptif kullanım öyküsü olan hastada masif kanamalı hepatik adeom düşünüldü. Drenaj katateri takılmadı ve doku parçaları patolojiye gönderildi.

Histopatolojik inceleme sonucu peliosis hepatitis olarak gelmesi üzerine selektif transarteriyel embolizasyon kararı alındı. BT bulgularına göre rüptür riski yüksek olan, takiplerinde hemoglobin

düşüklüğü devam eden hastada hepatik adenomun besleyici ana hepatik arter dalları koil ile embolize edildi (**Resim 2**).

Transarteriyel koil embolizasyon işleminden sonra takiplerinde hemogloblin düzeyinde normalleşme başlarken diğer laboratuvar değerlerinde anlamlı değişim olmadı. İşlemden bir hafta sonra ameliyata alınan hastanın karaciğer sağ lobu çıkartıldı (**Resim 3**). Yaklaşık 10 günlük yatış sonrası hasta vitalleri stabil, kan değerleri olağan olarak şifa ile taburcu edildi. Kitle patoloji sonucu hepatik adenom olarak geldi.

SONUÇ VE TARTIŞMA

Nadir görülen hepatik adenomu tanımak özellikle komplike olduğunda zor olabilir. Bu olguda karaciğerde saptanan kitle için görüntüleme tetkikleri ve laboratuvar verileri ilk olarak süperenfekte evre 3 kist hidatik lezyonunu düşündürmüştü. İnce iğne aspirat örneğinin hemorajik gelmesinin yanı sıra düzenli oral kontraseptif kullanımı akla hepatik adenomu sonrasında getirdi. Tedavi yaklaşımı tamamen farklı olan bu iki lezyonu birbirinden ayırmak hayati önem teşkil etmektedir. Bu hasta için eğer süper enfeksiyon düşünülmeseydi yaklaşım planı yaklaşık 3 hafta medikal tedavi sonrası intrakaviter hipertonic salin ve alkol ablasyon tedavisiydi. Bu durumda karaciğer kapsülünü belirgin incelterek intra-abdominal boşluğa indante olan hepatik adenom takipte yüksek ihtimalle rüptüre olacaktı ve masif kanamayla hayati tehlike oluşacaktı.

Hepatik adenom yakın zamanda genomik analiz sonuçlarına göre 4 ana gruba ayrıldı. Bunlardan biri olan inflamatuvar tip hepatik adenomda peliosis adı verilen distrofik damarlar (kalın arter duvarları) ve sinüzoidal dilatasyon görülür. İnflamatuvar tipi klinik olarak diğer tiplerinden ayıran en önemli özellikleri ise kanama riskinin en yüksek olması, güçlü arteriyel beslenmesi, CRP, serum amiloid A, ALP ve GGT yüksekliği görülmesidir (Nault vd, 2017). Geriye dönük olarak yapılan değerlendirmede bu olgudaki hepatik adenomun inflamatuvar tip olduğu düşünüldü. Histopatolojik incelemede yaygın peliosis bulgularının yanı sıra izole ALP, GGT yüksekliği ve dirençli CRP yüksekliği mevcuttu. Şu aşamada genomik analiz yapılmadığı için bu tanı netleştirilmedi.

Hepatik adenomun takip veya tedavi kararı lezyonun boyutu, sayısı, hastanın cinsiyeti ve yaşı gibi durumlara göre değişmektedir. Tedavide genellikle elektif cerrahi rezeksiyon uygulanır. Hemodinamik olarak stabil olan kanamalı hepatik adenomların tedavisinde ise ilk seçenek transarteriyel embolizasyon olarak kabul edilir (Agrawal vd, 2015). Embolizasyon elektif şartlarda cerrahiye alternatif olarak uygulanabildiği gibi kanamalı olgularda elektif cerrahiye köprü oluşturur. Embolizasyonda 300-500 mikron partikül ile koil kombinasyonu etkili olmaktadır (Sinkler ve Bosley, 2018). Bu olguda, hepatik adenom karaciğer parankimini belirgin incelterek kapsüle dayandığı için partikül kullanılmadı. Distal dalların hızlı embolizasyonu kapsülde nekroza yol açıp kanamanın intraperitoneal alana yayılımına sebep olabilirdi.

Sonuç olarak bu olguda olduğu gibi kanamalı hepatik adenom ile evre 3 kist hidatik lezyonunun görüntüleme bulgularında örtüşme olabileceği akılda tutulmalıdır. Laboratuvar bulguları ilk etapta kafa karıştırıcı olabilir. Kist hidatik serolojisi negatif olan hastalarda özellikle uzun süreli hormon ilacı kullanım öyküsü varsa kanamalı hepatik adenom akla getirilmelidir. Manyetik rezonans görüntüleme

hepatik adenomda kanamayı göstermek için kullanılabilir ancak ince iğne aspirasyon örneği kesin tanı için yeterli olacaktır. Bu iki farklı lezyonu ayırt etmek hayati önem teşkil etmektedir.

KAYNAKÇA

Vila Justribo M, Bello Dronda S, Conget Lopez F, Duce Garcia F, Suarez Pinilla FJ. Eosinophilic pleural efusion associated with abdominal hydatidosis. *Med Clin (Barc)* 1983; 81:881.

Ferreira AM, Irigoín F, Breijo RB, Diaz A. How Echinococcus granulosus deals with complement. *Parasitol Today*. 2000; 16:168–172.

Daali M, Fakir Y, Hssaida R, Hajji A, Hda A. Hydatid cysts of the liver opening in the biliary tract. Report of 64 cases. *Ann Chir*. 2001; 126:242–245.

Moncef Belhassen García, Javier Pardo Lledías, Inmaculada Galindo Pérez, Virginia Velasco Tirado, Lucia Fuentes Pardo, Luis Muñoz Bellvís, Gonzalo Varela, and Miguel Cordero Sánchez Primary Super-Infection of Hydatid Cyst—Clinical Setting and Microbiology in 37 Cases *Am J Trop Med Hyg*. 2010 Mar; 82(3): 376–378.

Maria Mironova, Mohammed K Mahdi, Jyoti Bhatia, Rosemarie C Nielson, Cataldo Doria. From an Incidental Finding to an Emergent Treatment: A Case Report of a Hepatic Adenomatosis and Large Ruptured Hepatic Adenoma. *Case Rep Gastrointest Med*. 2021 Jun 19; 2021:9963440.

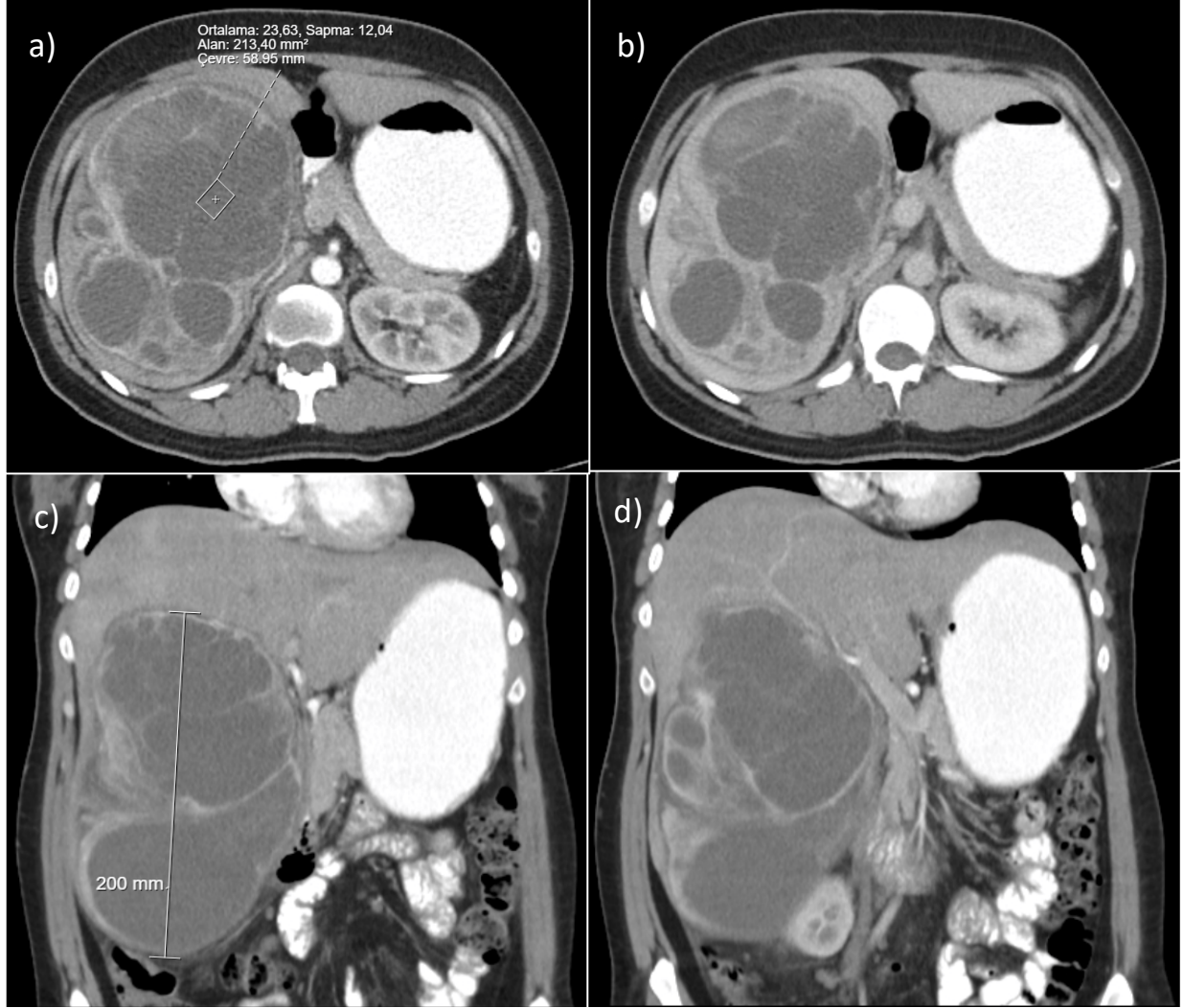
Nault JC, Couchy G, Balabaud C, Morcrette G, Caruso S, Blanc JF, et al. Molecular classification of hepatocellular adenoma associates with risk factors, bleeding, and malignant transformation. *Gastroenterology*. 2017;152(4):880–94 e6.

Agrawal S, Agarwal S, Arnason T, Saini S, Belghiti J. Management of hepatocellular adenoma: recent advances. *Clin Gastroenterol Hepatol*. 2015;13(7):1221–30.

Margaret A Sinkler, Michael Bosley. Massive hepatic adenoma response to bland embolization: A case study. *Radiol Case Rep*. 2018 Oct 11;14(1):48-51

RESİMLER

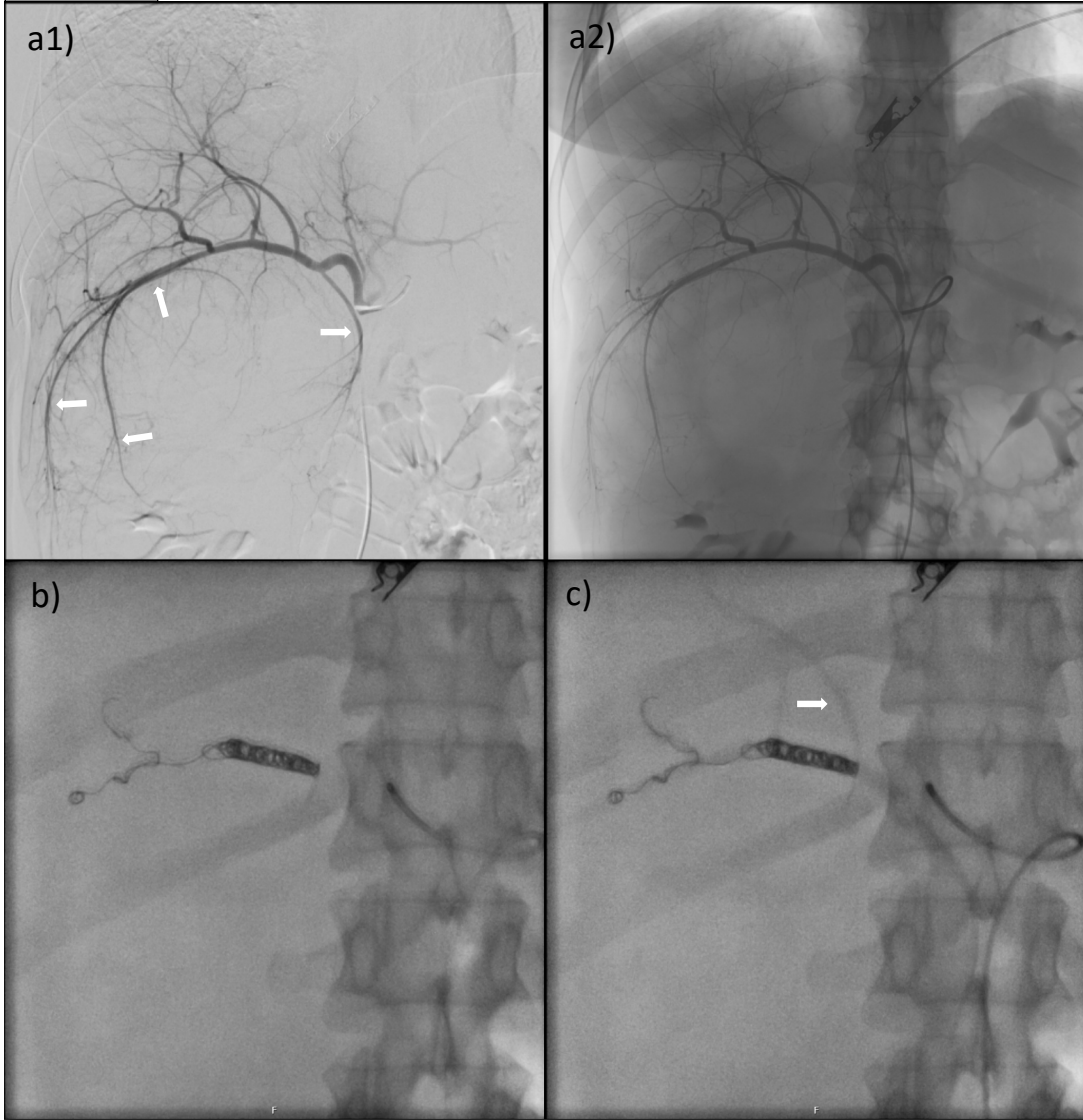
Resim 1.



a; b) Sırasıyla arteriyel ve portal fazda aksiyel BT kesitleri; karaciğer sağ lob segment 5 ve 6'yı tama yakın dolduran ve genişleten lobüle konturlu, iyi sınırlı, perilezyonel ödem ile çevrili, ortalama 24 HU dansiteli geniş yoğun içerik barındıran, yaygın internal septasyonları bulunan kitle lezyonu görülmektedir.

c; d) Sırasıyla arteriyel ve portal fazda koronal BT kesitleri; karaciğer sağ lob segment 5 ve 6'yı tama yakın dolduran kapsülü inferiora doğru yaylandıran ve sağ orta kadrana doğru uzanan, en uzun aksı 20 cm'ye ulaşan kitle görülmektedir.

Resim 2.

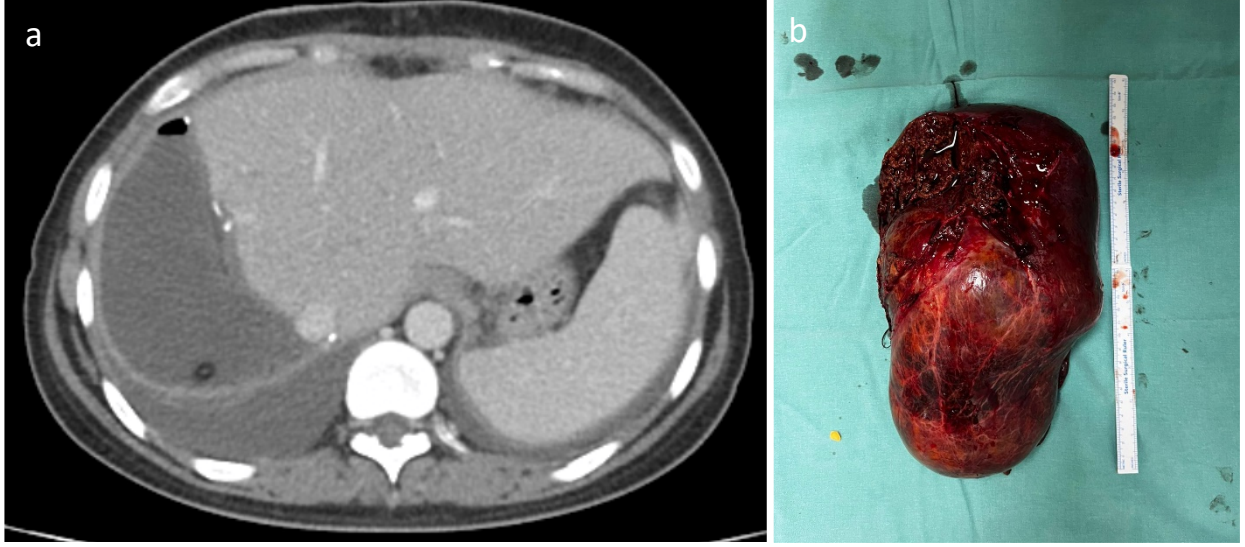


a1; a2) Sırasıyla DSA (Dijital substraksiyon anjiyografi) ve spot anjiyografi görüntülerinde sağ hepatic arterden selektif elde olunan sağ lob segmental arterleri ve sistik arter gösterilmiştir. Kitle basısına bağlı arteriyel yapılarda periferite itilme görülmektedir (beyaz oklar).

c) Segment 8 arterinden hemen sonra segment 5, 6 ve 7 hepatic arter ortak gövdesine bırakılan coil gösterilmiştir.

d) Kontrast madde ile akımın segment 8'e çevrildiği gösterilmiştir (beyaz ok).

Resim 3.



- a) Sağ hepatektomi sonrası erken post-op dönem BT görüntüsü
- b) Çıkarılan sağ lobun morfolojik görüntüsü

Romatolojik Hastalıklarda Preoperatif Değerlendirme: Romatoloji Konsültasyonunda Beklentiler ve Öncelikler

Mehmet Alper Salman¹, Burak Ayan²

¹E-mail: alper.salman@gmail.com ; Ankara Güven Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Bölümü, Ankara/ Türkiye.

²E-mail: drburakayan@yahoo.com ; Yüksek İhtisas Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Bölümü, Ankara/ Türkiye.

Özet

Romatolojik hastalığı olan bireylerde preoperatif hazırlık sırasında cerrah, anesteziyolog ve romatoloğun işbirliği, ilaçların ve komorbid faktörlerin yönetimi, morbidite ve mortaliteyi azaltmak için önem taşır. Preoperatif hazırlık döneminde, anesteziyoloji ve reanimasyon uzmanı ve romatoloji uzmanının iletişimi, genellikle konsültasyon aracılığı ile yürümektedir. Çalışmamızda, romatoloji konsültasyonu isteyen anesteziyoloji ve reanimasyon uzmanlarının, konsültandan beklentilerini ortaya koymayı hedefledik.

Anesteziyoloji uzmanlarına anonim online bir anket ile örnek bir vaka sunularak romatoloji konsültasyonunda, hangi konularda bilgi verilmesini önemli bulacaklarını sorduk. Yanıtlayan 49 uzmanın %44,9'u entübasyon sırasında karşılaşılabilecek sorunları en önemli konu olarak görmüştür. Steroid gereksinimi ve dozları ikinci önemli konu olmuştur. Methotrexate ve anti-TNF tedavisinin yönetimi daha önemsiz bulunmuştur. Venöz emboli riski ve önlenmesi önem sırasında daha gerilerde kalmıştır. Antibiyotik profilaksisi ise sunulan seçenekler içinde önemi en düşük konu olarak nitelendirilmiştir.

Anket çalışması ışığında, romatolojik hastalıklarda preoperatif hazırlık ve perioperatif yönetimde, değişik disiplinlerce önemli görülen konular göz önüne alınarak risk faktörlerini azaltmak için iletişim ve işbirliğinin önemli olduğu sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Preoperatif Hazırlık, Perioperatif Morbidite Risk Faktörleri, Romatolojik Hastalıklar.

Abstract

Collaboration of surgeon, anesthesiologist and rheumatologist is crucial in management of drugs and co-morbid factors, reducing morbidity and mortality, essential during preoperative preparation in patients with rheumatologic disease. In the preoperative period, the communication between the anesthesiology and reanimation specialist and the rheumatologist is usually carried out through consultation. We aimed to bring light to the expectations of anesthesiology specialists who demand rheumatology consultation.

We presented a model case to the anesthesiologists and asked with an anonymous online questionnaire what they would find important to be informed by the rheumatology consultation.

Twenty-two (44.9%) of the 49 specialists who responded the questionnaire considered providing information about problems that may be encountered during intubation was the most important issue. Stress dose steroid requirement stand out as the second important issue. The management of methotrexate and anti-TNF treatments was found to be less important. The risk and prevention of venous embolism lagged behind in importance. The need for antibiotic prophylaxis was described as the least important issue among the options presented.

When preoperative preparation and perioperative management in rheumatological diseases are discussed in the light of the survey, it is concluded that communication and cooperation are vital in reducing the risk factors, considering the importance of issues in different disciplines.

Keywords: Perioperative Morbidity Risk Factors, Preoperative Preparation, Rheumatological Diseases.

GİRİŞ

Romatolojik hastalığı olan bireylerde preoperatif hazırlık sırasında cerrah, anesteziyolog ve romatoloğun işbirliği gereklidir. Özellikle uzun süre romatolojik hastalıklardan muzdarip olan bireyler ameliyat olacaklar ise, ilaçların ve komorbid faktörlerin yönetimi morbidite ve mortaliteyi azaltmak için önem taşır. Preoperatif hazırlık döneminde, anesteziyoloji ve reanimasyon uzmanı ve romatoloji uzmanının iletişimi, genellikle konsültasyon aracılığı ile yürümektedir. Çalışmamızda, romatoloji konsültasyonu isteyen anesteziyoloji uzmanlarının, konsültandan beklentilerini ortaya koymayı hedefledik.

YÖNTEM

Anesteziyoloji uzmanlarına anket ile örnek bir vaka sunuldu ve romatoloji konsültasyonu istendiğinde konsültasyon notunda romatoloji hekiminin özellikle hangi konularda bilgi vermesini önemli bulacakları soruldu. Örnek vaka elektif sağ kalça protezi operasyonu planlanmakta olan, on yıldan fazladır romatoid artrit tanısı ile takip edilen 65 yaşında bir kadın hastada idi. Hastanın uzun süredir 5 mg/gün dozunda prednizolon ve immünsupresif tedavi olarak methotrexate 10 mg/hafta ve 14 günde bir anti-TNF (biyolojik tedavi) kullanımı mevcuttu.

Ankette, romatolojik hastalığı olan hastalarda perioperatif konsültasyonda bahsedilen aşağıda listelenen hususlar verildi.

- Uzun süreli hastalığı olduğundan, atlantoaksiyel subluksasyon riski ve servikal hareket kısıtlılığı olup olmadığı, ve entübasyon sırasında dikkat edilmesi gereksinimi olup olmadığı
- Stres dozu steroid gereksinimi ve dozları
- Kullandığı methotrexate tedavisini operasyon önce kesilmesinin gerekliliği ve zamanlaması
- Kullandığı anti-TNF tedavisini operasyon önce kesilmesinin gerekliliği ve zamanlaması
- Profilaktik antibiyotik kullanım gereksinimi olup olmadığı
- Venöz tromboemboli(VTE) riski, profilaksi yönetimi.

Anketi yanıtlayan anesteziyoloji ve reanimasyon uzmanlarından, hastanın pre-operatif değerlendirme notunda romatoloji hekiminin özellikle bilgi vermesini istediği konuları kendileri için en önemliden en az önemliye doğru sıralamaları istendi. Anket anonim olarak online yapıldı.

BULGULAR

Anketi 49 anesteziyoloji ve reanimasyon uzmanı yanıtladı. Atlantoaksiyel subluksasyon, servikal hareket kısıtlılığı vb. entübasyon sırasında karşılaşılabilecek sorunlar ile ilgili bilgi verilmesini anketi yanıtlayan 49 uzmanın 22'si (%44.9) en önemli konu olarak görmüştür (Tablo 1). Stres dozu steroid gereksinimi ve dozları ikinci önemli konu olarak göze çarpmaktadır. Hastanın kullandığı methotrexate tedavisinin operasyondan önce kesilmesinin gerekliliği ve zamanlaması daha önemsiz

bulunmuştur. Hastanın kullandığı anti-TNF tedavisinin kesilmesi konusu ise methotreaxte tedavisine göre öncelik sırasında geridedir. Venöz emboli riski ve önlenmesi ve önem sırasında daha gerilerde kalmıştır. Antibiyotik profilaksisi gereksinimi ise sunulan seçenekler içinde önemi en düşük konu olarak nitelendirilmiştir.

Tablo 1. Anestezi uzmanlarına göre örnek vakadaki risk faktörlerinin önceliklerinin dağılımı,

	1.Öncelik	2.Öncelik	3.Öncelik	4.Öncelik	5.Öncelik	6.Öncelik
Entübasyon riski	22	5	2	9	5	6
Steroid yönetimi	14	23	6	3	3	0
anti-TNF yönetimi	6	6	12	11	11	3
Methotrexate yönetimi	6	12	12	14	4	1
VTE profilaksisi	0	3	12	11	18	5
Antibiyotik profilaksisi	1	0	5	1	8	34

SONUÇ VE TARTIŞMA

Anket çalışması ışığında, romatolojik hastalıklarda preoperatif hazırlık ve perioperatif yönetim tartışıldığında, anesteziyoloji ve reanimasyon uzmanlarının dâhili problemlerden çok intraoperatif problemlere odaklandığı görülmektedir.

Romatolojik hastalıklarda sıklıkla kullanılan ve perioperatif dönemde önemi olan ilaçlar arasında non-steroidal antiinflatuar ilaçlar (NSAİİ), glukokortikoidler, hidroksiklorokin, sülfasalazin, leflunomid ve methotreaxte dâhil olmak üzere konvansiyonel sentetik hastalık modifiye edici antiromatizmal ilaçlar (csDMARD'lar), adalimumab, tocilizumabn gibi biyolojik hastalık modifiye edici antiromatizmal ilaçlar (bDMARD'lar) sayılabilir. Genel görüş biyolojik ajanlar hariç ilaçlara perioperatif dönemde devam edilmesi yönündedir.

Romatoid artritli (RA) hastaların servikal omurga tutulumu% 25 ile % 86 arasında değişmektedir ve hava yolu yönetimi için entübasyon sırasında omurilik yaralanması riski oluşturur. RA hastalarının% 80'inin radyografik bulgusu olup servikal omurga hastalığı % 50'sinde asemptomatiktir. Şiddetli RA'lı hastalarda üst hava yolu tutulumu olabilir, özellikle krikaritenoid eklemlerin ve temporomandibular eklemlerin tutulumu konusunda dikkatli olunmalıdır.

İnflamasyon ile giden süreçler olduğundan romatolojik hastalar genel olarak kardiyovasküler sistem açısından yüksek risk altındadır. Sistemik lupus eritematozuslu (SLE) hastalarda, daha yüksek postoperatif venöz trombo-emboli (VTE) riski vardır.

SLE hastaları, daha yüksek septisemi ve pnömoni oranlarına sahiptir. Enfeksiyon riskinin RA'lı hastalarda daha yüksek olduğu da bilinmektedir.

Romatolojik hastalıklarda operasyon gerekliliğinde değişik disiplinlerde önemli görülen konular göz önüne alınarak hastalık ile ilgili perioperatif risk faktörlerini azaltmak için iletişim ve işbirliğinin önemli olduğu sonucuna varılmıştır.

KAYNAKÇA

Pieringer, H., Stuby, U., & Biesenbach, G. (2007). Patients with rheumatoid arthritis undergoing surgery: how should we deal with antirheumatic treatment?. *Seminars in arthritis and rheumatism*, 36(5), 278–286. <https://doi.org/10.1016/j.semarthrit.2006.10.003>

Zawadowski, M., Gjevre, J. A., Nair, B. V., & Taylor-Gjevre, R. M. (2011). Management of rheumatoid arthritis in the perioperative period. *Canadian journal of surgery. Journal canadien de chirurgie*, 54(5), E6–E7.

Neva, M. H., Häkkinen, A., Mäkinen, H., Hannonen, P., Kauppi, M., & Sokka, T. (2006). High prevalence of asymptomatic cervical spine subluxation in patients with rheumatoid arthritis waiting for orthopaedic surgery. *Annals of the rheumatic diseases*, 65(7), 884–888. <https://doi.org/10.1136/ard.2005.042135>

Kolman, J., & Morris, I. (2002). Cricoarytenoid arthritis: a cause of acute upper airway obstruction in rheumatoid arthritis. *Canadian journal of anaesthesia = Journal canadien d'anesthésie*, 49(7), 729–732. <https://doi.org/10.1007/BF03017454>

Murata, K., Yasuda, T., Ito, H., Yoshida, M., Shimizu, M., & Nakamura, T. (2006). Lack of increase in postoperative complications with low-dose methotrexate therapy in patients with rheumatoid arthritis undergoing elective orthopedic surgery. *Modern rheumatology*, 16(1), 14–19. <https://doi.org/10.1007/s10165-005-0444-4>

Johnson, B. K., Goodman, S. M., Alexiades, M. M., Figgie, M. P., Demmer, R. T., & Mandl, L. A. (2013). Patterns and associated risk of perioperative use of anti-tumor necrosis factor in patients with rheumatoid arthritis undergoing total knee replacement. *The Journal of rheumatology*, 40(5), 617–623. <https://doi.org/10.3899/jrheum.121171>

Mushtaq, S., Goodman, S. M., & Scanzello, C. R. (2011). Perioperative management of biologic agents used in treatment of rheumatoid arthritis. *American journal of therapeutics*, 18(5), 426–434. <https://doi.org/10.1097/MJT.0b013e3181cb4042>

Lopez-Olivo, M. A., Andrabi, T. R., Palla, S. L., & Suarez-Almazor, M. E. (2012). Cervical spine radiographs in patients with rheumatoid arthritis undergoing anesthesia. *Journal of clinical rheumatology : practical reports on rheumatic & musculoskeletal diseases*, 18(2), 61–66. <https://doi.org/10.1097/RHU.0b013e318247bb0d>

Lindhardsen, J., Ahlehoff, O., Gislason, G. H., Madsen, O. R., Olesen, J. B., Torp-Pedersen, C., & Hansen, P. R. (2011). The risk of myocardial infarction in rheumatoid arthritis and diabetes mellitus: a Danish nationwide cohort study. *Annals of the rheumatic diseases*, 70(6), 929–934. <https://doi.org/10.1136/ard.2010.143396>

Gualtierotti, R., Parisi, M., & Ingegnoli, F. (2018). Perioperative Management of Patients with Inflammatory Rheumatic Diseases Undergoing Major Orthopaedic Surgery: A Practical Overview.

Advances in therapy, 35(4), 439–456. <https://doi.org/10.1007/s12325-018-0686-0>

Krause, M. L., & Matteson, E. L. (2014). Perioperative management of the patient with rheumatoid arthritis. World journal of orthopedics, 5(3), 283–291.

<https://doi.org/10.5312/wjo.v5.i3.283>

Doran, M. F., Crowson, C. S., Pond, G. R., O'Fallon, W. M., & Gabriel, S. E. (2002). Frequency of infection in patients with rheumatoid arthritis compared with controls: a population-based study. Arthritis and rheumatism, 46(9), 2287–2293. <https://doi.org/10.1002/art.10524>

FEN VE MÜHENDİSLİK

Küçük ve Orta Ölçekli İnşaat Firmalarında Meydana Gelebilecek Risklerin Maliyete Etkisinin Belirlenmesi

Murat Çevikbaş¹

¹E-mail: muratcevikbas@isparta.edu.tr; Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Teknoloji Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü, Isparta / Türkiye.

Özet

Çalışmamızda küçük ve orta ölçekli inşaat firmalarında meydana gelebilecek risklerin birim maliyet üzerinde ki etkileri belirlenmiştir. Bu sebeple bu firmalarda çalışmış olan tecrübeli kişiler ile anketler yapılmıştır. Anket sonuçlarından elde edilen veriler Monte Carlo yaklaşımı ile analiz edilmiş ve küçük ve orta ölçekli firmalar tarafından gerçekleştirilen inşaat projelerdeki risklerin birim maliyet artışlarına etkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Elde edilen verilerin değerlendirilmesi için 'Risk Etki Matrisi' kullanılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Risk Yönetimi, Maliyet, Monte Carlo, İnşaat

Abstract

This study detects the effects of risks that may occur in small and medium-sized construction companies on unit cost. For this reason, surveys were conducted with experts who worked in these companies. The data obtained from the survey results were analyzed with the Monte Carlo approach and it was aimed to determine the effect of the risks in the construction projects carried out by small and medium-sized companies on the increase in unit cost. The 'Risk Impact Matrix' was utilized to evaluate the data.

Keywords: Risk Management, Cost, Monte Carlo, Construction

GİRİŞ

İnşaat projeleri; maliyet, zaman ve kalite üçgeni kapsamında hedeflenen amaçlara ulaşmak için, projedeki sınırlı kaynakları etkin ve verimli kullanarak gerçekleştirilen geçici teşebbüslerdir (Project Management Institute Inc 2000). Belirsizliklerin çok olmasından dolayı projeler doğası gereği önemli riskler ihtiva ederler. Bu riskler maliyetleri olumlu veya olumsuz olarak etkileyebilirler. Bu nedenle projelerde en çok karşılaşılan ve projeleri en çok etkileyen risklerin tanımlanmasına ve bu risklerin etki boyutlarının bilinmesine ihtiyaç vardır. İnşaat projelerinde risk üzerine araştırmalar çok kapsamlıdır. Genel olarak literatürde hava alanı inşaatı ile ilgili riskler (Baghdadi and Kishk 2015), (Ale and Piers 2000), (Conti et al. n.d.), iş güvenliği riskleri (Khalafallah and El-Rayes 2008), yapay sinir ağı veya bulanık mantık yöntemi ile risk analizi (Al-Sobiei, Arditi, and Polat 2005b), (Nieto-Morote and Ruz-Vila 2011), (Dikmen, Birgonul, and Han 2007), (Kuo and Lu 2013), risk yönetimi (Ecem Yildiz, Dikmen, and Talat Birgonul 2014), (Öztaş and Ökmen 2005), (Zhang 2007), (Yosmayan 2011), (Talat Birgönül and Dikmen 1996), (Al-Sobiei, Arditi, and Polat 2005a), (Chang Hak et al. 2006), (Project Management Institute Inc 2000) inşaat projelerinde finansal riskler (Antonio J 2011), konut projeleri risk yönetimi (Management 2013), (Sigmund and Radujković 2014), (Hoxha and Öztaş 2012), (Öztaş

and Ökmen 2004), risk analiz modeli (Ökmen and Öztaş 2008), risklerin maliyete etkisi (Yıldız et al. 2014), risklere bağlı maliyet analizi (Ökmen and Öztaş 2010), proje sonrası risk değerlendirmeleri (Dikmen et al. 2008) konularında çalışmalar yapılmıştır. Fakat literatürde birim maliyeti etkileyen risklerin küçük ve orta ölçekli inşaat firmaları üzerindeki etkisini araştıran çalışma bulunmamaktadır. Bu risklerin ve etkilerinin belirlenmesi için bu tip projelerde çalışmış olan tecrübeli kişilere anket yapılması ve proje her bir proje özelinde için gerçekleşmiş risklerin belirlenmesi ve bu risklerin önem derecelerini ve proje maliyetine etkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu vesile ile yapılacak çalışmada nitel ve nicel yöntemler kullanılmıştır. Literatürde risk yönetimi üzerine yapılan araştırmalarda, yöntem bilimler, nitel ve nicel analiz olarak iki geniş kategori altında toplanmaktadır. Bu çalışmada anket sonuçlarından elde edilen veriler Nitel araştırma olarak; Monte Carlo yaklaşımı kullanılarak projelerdeki risklerin birim maliyet artışlarına etki olasılığı ve risklerin önem sıralarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Elde edilen verilerin değerlendirilmesi için, PMI'nın önerdiği (Project Management Institute Inc 2000) ve risklerin büyüklüklerinin belirlenmesinde literatürde sıklıkla başvuru alan 'Risk Etki Matrisi' i kullanılmıştır. Bu değerlendirmeye göre maliyete etki edecek risklerin, küçük ve orta ölçekli firmalar için önem sıraları belirlenmiştir.

RİSK YÖNETİMİ

Risk yönetimi proje risklerinin tanımlanmasını, proje üzerindeki etkilerinin saptanmasını, belirsizlikler göz önünde bulundurularak alınabilecek önlemlerin belirlenmesini amaçlayan bir proje yönetim tekniğidir (Talat Birgönül and Dikmen 1996). Risk yönetimi ile projelerde proje hedeflerine ulaşma sürecinde karşılaşılabilecek engellerin ortadan kaldırılması hedeflenir. Bir risk belirlendikten sonra risk olmaktan çıkar ve artık bir yönetim problemi haline gelir (Ugur 2006). Kurumların başarıları, risklerin oluşmadan önleyebilmeleri ile doğrudan ilişkilidir.

İNŞAAT PROJELERİNDE RİSK ANALİZİ

Risk analizi, tanımlanmış risklerin proje üzerindeki etkilerinin saptanması sürecidir. Bu aşamada kullanılması önerilen yöntemlerin ortak noktası, belirsizlik içeren parametrelerin çeşitli unsurlar altında alabileceği tüm değerler göz önünde bulundurularak, olası tüm sonuçların irdelenmesidir. İnşaat sektöründe, risklerin proje üzerindeki etkilerini yapılan tahminlere yansıtmak amacıyla kullanılan geleneksel yöntem, proje maliyetlerinin hesaplanmasından sonra, belirli bir yüzdenin risk toleransı olarak maliyete eklenmesi ile sınırlı kalmamaktadır. Her proje için, risklerin büyüklüğü ve değişkenliği göz önünde bulundurulmaksızın aynı yüzdenin kullanılması uygun ve gerçekçi bir yöntem değildir (Talat Birgönül and Dikmen 1996).

MONTE CARLO BENZETİMİ

Risklerin olasılık ve etkilerine sayısal değerler verilerek elde edilen ölçülebilen veriler yardımı ile daha doğru kararlar vermek mümkün olabilmektedir. Kantitatif risk analizi, daha kesin ve ölçülebilir bilgilere ihtiyaç duyulduğunda kullanılan metottur (Yosmayan 2011). Bu tip analizlerin kalitesi, sayısal verilerin doğruluğuna dayanır. (Yosmayan 2011)

Elde edilen verilerin sonucunda ölçülebilen kayıp, zarar görme, dezavantaj ya da kazanç gibi bir çıktı olabilir. Elde edilen veriler ne kadar çoksa ise yapılan çalışma o kadar doğru olur. Niceliksel risk analizi yapılırken Pert, duyarlılık analizi, karar ağacı analizi, Monte Carlo benzetim metodu gibi metotlar uygulanabilir (Yosmayan 2011).

İnşaat projelerinde 1970'li yıllardan bu yana kullanılabilen Monte Carlo Benzetimi değişkenlerin olasılık dağılımlarıyla modellenilebileceği varsayımına dayalı bir stokastik benzetim tekniğidir. Tek değerli deterministik tekniklerin aksine bir olasılık analizi tekniği olan Monte Carlo Benzetiminde, risklerin etkileri göz önünde bulundurularak, parametrelerin alabileceği tüm değerler hesaplamalara dâhil edilmektedir. Monte Carlo Benzetiminde bir projedeki değişkenler; olasılık dağılımlarıyla modellendikten sonra, aralarındaki korelasyonlar tanımlanarak, Rassal Sayı Türetimiyle, her iterasyonda, dağılımlarından birer değer seçilmek suretiyle, proje sonucu (maliyet/ süre/ekonomik gösterge) hesaplanmaktadır. Bu işlemin pek çok kez tekrar edilmesi sonucunda istenen parametrenin (maliyet/süre/ekonomik gösterge) olasılık dağılımı elde edilmektedir. Monte Carlo Benzetimi, bilgisayar kullanımı gerektiren ve geleneksel yöntemlere göre daha çok zaman alan bir tekniktir.

YÖNTEM

Literatür taranarak ve konunun uzmanları ile görüşülerek yapım projelerinde meydana gelebilecek riskler tespit edilmiştir. Belirlenen risklerin birim maliyette etkilerinin belirlemek amacı anket hazırlanmıştır. Bu anket konut projelerinin birim maliyeti kapsamında, 100 farklı proje için ilgili projede çalışmış uzman kişilere yapılması hedeflenmektedir. Anketin uygulanması hususunda en önemli kısım; Anket yapılan her uzman kişiye, belirlediğimiz riskler detaylı bir şekilde anlatılacak ve bulundukları her bir proje kapsamında meydana gelen riskleri ve uzmanın tarafından, her bir riskin proje özelinde maliyete etkisinin yüzde olarak cevaplaması beklenmektedir. Elde edilen anket sonuçlarından elde edilen veriler, Monte Carlo analizi yardımı ile değerlendirilerek belirlenen risklerin maliyete etkisi ve risklerin önem derecelerinin tespiti yapılmıştır.

BULGULAR

Risklerin belirlenmesinde; sürece etki edebilecek yalnızca iç unsurlar değil, endüstriyel ve ekonomik faktörler gibi dış unsurlarda sürekli olarak gözden geçirilmelidir. Riski belirlemek için derinlemesine literatür taraması yapılmıştır ve sonrasında 3 uzman ile uzman görüşü yapılarak küçük ve orta ölçekli inşaat firmalarında meydana gelebilecek riskler aşağıdaki tablo yer aldığı gibi oluşturulmuş ve gruplandırılmıştır.

Tablo 1 İnşaat projelerinde riskler

No	Tasarım
1	Tasarım Değişikliği
2	Ek Tasarım
3	Tasarım İptali
	Uygulama ile ilgili Riskler
4	Öngörülmeven saha ve Jeolojik Koşullar
5	Verimliliğin planlanandan az olması
6	Yetersiz ekipman
	Proje Yönetimi ile ilgili Riskler
7	Etkin olmayan yönetim
8	Organizasyon yetersizliği
9	Yazılım yetersizliği
	Sözleşme ile ilgili Riskler

10	Sözleşmedeki eksiklikler
11	Eksik metraj hesabı
12	Yanlış zaman tahmini
	Proje İç Unsurları ile ilgili Riskler
13	Proje ekibinde yaşanan sorunlar
14	İşveren ek talebi
15	Hakedişlerin zamanında ödenmemesi
16	Tasarımcının yetkin olmaması
17	Teşeronların yetkinliklerinin yeterli olmaması
	Lojistik/ Satınalma Riskleri
18	Kaynakların zamanında teslim edilememesi
	İş Güvenliği Riskleri
19	İş kazası
	Ekonomik Riskler
20	Faizde meydana gelen artış
21	Kurda meydana gelen dalgalanma
22	Sektörel rekabetin artması
	Çevresel Riskler
23	Doğal afetler
24	İklim şartları
25	Basın
26	Yakın çevre ile negatif etkileşim
	Politik Riskler
27	Yönetmeliklerin değişmesi
28	Standartların değişmesi
29	Yasal izin ve onaylarda yaşanan gecikmeler

Yapılmış anketlerde olan her 100 proje içinde ki her bir risk için histogram dağılımı kullanılmıştır. Katılımcıların demografik özelliklerinde yer alan meslekleri Tablo 2’de ve eğitim düzeyleri Tablo 3’te verilmiştir.

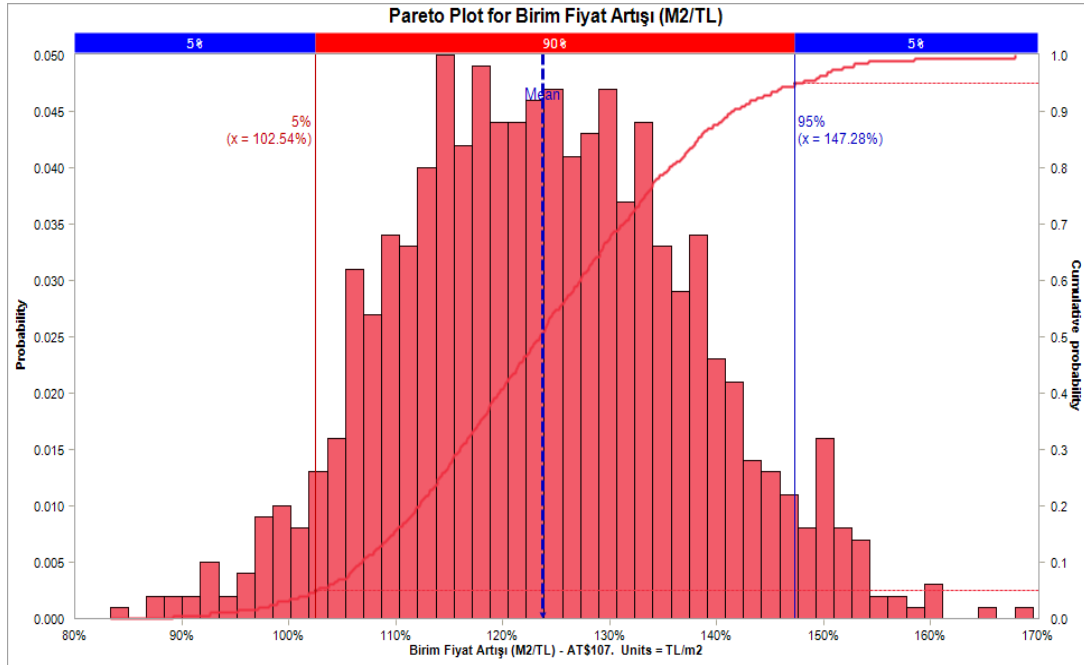
Tablo 2 Katılımcıların meslekleri

Meslek	Sayı
İnşaat Mühendisi	66
Şirket Sahibi	7
Tekniker	13
Mimar	7
Makine Mühendisi	7
Toplam	100

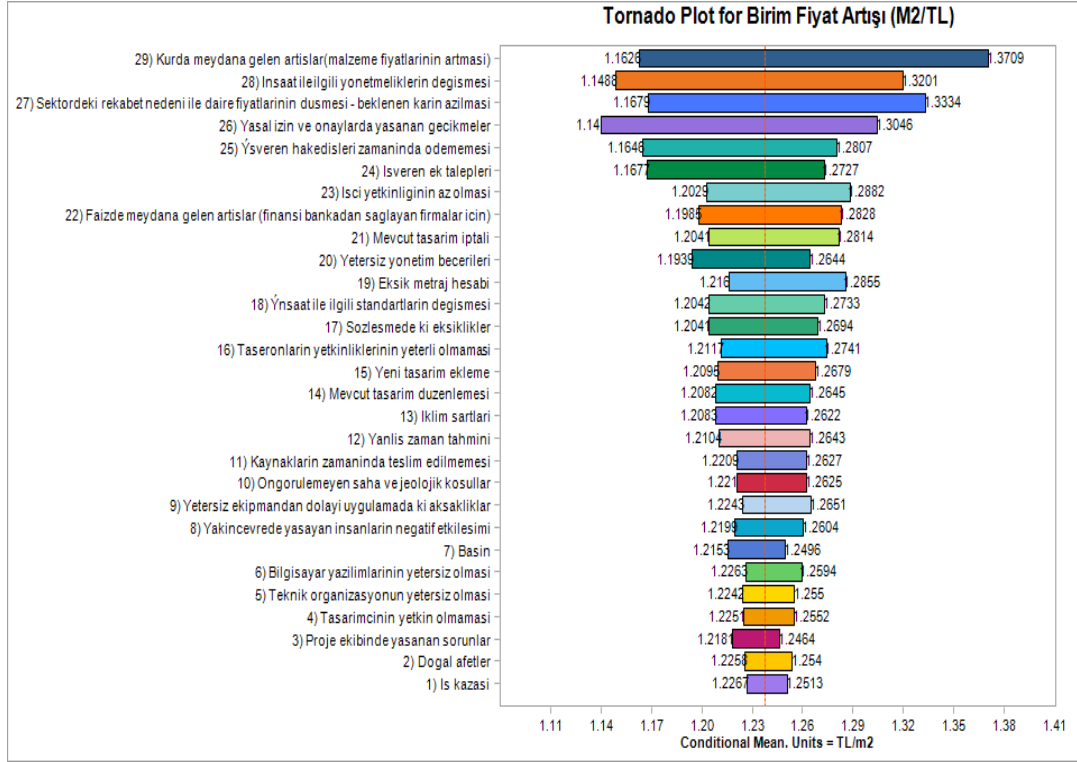
Tablo 3 Katılımcıların eğitim düzeyleri

Eğitim düzeyi	Sayı
Lisans	64
Yüksek Lisans	16
Doktora	4
Ön lisans	13
Diğer	3
Toplam	100

Bu dağılım için m2 artış verileri örnek alının 100 projeden girilmiştir. Birim m2 fiyat artış değerlerinin Min ve Max değerleri esas alınıp her bir risk için 1000 farklı olasılık kullanılarak analiz gerçekleştirilmiştir.



Şekil 1 Olasılıkların toplam gerçekleşme ihtimallerine göre birim maliyete etki grafiği



Şekil 2 Birim maliyete etki aralıkları

SONUÇ VE TARTIŞMA

Risklerin önemli ölçüde arttırdığı görülmekte ve bu sebeple çalışmamız sonucunda belirlenen risklerin proje başlamadan doğru değerlendirilmesi inşaat sektörünün sürdürülebilir yapısını korumak açısından son derece önemlidir. Türkiye’de küçük ve orta ölçekli inşaat firmaları üzerinde değerlendirildiğinde en önemli risklerden birincisi kurlarda meydana gelebilecek artış olmaktadır. Firmalar bu riski doğru değerlendirerek daha gerçekçi fiyat teklifleri vermeleri önem arz etmektedir. Son yıllarda meydana gelen yapı denetim sisteminde ve deprem yönetmeliğinde meydana gelen değişiklikler ile birlikte, sektör tarafından bu risklerin de önemli olduğu göz önünde bulundurulması gerektiği düşünülmektedir. Küçük ve orta ölçekli Pazar payına girişin kolay olması ve bu sektörün spesifik bilgi birikimine çok ihtiyacı olmaması sektöre girişi kolaylaştırmakta ve rekabet sürekli artmaktadır. Bu durumda kâr marjının düşmesine sebebiyet verebilmektedir.

KAYNAKLAR

- Al-Sobie, Obaid Saad, David Arditi, and Gul Polat. 2005a. “Managing Owner’s Risk of Contractor Default.” *Journal of Construction Engineering and Management* 131(9):973–78. doi: 10.1061/(ASCE)0733-9364(2005)131:9(973).
- Al-Sobie, Obaid Saad, David Arditi, and Gul Polat. 2005b. “Predicting the Risk of Contractor Default in Saudi Arabia Utilizing Artificial Neural Network (ANN) and Genetic Algorithm (GA) Techniques.” *Construction Management and Economics* 23(4):423–30. doi: 10.1080/01446190500041578.
- Ale, B. J. M., and M. Piers. 2000. “The Assessment and Management of Third Party Risk around a

- Major Airport.” *Journal of Hazardous Materials* 71(1–3):1–16. doi: 10.1016/S0304-3894(99)00069-2.
- Antonio J. 2011. “Financial Risks in Construction Projects.” *African Journal of Business Management* 5(31). doi: 10.5897/AJBM11.1463.
- Baghdadi, Ahmad, and Mohammed Kishk. 2015. “Saudi Arabian Aviation Construction Projects: Identification of Risks and Their Consequences.” *Procedia Engineering* 123:32–40. doi: 10.1016/j.proeng.2015.10.054.
- Chang Hak, Kim, Kang Leen Sok, Lee Yang Kue, Park Seo Young, and Moon Hyun Suk. 2006. “Risk Management Model of Construction Projects Using WBS Generator Linked 4D CAD.” [Http://Itc.Scix.Net/Cgi-Bin/Works/Show?B763](http://Itc.Scix.Net/Cgi-Bin/Works/Show?B763).
- Conti, Eugene a, Secretary Transportation, North Carolina Dot, Paula J. C. Hammond, Washington State Dot, Michael P. Lewis, and Rhode Island Dot. n.d. *Application of Enterprise Risk Management at Airports*.
- Dikmen, I., M. T. Birgonul, C. Anac, J. H. M. Tah, and G. Aouad. 2008. “Learning from Risks: A Tool for Post-Project Risk Assessment.” *Automation in Construction* 18:42–50. doi: 10.1016/j.autcon.2008.04.008.
- Dikmen, Irem, M. Talat Birgonul, and Sedat Han. 2007. “Using Fuzzy Risk Assessment to Rate Cost Overrun Risk in International Construction Projects.” *International Journal of Project Management* 25(5):494–505. doi: 10.1016/j.ijproman.2006.12.002.
- Ecem Yildiz, Acelya, Irem Dikmen, and M. Talat Birgonul. 2014. “Using Expert Opinion for Risk Assessment: A Case Study of a Construction Project Utilizing a Risk Mapping Tool.” Pp. 519–28 in *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. Vol. 119.
- Hoxha, Erban, and Ahmet Öztaş. 2012. “Risk Assessment and Allocation for Building Construction Projects in Preliminary Phase in Albanian Construction Industry.” *International Students’ Conference of Civil Engineering* 10–11.
- Khalafallah, A. ., and K. . El-Rayes. 2008. “Minimizing Construction-Related Security Risks during Airport Expansion Projects.” *Journal of Construction Engineering and Management* 134(1):40–48. doi: 10.1061/(ASCE)0733-9364(2008)134:1(40).
- Kuo, Yao-Chen, and Shih-Tong Lu. 2013. “Using Fuzzy Multiple Criteria Decision Making Approach to Enhance Risk Assessment for Metropolitan Construction Projects.” *International Journal of Project Management* 31(4):602–14. doi: 10.1016/j.ijproman.2012.10.003.
- Management, Project. 2013. “Evaluating Schedule Uncertainty in Unit-Based Repetitive Building Projects.” 21–34.
- Nieto-Morote, A., and F. Ruz-Vila. 2011. “A Fuzzy Approach to Construction Project Risk Assessment.” *International Journal of Project Management* 29(2):220–31. doi: 10.1016/j.ijproman.2010.02.002.
- Ökmen, Önder, and Ahmet Öztaş. 2008. “Construction Project Network Evaluation with Correlated Schedule Risk Analysis Model.” *JOURNAL OF CONSTRUCTION ENGINEERING AND MANAGEMENT* 49–63. doi: 10.1061/ASCE0733-93642008134:149.
- Ökmen, Önder, and Ahmet Öztaş. 2010. “Construction Cost Analysis under Uncertainty with Correlated Cost Risk Analysis Model.” *Construction Management and Economics* 28(2):203–12. doi: 10.1080/01446190903468923.
- Öztaş, Ahmet, and Önder Ökmen. 2004. “Risk Analysis in Fixed-Price Design-Build Construction Projects.” *Building and Environment* 39(2):229–37. doi: 10.1016/j.buildenv.2003.08.018.
- Öztaş, Ahmet, and Önder Ökmen. 2005. “Judgmental Risk Analysis Process Development in Construction Projects.” *Building and Environment* 40(9):1244–54. doi: 10.1016/j.buildenv.2004.10.013.
- Project Management Institute Inc. 2000. *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide)*.
- Sigmund, Zvonko, and Mladen Radujković. 2014. “Risk Breakdown Structure for Construction Projects on Existing Buildings.” *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 119:894–901. doi:

- 10.1016/j.sbspro.2014.03.100.
- Talat Birgönül, and İrem Dikmen. 1996. “İnşaat Projelerinin Risk Yönetimi.” *IMO Teknik Dergi* (97):1305–26.
- Ugur, Latif. 2006. “İnşaat Sektöründe Riskler Ve Risk Yönetimi.” *Türkiye Mühendisler Birliği* 20(4):113–28.
- Yildiz, Acelya Ecem, İrem Dikmen, M. Talat Birgönül, Kerem Ercoskun, and Selcuk Alten. 2014. “A Knowledge-Based Risk Mapping Tool for Cost Estimation of International Construction Projects.” *Automation in Construction* 43:144–55. doi: 10.1016/j.autcon.2014.03.010.
- Yosmaman, Nadin. 2011. “İNŞAAT Projelerinde Risk Yönetimi :”
- Zhang, Hongliang. 2007. “A Redefinition of the Project Risk Process: Using Vulnerability to Open up the Event-Consequence Link.” *International Journal of Project Management* 25:694–701. doi: 10.1016/j.ijproman.2007.02.004.

ATmega2560 Mikrodenetleyici Tabanlı Yeni Bir Geliştirme Kartı Tasarımı (LabMEGA)

Emre DEMİRTEN¹, Gökhan ATALI²

¹E-mail: y205010016@subu.edu.tr; Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Mekatronik Mühendisliği Bölümü, Sakarya / Türkiye.

²E-mail: gatali@subu.edu.tr; Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Teknoloji Fakültesi, Mekatronik Mühendisliği Bölümü, Sakarya / Türkiye.

Özet

Son yıllarda ülkemizde ve dünyada fen ve mühendislik alanlarında yapılan çalışmalarda Arduino, MikroBit, ESP32 vb. geliştirme kartları yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu kartların programlanmasında metin ya da grafik tabanlı programlama dilleri kullanılmaktadır. Grafik tabanlı programlama dilleri ile metin tabanlı diller arasında belli başlı birçok ayrım bulunmaktadır. Kolay öğrenilebilen ve görsel olan grafik tabanlı dillerin (Ardublock, Scratch vb.) dezavantajlarının başında sınırlı kullanım alanları gelmektedir. LabVIEW ise diğer birçok grafik tabanlı programlama dilinin aksine geniş kullanım alanı bulunan bir programlama dilidir.

Bu çalışmanın amacı başta LabVIEW olmak üzere birçok geliştirme yazılımı ile entegre biçimde çalışabilecek bir geliştirme kartının tasarım ve üretimini içermektedir. Çalışma sonunda üretimi gerçekleştirilen ve LabMEGA adı verilen programlama kartı kullanılarak, farklı sensörlerden elde edilen verilerin bilgisayar ortamına alınması, üzerinde bulunan motor sürücüler ile motor kontrollerinin sağlanması ve çeşitli dijital-analog kontrolleri gerçekleştirebilmek mümkündür. Bu amaçla ATmega-2560 işlemci çipini kullanarak, Arduino tabanlı bir geliştirme kartı tasarlanmıştır. Daha sonra bu kartın PCB üretimi yapılarak, dizgi işlemi tamamlanmıştır. Son olarak çeşitli test ve doğrulamalar gerçekleştirmek amacıyla LabMEGA kartı ile LabVIEW programı kullanılarak örnek uygulamalar geliştirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: ATmega-2560, Geliştirme Kartı, LabVIEW, Veri Toplama Kartı

Abstract

In recent years, Arduino, MicroBit, ESP32 etc. development boards have been widely used in studies in the fields of science and engineering in our country and in the world. Programming of these cards have been used text or graphic based programming languages. There are several major distinctions between graphics-based programming languages and text-based languages. At the beginning, disadvantages of easy-to-learnable and visual graphics-based languages (Ardublock, Scratch etc.) are their limited use area. LabVIEW is a programming language with a wide range of uses, unlike many other graphics-based programming languages.

The aim of this study includes the design and production of a development board that can work in integration with many development software, especially LabVIEW. By using the programming card called LabMEGA, which was produced in this study, it is possible to receiving the data obtained from different sensors into the computer environment, to provide motor controls with the motor drivers on it, and to perform various digital-analog controls. For this purpose, an Arduino-based development board has been designed using the ATmega-2560 processor chip. Then, PCB production of this board has been made and the typesetting process was completed. Finally, sample applications have been developed using Lab MEGA development board and LabVIEW program to perform various tests and verifications.

Keywords: ATmega-2560, Development Board, LabVIEW, Data Acquisition Board

GİRİŞ

National Instruments tarafından geliştirilen veri toplama kartlarının (DAQ) yanı sıra Arduino, MikroBit, ESP32 gibi farklı geliştirme kartları ile iletişim kurabilen LabVIEW grafik tabanlı bir programlama dilini içerir. Metin tabanlı programlama dillerinden farklı olarak, grafik tabanlı programlama dillerinde kodlama işlemi nesneler arasında gerekli bağlantıların gerçekleştirilmesi ile sağlanmaktadır. Grafik tabanlı programlama dillerinin metin tabanlı programlama dillerine göre en büyük avantajı kolay öğrenilebilir ve görsel olarak daha anlaşılabilir olmalarıdır. LabVIEW diğer birçok grafik tabanlı programlama dilinin aksine bilim insanları ve mühendislerin kullanımına yönelik olarak oldukça geniş kullanım alanı bulunan grafik tabanlı bir programlama dilidir. LabVIEW programının ekranı Block Diagram ve Front Panel olmak üzere iki ana bölümden oluşmaktadır. Block Diagram kaynak kodların yer aldığı kısımdır ve alt programlar, fonksiyonlar, sabitler ile döngüleri içerir. Bu bileşenler kod temelli programların aksine satırlardan değil nesnelerden oluşmaktadır. Nesneler arasındaki veri akışı uygun bağlantı hatları çizilerek sağlanmaktadır. Front Panel ise bir LabVIEW programının etkileşimli kullanıcı arayüzüdür. Front Panel 'de kontrol edilebilir düğmeler, grafikler, kullanıcı girişleri ve program çıktıları yer alabilir. Bu panele fare ya da klavye yardımı ile veri girişi gerçekleştirilebilmektedir. Programa ait çıktılar da yine bu panelde kullanıcıya sunulmaktadır. Program çıktıları arasında anlık grafikler, göstergeler ya da tablolar yer alabilir (Kring & Travis, 2013). LabVIEW programı veri toplama ve kontrol amacıyla farklı birçok disiplinde kullanılmaktadır. Bu disiplinler incelendiğinde sağlık (Ekici, 2009), (Krishnan vd., 2015), eğitim (Arıcı, 2014), (Davizón Y. vd., 2015), görüntü işleme (Liu & Xu, 2015), birden fazla sensörden verilerin alınarak değerlendirildiği çalışmalarda (Arsava vd., 2015), gerçek zamanlı sistemlerde (Aytekin vd., 2015), yüksek hassasiyet gerektiren test/ölçüm cihazı tasarımlarında (Shin & Tuazon, 2015), (Long vd., 2015), temassız hareket algılama sistemlerinde (Chen vd., 2015) ve elektromanyetik görüntüleme alanlarında (Bartlett vd., 2015) gerçekleştirilmiş bir çok uygulama alanları bulunmaktadır.

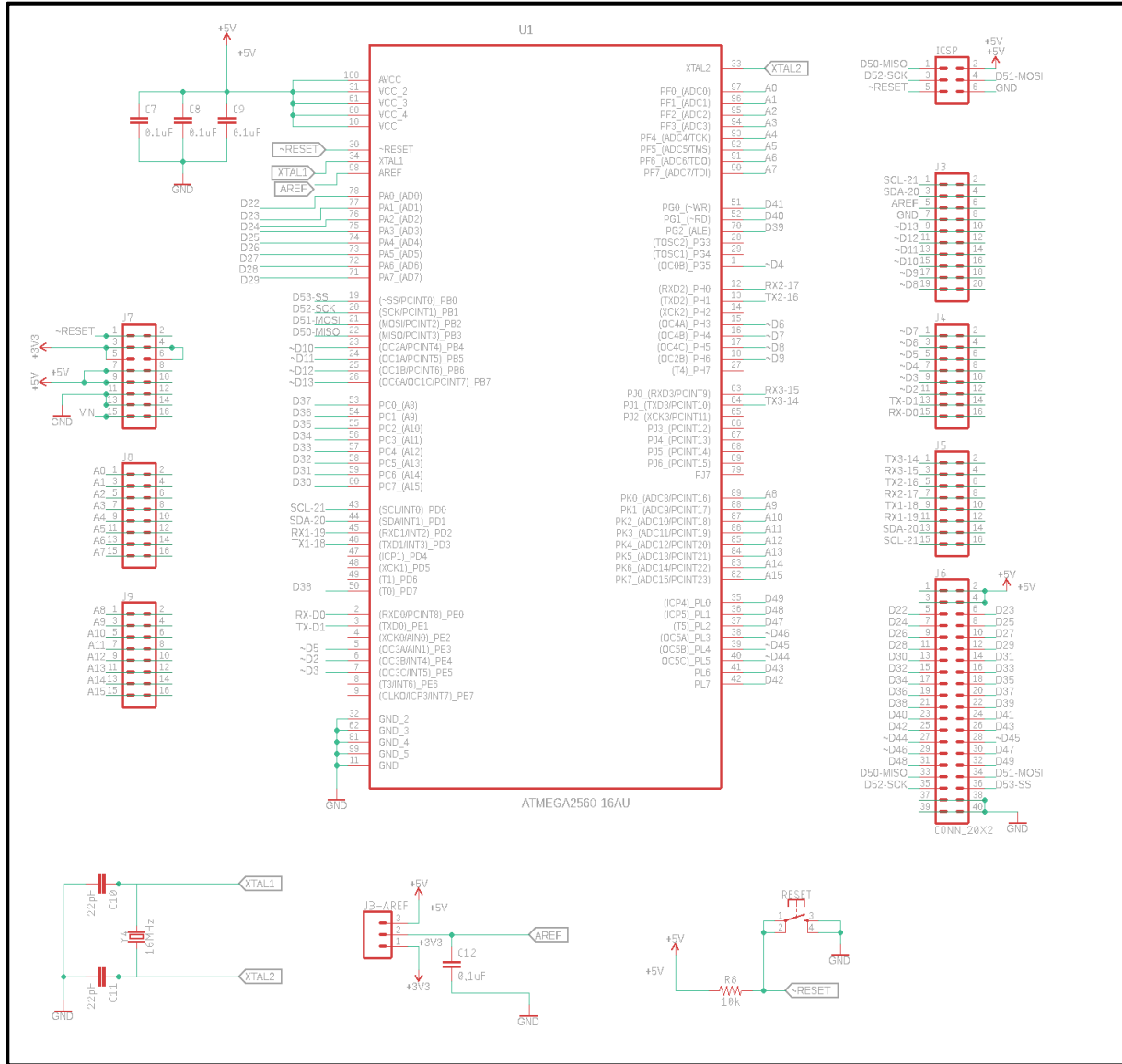
Bu çalışmanın amacı başta LabVIEW olmak üzere birçok yazılım geliştirme aracı ile bütünleşmiş biçimde çalışabilecek bir geliştirme kartının tasarım ve üretimini içermektedir. Benzer çalışmalar incelendiğinde, geliştiricilerin uygulama yaparken, geliştirme kartları ile sık kullanılan sensörler ve modüller incelenmiştir. Bu sensör ve modüllerin uygulama sırasında oluşturabileceği kablo karmaşıklığını ve olumsuzlukları önlemek için tasarlanan programlama kartına entegre edilmiştir. Çalışma sonunda üretimi gerçekleştirilen ve LabMEGA adı verilen programlama kartı kullanılarak, farklı sensörlerden elde edilen verilerin bilgisayar ortamına alınması, üzerinde bulunan motor sürücüler ile motor kontrollerinin sağlanması ve çeşitli dijital-analog kontrolleri gerçekleştirebilmek mümkündür. Bu amaçla ATmega-2560 işlemci çipini kullanarak, Arduino tabanlı bir geliştirme kartı tasarlanmıştır. Daha sonra bu kartın PCB üretimi yapılarak, dizgi işlemi tamamlanmıştır. Son olarak çeşitli test ve doğrulamalar gerçekleştirmek amacıyla LabMEGA kartı ile LabVIEW programı kullanılarak örnek uygulamalar geliştirilmiştir.

YÖNTEM

1. Elektronik

1.1. Atmel Mikrodenetleyici

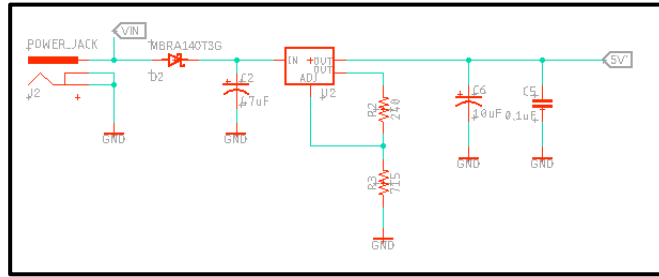
Bu projede Microchip firmasının geliştirdiği ATmega-2560 mikrodenetleyicisi tercih edilmiştir. Bu mikrodenetleyici yüksek performanslı ve düşük güçlü 8 bit AVR tabanlı mikrodenetleyici sınıfında yer almaktadır. 256 KB ISP flash bellek, 8 KB SRAM, 4 KB EEPROM, 16 kanallı 10 bit analog/dijital, 54 dijital giriş/çıkış birimine sahiptir. Bu mikrodenetleyici, 16 MHz'de 4,5-5 volt arasında çalışmaktadır ("ATmega2560 Mikro denetleyicisi", 2022). ATmega2560 mikrodenetleyicisinin LabMEGA geliştirme kartı üzerindeki kullanımı Şekil 1'de gösterilmiştir.



Şekil 1. LabMEGA kontrol kartı işlemci şeması

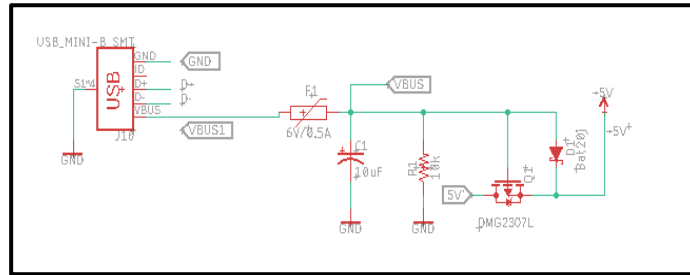
1.2. Güç Modülü

Tasarlanan LabMEGA geliştirme kartında, ihtiyaçlar göz önüne alınarak güç modülü tasarlanmıştır. Bu ihtiyaçlar, geliştirme kartının +9V- +12 V arasında bir besleme gerilimine uygun ve aynı zamanda bir PC üzerinden beslendiği zaman, güç ihtiyacını USB'den karşılayacak devrenin elektronik şeması, Şekil 2 ve Şekil 3'de gösterilmiştir.



Şekil 2. +12 V Besleme devresi

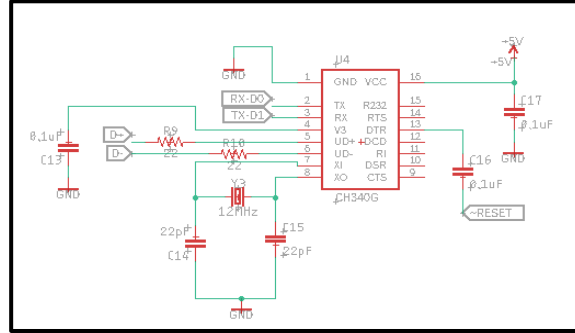
Bilgisayarların USB üzerinden verebilecekleri akım maksimum 500mA ile sınırlandırılmıştır. Bu sınırlamadan dolayı, geliştirme kartında olası kısa devre durumları ve aşırı akım çekilmesi durumunda bilgisayarları korumak için Şekil 3'te gösterilen F1 sigortası (500mA) devremize eklenmiştir.



Şekil 3. USB besleme devresi

1.3. UART Haberleşme Modülü

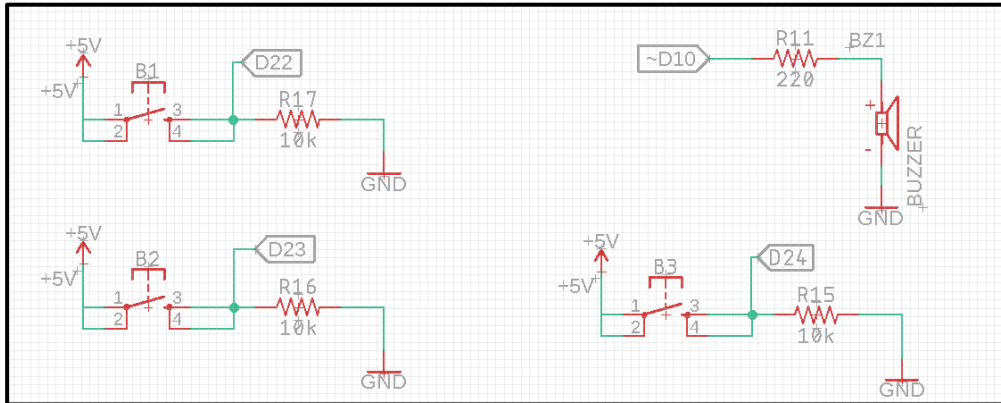
Tasarlanan sistemde çevre birimlerle haberleşmenin sağlanması ve kontrolünü gerçekleştirmek için Sparkfun firmasının ürettiği CH340G çipi kullanılmıştır. Bu çip +5V besleme gerilimi ile çalışmaktadır ve harici bir osilatöre ihtiyaç duymaktadır. Bu osilatör piyasada kolaylıkla bulunabilen 12 MHz değerinde kristal osilatör ile giderilebilmektedir. Şekil 4'te bu entegrenin bağlantı şeması gösterilmektedir.



Şekil 4. UART seri haberleşme devresi

1.4 Dijital Giriş / Çıkış Portları

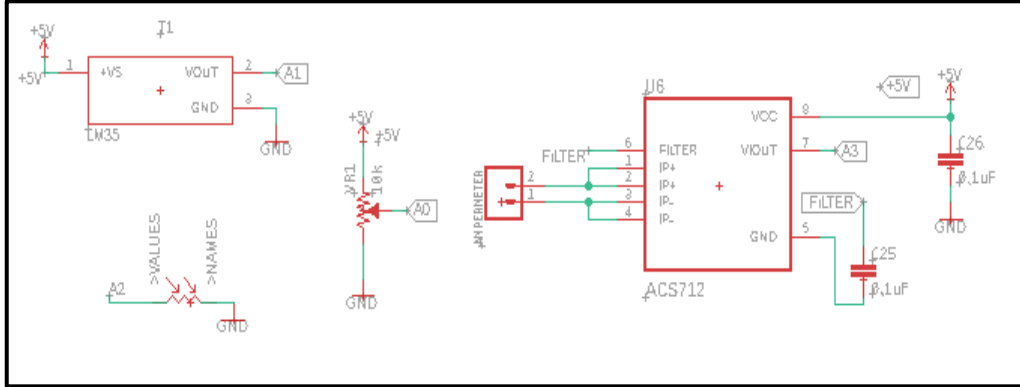
Tasarlanan LabMEGA geliştirme kartında 53 adet giriş/çıkış portu bulunmaktadır. Bu portlardan bazıları tasarlanan devrenin durumuna göre giriş veya çıkış olarak ayarlanmıştır. Örneğin Şekil 5'te bulunan şemada 3 adet buton ve 1 adet buzzer bulunmaktadır. Butonlar giriş, buzzer ise çıkış elemanı olarak ayarlanmıştır. Bu sayede geliştiriciye çeşitli senaryoları tasarlarken kolaylık sağlanmaktadır.



Şekil 5. Dijital giriş / çıkış elemanları

1.5. Analog Giriş / Çıkış Portları

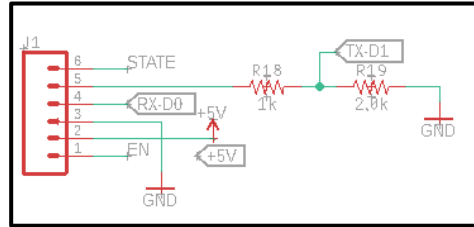
Tasarlanan geliştirme kartında, geliştiricilerin birçok çalışmada kullanabileceği analog devre elemanları ve sensörler geliştirme kartına dahil edilmiştir. Bunlar 1 adet 10K potansiyometre, 1 adet LDR (Light Dependent Resistor), 1 adet LM35 sıcaklık sensörü ve 1 adet 5 amper ölçme kapasitesi olan ACS712 adlı ampermetre, geliştirme kartına entegre edilmiştir. Bu elemanlar ve sensörlerin elektronik şemaları Şekil 6'da gösterilmektedir.



Şekil 6. Analog sistemler

1.6. Bluetooth Modülü

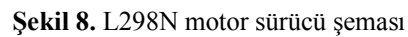
Tasarlanan geliştirme kartında, dışarıdan harici bağlantıya olanak sunan 6 pinli konnektör, geliştirme kartına entegre edilmiştir. Bu konnektör piyasada kolaylıkla bulunan HC-05 ve HC-06 Bluetooth modüllerine uygun olarak tasarlanmıştır. Geliştirici birçok uygulamada kullanabileceği gibi LabVIEW LINX paketi ile projelerinde kolaylıkla kullanabilmesine olanak sağlamaktadır. Şekil 7’de bluetooth modülünün konektör bağlantı şeması görülmektedir.



Şekil 7. Bluetooth konnektör bağlantı şeması

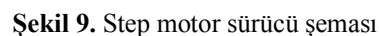
1.7. DC-Motor Sürücüsü

Tasarlanan geliştirme kartının, diğer geliştirme kartlarından ayıran en önemli özelliklerinden biri üzerine entegre dahili bir motor sürücü devresi bulunmasıdır. Bu motor sürücü ST Firmasının üretmiş olduğu L298N modelidir. Bu entegrenin seçilmesini başlıca etkenlerinden biri çift kanal motor sürmeye olanak sağlaması ve kanal başına maksimum 2 amper verebilmesidir. Bu sayede harici bir motor sürücü devresine ihtiyaç olmadan LabMEGA üzerinde entegre edilmiş olan L298N motor sürücüsünün ilgili pinleri kontrol ederek motor sürmek mümkün hale getirilmiştir. Kullanılan motor sürücünü ait şema Şekil 8’de gösterilmiştir.



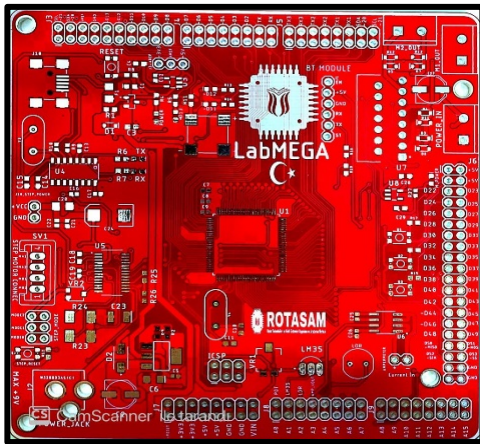
1.8. Step Motor Sürücüsü

Tasarlanan geliştirme kartında, geliştiricilerin robotik alanında sıklıkla tercih ettiği step motorları hassas bir şekilde kontrol edilebilmesine olanak sağlamak için LabMEGA kartına gömülü step motor sürücüsü dahil edilmiştir. Bu step motor sürücüsü TEXAS INSTRUMENTS firmasının ürettiği DRV8825 modellenli step motor sürücüdür. Maksimum 24 volt, 2.5 ampere kadar step motorları sürmemize olanak sağlamaktadır. Step Aralıkları; Tam Adım, 1/2, 1/4, 1/8, 1/16 ve 1/32 adım olanakları ile kontrol edilebilmektedir (“DRV8825 Step Motor Kontrolcü”, 2022). Bu sürücüsünün kullanımı için gerekli olan elektronik şema Şekil 9’da gösterilmiştir.

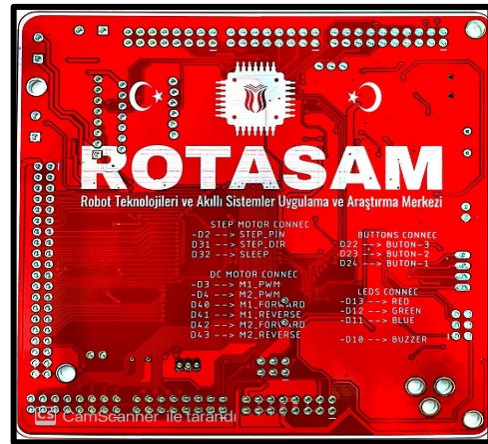


2. PCB Tasarımı

Tasarlanan LabMEGA geliştirme kartı Autodesk firmasının ürünlerinden biri olan EAGLE programında tasarlanmıştır. Tasarlan geliştirme kartının üretimi yurtdışında yaptırılmıştır. Dizgisiz görüntüsü Şekil 10'da gösterilmiştir. Daha sonra dizgi işlemleri yapılarak üretimi tamamlanmıştır (Şekil 11). LabMEGA geliştirme kartı, 100 X 100 mm boyutlarında ve toplam 137 adet elektronik bileşenden oluşmaktadır. Bu geliştirme kartını diğer kartlardan ayıran birçok avantajları bulunmaktadır. Bu avantajlar üzerinde dahili bir 2 amper çıkış verebilen çift kanal motor sürücü, 1 adet step motor sürücüsü, 1 adet ısı sensörü, 1 adet analog çıkış verebilen ampermetre, 1 adet potansiyometre, 1 adet buzzer, 3 adet buton ve 1 adet bluetooth modülü için giriş portu bulunmaktadır. Bu elektronik donanım elemanlarına birçok geliştirici uygulama yaparken sıklık ile ihtiyaç duymaktadır. Bu elektronik donanım elemanları LabMEGA geliştirme kartımıza dâhil ederek geliştiricilerin daha hızlı uygulama geliştirmesine olanak vermektedir ve birçok kablo karmaşasını ortadan kaldırmaktadır. Ayrıca diğer geliştirme kartlarında, pinlerin bağlantısı için tek bir bağlantı tipine olanak vermektedir. Buda geliştiricileri pinlere dışarıdan bağlantı yaparken kısıtlamaktadır. LabMEGA geliştirme kartında ise her pin için erkek ve dişi konektörler bulunmaktadır. Buda geliştiricilere ellerinde olan kablolar ile bağlantı yaparak, daha hızlı uygulama geliştirebilmesine olanak sağlamıştır. Aynı zamanda LabMEGA geliştirme kartının arka yüzünde geliştiricileri bilgilendirmek üzere hangi pine ilgili modüllerin bağlanması gerektiği Şekil 10.b'de gösterilmektedir. Böylece geliştirici, uygulama yaparken ihtiyacı olan modüllerin bağlantı pinlerini programına tanıtarak uygulamasını hızlıca geliştirebilmektedir.

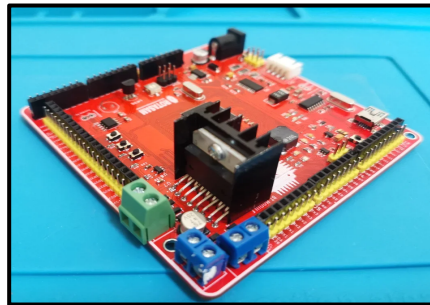


(a) Üst katman



(b) Alt katman

Şekil 10. LabMEGA geliştirme kartı (dizgisiz)



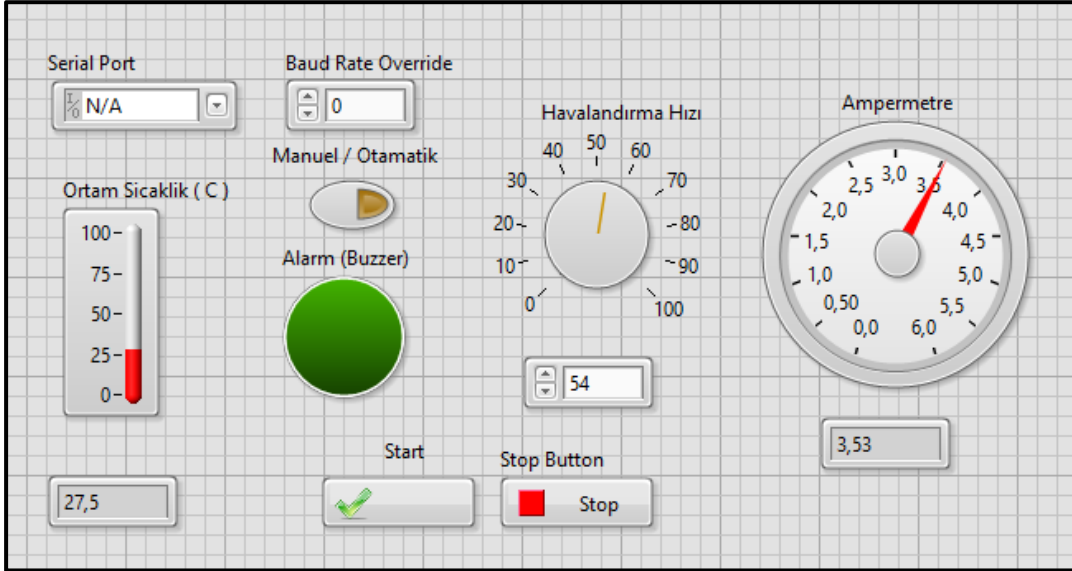
Şekil 11. LabMEGA geliştirme kartı (dizgili)

BULGULAR

1. Örnek Uygulama

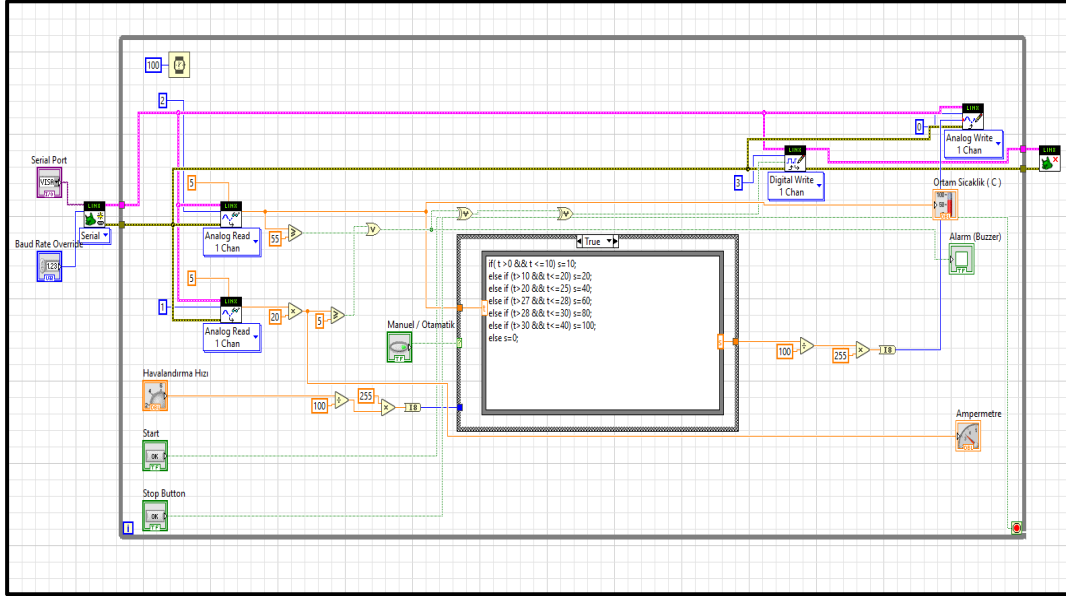
Bu uygulamada LabMEGA geliştirme kartının kullanım alanlarında örnek gösterilebilecek bir sistem geliştirildi. Sistem kontrol paneli üzerinden kontrol edilebilir ve izlenebilmektedir. Bunun için gerekli paketlerinden biri olan LINX paketi NI LabVIEW üzerine kurulmuştur. Bu paket sayesinde LabMEGA kartı ile LabVIEW programı serial port üzerinden haberleşmektedir. Geliştirilen sistem de bir havalandırma motorun hız kontrolü, ortam sıcaklığına göre otomatik veya manuel olarak ayarlanabilmektedir. LabMEGA üzerinde bulunan dâhili sıcaklık sensörü ile ortam sıcaklığı, ampermetre ile ise havalandırma motorunun çektiği akım anlık olarak takip edilmektedir. Akım şiddeti 5 amperi aşması durumunda veya ortam sıcaklığı 55 °C aşması durumunda sistem kendini korumaya alarak havalandırma motorunu durdurmakta ve alarm (buzzer) çalmaktadır.

Geliştirilen sistemin kontrol paneli Şekil 12’de gösterilmektedir. Bu panel ile sistem kontrol edilmekte ve izlenebilmektedir. Şekil 13’de ise sistem gereksinimlerini sağlayacak mantıksal koşullar ve LabVIEW yazılımının LabMEGA kartı ile haberleşmenin sağlanması için gerekli olan koşullar oluşturulmuştur. Daha sonra sistem çalıştırılarak istenilen koşullar başarı ile test edilmiştir.



Şekil 12. Havalandırma kontrol paneli (Ön Panel)

Sistem çalışırken LabMEGA kartı üzerinde bulunan elektronik bileşenlerin sıcaklık ölçümleri yapılmıştır. Ölçümler sonucunda elektronik bileşenler üzerinde oluşan sıcaklık 27°C ile 55°C aralığında olduğu gözlemlenmiştir. Bu sıcaklık değerleri arasında sistem stabil ve kararlı bir şekilde çalıştığı gözlemlenmiştir.



Şekil 13. Havalandırma kontrol yazılımı (Blok Diyagram)

SONUÇ VE TARTIŞMA

Bu çalışma sonunda LabVIEW programı ile kullanılmak üzere LabMEGA ismi ile bir programlama kartı tasarımı yapılmıştır. Daha sonra bu kartın üretimi yaptırılmış, akabinde dizgi işlemleri tamamlanarak test işlemleri geçilmiştir. Başarılı test çalışmalarından sonra örnek uygulama geliştirilerek, farklı sensörlerden elde edilen verilerin LabMEGA üzerinden bilgisayar ortamına alınması, kartın giriş-çıkış pinlerinin kontrol edilmesi ve bir DC Motorun (Havalandırma Motoru) kontrolü için gerekli LabVIEW programı hazırlanmıştır. Ardından LabVIEW programı ile LabMEGA programlama kartının haberleşmesi için gerekli kurulumlar tamamlanmış, örnek uygulamanın çalışma durumları başarı ile test edilmiştir. Böylelikle bu kartı kullanacak olan geliştiriciler için pratik bir şekilde uygulama yapmasına olanak sağlayan bir geliştirme kartı başarı ile üretilmiştir.

TEŞEKKÜR

Bu projede Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi Robot Teknolojileri ve Akıllı Sistemler Uygulama ve Araştırma Merkezine (ROTASAM) katkılarından dolayı teşekkür ederiz.

KAYNAKÇA

Aytekin Ç., Doğru S., Rezaeitabar Y. & Ulusoy İ. (2015). *Railway fastener inspection by real-time machine vision*. IEEE Transactions on Systems, Man and Cybernetics: Systems, 1101-1107

Arıcı İ., (2014). *Labview tabanlı bir elektronik deney seti geliştirilmesi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Muğla.

Arsava K. S., Kim, K. H., Kim Y. & Shin B. S. (2015). *Smart fuzzy control of reinforced concrete structures excited by collision-type forces*. Expert Systems with Applications, 7929-7941.

ATmega2560 Mikro Denetleyici Veri Sayfası. (2022). Erişim Adresi:

<https://www.microchip.com/wwwproducts/en/ATmega2560>

Bartlett P., Darrer B. J., Renzoni F. & Watson J. C. (2015). *Toward an automated setup for magnetic induction tomography*. IEEE Transactions on Magnetics, 1-4.

Chen X., Han Q., Li P., Tang K. & Zheng W. (2015). *A non-contact technique using electrostatics to sense three-dimensional hand motion for human computer interaction*. Journal of Electrostatics, 101-109.

Davizón Y., Espino P., Hinojosa C., Nuñez J., Rendón J. & Valdez J. (2015). *Design of a labview application for the teaching of mechanical vibrations in a mechatronics engineering program*. IEEE Latin America Transactions, 2347-2355.

DRV8825 Step Motor Kontrolcü Veri Sayfası. (2022). Erişim Adresi:

https://www.ti.com/lit/ds/symlink/drv8825.pdf?ts=1621296110643&ref_url=https%253A%252F%252Fwww.google.com%252F

Ekici, M. (2009). *LabVIEW tabanlı damar içi uygulanan besin ve ilaç hazırlama sistemi tasarımı ve gerçek zamanlı kontrolü*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon

Kring J. & Travis J. (2013). *Herkes için LabVIEW 1* (Çev: A. Mavi), Pegem Akademi Yayıncılık

Krishnan C., Seetharaman Y. & Washabaugh E., 2015. *A low cost real-time motion tracking approach using webcam technology*. Journal of Biomechanics, 544-548.

Liu Y. & Xu Q., (2015). *Design of a flexure-based auto-focusing device for a microscope*. International Journal of Precision Engineering and Manufacturing, 2271-2279.

Long S., Smith A. M. & Yang B. (2015). *Second generation laser-heated microfurnace for the preparation of microgram-sized graphite samples*. Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section B, 361, 363-371.

Shi H. S., & Tuazon B. J. (2015). *An instrumented drop-bar impact testing apparatus for investigating the impact fracture behaviors of structural steels*. International Journal of Impact Engineering, 84, 124-133.

Tarihi Kayıtlarda Doğa Olayları ve Afetlerin Toplum Algısı ve Sosyal Boyutu

Nafiz MADEN¹

¹E-mail: nmaden@gumushane.edu.tr; Gümüşhane Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Jeofizik Mühendisliği Bölümü, Gümüşhane / Türkiye.

Özet

Bu çalışmada, orta çağ tarihi kaynaklarında yer alan doğa olayları ve afetleri toplumun algılama düzeyleri ve sosyo-ekonomik boyutları incelenmiştir. Kaynaklarda yer alan kayıtlarda en fazla deprem, kuraklık, kıtlık, şiddetli kış gibi afetlerin yanında az da olsa göktaş, kuyruklu yıldız, güneş tutulması, gökyüzünde görülen işaretler ve kuzey ışıkları gözlemleri yer almaktadır. İnsanlar depremleri işledikleri günahlar yüzünden Tanrı'nın cezası, kıyamet, katliam, öfke, felaket ve kan dökülmesinin bir işareti olarak algılamışlardır. Gökyüzünde görülen kuyruklu yıldız, yıldız kayması, güneş ve ay tutulması gibi sıradan doğa olayları savaş habercisi olarak değerlendirilmiştir. Kıtlık, kuraklık ve şiddetli kış olayları da tanrının insanları açlık ile cezalandırması olarak düşünülmüştür. Diğer yandan Anadolu'da yapılan kuzey ışığı gözlemleri özellikle kırmızı renkleri nedeniyle savaş, felaket ve ölümle ilişkilendirilmiştir. Kayıtların gözlemlendiği yerleşim birimleri orta çağdaki bilim merkezleri ve bilgi seviyesi ile ilgilidir.

Yapılan gözlemler diğer verilerle birlikte değerlendirilerek orta çağda iklim değişimi hakkında bilgiler elde edilebilir. Özellikle kuraklık, kıtlık ve diğer meteorolojik kayıtlar orta çağdaki iklim koşullarının anlaşılmasına yardımcı veri olarak kullanılabilir. Dönemin iklim değişimini yansıtan doğa olayları ve afetler tarım faaliyetleri ile de yakından ilişkilidir.

Anahtar Kelimeler: Kuraklık, Kıtlık, Deprem, iklim, Algi

Abstract

In this study, community perception level and socio-economic dimension of natural events and disasters recorded in medieval were examined using historical sources. In these sources, there are mostly disaster records such as earthquakes, droughts, famines, severe winters, as well as a few meteorites, comets, solar eclipses, signs in the sky and northern lights observations. People believed that the earthquake was a sign of God's punishment, apocalypse, carnage, anger, disaster, and bloodshed for their sins. Because earthquakes cause more death and destruction in this geography. Ordinary natural events such as comets, falling stars, solar and lunar eclipses seen in the sky were considered as harbingers of war. Famine, drought, and severe winter events were also considered as God's punishment of people with hunger. On the other hand, northern light observations made in Anatolia have been associated with war, disaster, and death, especially because of their red color. The settlements where the records are observed are related to the medieval science centers and the human perception level.

The climate change knowledge in the middle ages could be obtained by evaluating the observations made together with other historical data. Especially drought, famine and other meteorological records might be used as a supplementary data to understand the climatic conditions in the middle ages. Natural events and disasters related to the climate change were closely associated with agricultural activities.

Keywords: Drought, Famine, Earthquake, Climate, perception

GİRİŞ

Afetler tarihin her döneminde toplumları korku ve çaresizlik içerisinde bırakmışlardır. Günümüzde dahi yaşanan doğal afetler ve sıradan meteorolojik olaylar insanlar üzerinde çok büyük etkilere sebep olmaktadır. Depremler ülkemizin bulunduğu coğrafyada çok sık tekrarlanması nedeniyle en çok korkulan doğa olayı olmuştur. İnsanların hissedebildiği küçük depremlerde dahi vatandaşlarımız korkuya kapılarak panik içerisinde yaralanmalara ve can kaybına sebep olabilecek hareketler yapabilmektedirler. Bazen bulundukları binanın üst katlarındaki pencerelerden korktukları için atlayanlar olabilmektedir. Zaman zaman yaşanan ve gürültülere sebep olan trafik kazaları ya da doğal gaz patlamaları dahi deprem gibi afetler gibi tasvir edilmektedirler (Kasapoğlu ve Ecevit, 2001). Bu duruma ülkemizin yazılı ve görsel yayın kuruluşları da büyük katkı sağlamaktadır. Özellikle 17 Ağustos 1999 Kocaeli depreminden sonra yerel ve ulusal medyada çıkan depremlerle ilgili haberler ya da kamuoyu arasındaki söylentiler insanlarımız arasında sosyal belirsizlik ve refleksler doğmasına dolayısıyla toplumsal işleyişin bilinç düzeyine olumsuz yönde etki etmiştir (Kolukırcı ve Meyrem, 2009).

Bu durum geçmişte de benzer şekilde gerçekleşmiştir. Oldroyd (1996) antik dönemden günümüze yer bilimlerinin tarihsel sürecine ait yaptığı çalışmada birçok doğa olaylarının mitolojik kaynakları hakkında bilgiler vermiştir. Çalışmada kullanılan birçok antik dönem yazarına ait kaynaklarda tarihin o döneminde insanların doğa gözlemlerini, meteorolojik olaylara ve gerçekleşen afetlere karşı yaklaşımlarını, anlamlandırmalarını gözler önüne sermiştir. Bu kayıtlar daha çok mitlerin ürünü olup gerçekleşen doğal olaylarının bağlamlarına değinilmiştir.

Bakır (2005) IV-XV. yüzyıllar arasında İstanbul ve çevresinde meydana gelen depremleri insanların nasıl algıladığı konusu üzerine kapsamlı çalışmalar yapmıştır. Arslantaş (2015) İslam tarihinde yaşanan depremleri kronolojik olarak sıralayarak insanların algılama biçimlerini incelemiştir. Yapılan bu çalışmada MS. VII-XVI asırlar arasında yazılan Arapça kaynaklar kullanılmış olup insanların bu dönemde afetleri algılama biçimleri ortaya konulmuştur. İlgili çalışma birçok kaynağı taraması, dönemin sosyo-ekonomik koşullarını, bilgi seviyesini ve depremlerin şiddetini içermesi açısından önemlidir.

Tarihin babası olarak bilinen Herodotun yazdığı “Tarih” kitabında İskitlerin yaşadığı coğrafyada, Delos’da ve Salamiste yaşanan depremlere yer vermiştir. Aynı eserde Miletos’ta, Lidyada ve Atina civarında yaşanan kıtlık olaylarına, Mısır ve Libya’da meydana gelen kuraklık, sel, şimşek gibi doğa olaylarına yer vermiştir (Ökmen, 2015).

Maden vd. (2018) Theophanes kroniğinde yer alan Anadolu’da yaşanmış deprem, kuraklık-kıtlık, meteorolojik olay, güneş tutulması ve gökyüzü gözlemleri üzerinde değerlendirmeler yapmışlardır. Anadolu coğrafyasında gerçekleşen doğa olayları ve afetlerin insanlar tarafından algılanışı ile o dönemin bilgi seviyesi hakkında önemli bilgiler vermektedir. Maden vd. (2019) yaptıkları çalışmada Urfalı Mateos’un vakayinamesinde yer alan deprem kayıtları ve doğa olayı gözlemlerine karşı verilen tepkiler değerlendirilerek dönemin sosyal yapısı hakkında bilgiler elde edilmeye çalışılmıştır.

VERİ KAYNAKLARI

Bu çalışmada farklı dönemlere ait tarihsel kaynaklar üzerinden yapılan taramalar sonucunda kayıtlara geçmiş doğa olayları ve afetlerle ilgili değerlendirmeler yapılmıştır. Bu kaynaklardan en eskisi, tarih

yazımının atası olarak kabul edilen Herodotos (İÖ 490 - İÖ 425) tarafında yazılan dokuz kitaptan oluşan “Tarih” yapıtıdır. Yazar, İÖ 550'den kitabına son düştüğü tarih olan İÖ 430'a kadar Antik Yunanlıların, Perslerin, Ön Asya'nın ve Mısır'ın ilk tarihçisi olmakla kalmamış, üslubu ve anlatım gücüyle günümüze dek ilgiyle okunmayı sürdürmüştür. Herodot ünlü yapıtında dönemin birçok tarihi olayına ışık tutması yanında yaşanmış deprem, kuraklık, kıtlık, sel gibi birçok afet ile şimşek, gök gürültüsü, yıldırım gibi meteorolojik olaylara da değinmiştir (Ökmen, 2015).

Theophanes'in MS. 814 yılında son verdiği kroniğinde Anadolu'da yaşanmış toplam 90 adet deprem, kuraklık-kıtlık, meteorolojik olay, güneş tutulması ve gökyüzü gözlemleri konu edinilmiştir. Kronikte yer alan kayıtların daha çok İstanbul ve Suriye/Filistin bölgelerine ait olduğu görülmekte olup en fazla deprem kaydına (49 adet) yer verildiği izlenmektedir. Daha sonra Kuraklık/Kıtlık bilgisi (10 adet), Güneş tutulması (8 adet) Kuyruklu yıldız (6 adet) ve diğer gözlemlere yer verilmiştir (Maden vd., 2018).

Ermeni takvimine göre tarihlendirilen Urfalı Mateos'un Vakayinamesinde toplam 33 adet kayıt yer almakta olup bu kayıtların büyük bir çoğunluğu İstanbul ve müellifin yaşamış olduğu Suriye/Filistin bölgelerine aittir. En fazla deprem kaydının (8 adet) yer aldığı vakayinamede Kuyruklu yıldız (5 adet), Kutup Işığı (5 adet), Kuraklık-Kıtlık bilgisi (4 adet), Göktaş (2 adet) ve diğer gözlemlere de yer verilmiştir (Andreasyan, 2000; Maden vd., 2019).

Oldroyd (1996) yaptığı çalışmada Nuh Tufanı başta olmak üzere yaradılış, deprem, volkan, gel-git gibi diğer doğa olaylarının kaynağını kutsal kitaplara, mitos gibi söylencelere dayandırarak açıklamaktadır. Özellikle antik çağda yaşamış birçok yazar bu türden olayların fiziksel mekanizmalarını anlamaya çalışmışlardır. Bunun öncülerinden sayılan Thales doğa olaylarını o güne kadar yapılan dini açıklamalar yerine daha çok yerin doğal işleyişi olarak izah etmiştir.

Seneca (MS.3-65)'nın günümüzden yaklaşık iki bin yıl önce ortaya koyduğu “Doğa Araştırmaları” adlı eserinde meteorlar, gök gürültüsü, şimşek, yıldırım, kuyruklu yıldız ve deprem gibi doğa olaylarını konu edinmiştir. Bu eser doğa olaylarına yaklaşımda bilimsel düşüncenin hâkim olması açısından önemlidir. Gözlemlenen olaylar ve yaşanan afetler karşısında artık dinsel sebepler değil bilimsel teoriler ve açıklamalar ortaya konulmuştur (Çevik, 2014).

BULGULAR VE TARTIŞMA

Theophanes, döneminde yaşanan depremlerden dolayı oluşan yıkımlar ve can kayıplarına kroniğinde ayrıntılı bir şekilde yer vermiştir. Depremler sonrasında insanların evlerine giremediklerini, açık havada ya da meyve bahçelerinde geceyi geçirdiklerini, bulundukları şehirleri terk ettiklerini, insanların kiliselere giderek tanrıya yakardıklarını anlatmıştır. Theophanes, depremleri korkunç, ürkütücü, dehşet verici, güçlü, büyük ve korkutucu olarak tasvir etmiştir. Yine depremlerden sonra kiliselerin, evlerin, şehirlerin, gemilerin yıkıldığını, çöktüğünü ve birçok insanın da hayatını yitirdiğini anlatmıştır. Afet sonrası yapılan çalışmalarda yıkıntılar altından insanların zaman zaman kurtarıldığını, günlerce inleyen insanlara ulaşamadığını anlatır. Yine kronikte verilen bilgilere göre depremlerin süresi hakkında da çok önemli bilgiler verirken artçı sarsıntılar ve deprem sonrası oluşan Tsunamiler hakkında da bilgiler yer almaktadır (Maden vd, 2018).

Urfalı Mateos vakayinamesinde Anadolu’da yaşanmış birçok deprem ve afet gözlemi hakkında oldukça ayrıntılı bilgiler vermektedir. Onun döneminde yaşanmış depremler felaket, kıyamet habercisi, dünyanın sonunun geldiği ya da günahları nedeniyle Tanrının bir cezası olarak algılanmıştır. Bu nedenle insanların deprem nedeniyle büyük bir korku içerisine düştüklerini, Nuh Tufanında olduğu gibi titremeye başladıklarını, günahlarını çıkarmak için kiliselere koştuklarını ve dehşete kapıldıklarını ifade etmektedir (Andreasyan, 2000; Maden vd., 2019).

Mateos’un vakayinamesinde kaydedilen dört adet kutup ışığı insanlar tarafından oldukça hayret verici, acayip, kızgın, korkutucu ve hiddetli olarak bulunmuştur. Kutup ışıklarının kırmızı rengi nedeniyle kan döküleceğine, savaş olacağına, felaketlere sebep olacağına yorumlanmıştır. Bu durum Hristiyan kutsal metinleriyle de irtibatlandırılarak günahları nedeniyle açlık, katliam ve felaket habercisi olarak nitelendirilmiştir. Renkleri nedeniyle acayip olarak nitelendirilen kutup ışıkları bir işaret, alamet ve nişane olarak anlamlandırılmıştır (Andreasyan, 2000; Maden vd., 2019).

İslam toplumunda depremler için daha çok çöküş ve batma kelimeleri kullanılmıştır. Bazı kaynaklarda depremlere yer altındaki rüzgarların neden olduğu yönünde de risaleler yazılmıştır. Arslantaş (2015) kullandığı kaynaklara göre yaşanan dönemde depremlerin çoğalmasa kıyamet alameti olarak zikredilmiştir. Doğa olaylarından ahlaki ve manevi dersler almaya yönelik çabalar Kuranın teşviki olarak yorumlanmıştır. Eski ümmetlerin bir kısmının afetlerle helak edilişi nedeniyle bu tür doğa olayları daha çok din eksenli olarak izah edilmiştir. Deprem gibi doğal afetler karşısında insanlar ve toplumlar kendi acizliğinin ve güçsüzlüğünün farkına varmış kendine güven verecek güçlü, kudretli bir varlığa sığınma ihtiyacı duymuştur. Kuranda buna atıf yapan birçok ayetler buna açık delil olarak gösterilmiştir. Deprem ve afetleri yaşayan İslam toplumu diğer toplumlarla benzer tasvirler yapmışlardır. Afetleri korkunç, ürkütücü, şiddetli, gürültülü, dehşetli şekilde kıyamet anı ile ilişkilendirmişlerdir (Arslantaş, 2015).

Depremler zaman zaman dönemin siyasi çalkantılarıyla da ilişkilendirilmiştir. Bu dönemde din adamları tarafından hem yöneticilere hem de halklara yönelik hataları nedeniyle afetlerin olduğu şeklinde telkinlerde bulunulmuştur. Özellikle yöneticilere işledikleri günahlardan dolayı af dilemeleri gerektiği, aksi halde yerin ve göğün kendilerine karşı isyan ettikleri hatırlatılmıştır. Diğer yandan afetler ahlaki dejenerasyon ile de irtibatlandırılmıştır. Toplumların kendilerine çeki-düzen vermeleri konusunda yaratıcının ceza ve uyarısı olduğu vurgulanmıştır (Arslantaş, 2015).

Antik Yunan filozofu Seneca tarafından kaleme alınan “Doğa Araştırmaları” adlı eser doğa ve meteorolojik olaylar ile afetler hakkında dönemine göre oldukça üst seviyede bilgiler vermiştir (Çevik, 2014). Kendinden önce ve dönemindeki diğer yapıtlarda yer afetler ile diğer doğa olaylarının oluşum mekanizmaları hakkında tartışmalar yürütmüştür. Diğer yazarların bazı fikirlerine karşı çıkmış, kendine göre doğayı gözlemleyerek daha anlamlı açıklamalar yapmıştır. Kendisinin şimşek, gök gürültüsü, kuyruklu yıldız, yer altı suları ve depremler ile ilgili yaptığı tasvirler ve açıklamalar oldukça ilginçtir.

Seneca, deprem nedeniyle günümüzde de meydana gelen can ve mal kaybı yanında insanların psikolojik olarak korkularına da değinmiştir. Depremlerin sadece insanları, köyleri, şehirleri değil tüm bir toplumu yok edebilecek güçte olduğunu vurgulayan Seneca meteorolojik olaylardan kaçmanın, korunmanın mümkün olmasına rağmen depremden kaçınılamayacağını ifade eder. Depremden kaçınılacak en güvenli yerin neresi olduğu sorgulamasını yapar. Dolayısıyla Seneca da depremi ölümle irtibatlandırmış insanoğlunun zayıflığının, acizliğinin farkına varmasını dile getirmiştir (Çevik, 2014).

O dönemde yapılan tartışmalardan hareketle antik dönemde depremlere bazıları suyun, bazıları ateşin, bazıları havanın, kimileri yerin kendisinin, bazıları da hepsinin sebep olduğunu dile getirmişlerdir. Thales depreme suyun, Anaxagoras ateşin, Anaximenes toprağın kendisinin, Aristoteles ve Straton havanın sebep olduğu fikrini savunmuşlardır. Seneca ise depremlere yeri oluşturan malzemelerin zamanla zayıflaması ve kayaları taşıyamaması nedeniyle oluştuğunu dile getirmiştir. Diğer yandan yerin içindeki boşluklara giren havanın çıkış yolu bulamayarak depremlere sebep olduğunu ifade etmiştir (Çevik, 2014).

SONUÇLAR

Mevcut tarihi kaynaklar üzerinde yapılan değerlendirmeler sonucunda doğa olayları hakkında toplumların bilgi seviyesi, olaylara karşı verdiği tepkiler ve algılama biçimleri ortaya konulmaya çalışılmıştır. Antik Yunan filozofları deprem ve doğa olaylarının sebepleri üzerinde teoriler üretmişler ve kendilerine göre açıklamalar yapmışlardır. O dönemde yapılan tartışmalara göre depremlere suyun, ateşin, havanın ve yerin kendisinin sebep olacağı yönünde açıklamalar getirilmiştir.

Toplumun doğa olayları ve oluş sebepleri konusunda bilgi seviyesinin düşük olması nedeniyle, sıradan olaylar kıyamette yaşanacak büyük yıkım ve dünyanın sonuyla ilişkilendirilmiştir. Özellikle depremden sonra ortaya çıkan sismik dalgalar yer içinde ilerlerken çıkardıkları ses ve uğultular insanların psikolojilerini oldukça derinden etkilemiştir. Yakınlarını kaybeden, evleri yıkılan ya da zarar gören insanlar acizliklerinin farkına vararak yüce bir güce güvenme hissi duymuşlardır.

Genel olarak depremler din eksenli düşünülmüş olup insanların işledikleri günahlar nedeniyle Tanrının kendilerini cezalandırma aracı olarak yorumlanmıştır. Din adamları, yönetici ve halk tabakasına yönelik olarak afetleri işlemiş oldukları günahlara, ahlaki dejenerasyona ve yönetimlerine karşı Allah'ın bir uyarısı ve cezası olduğunu dile getirmişlerdir. İşledikleri günahlar nedeniyle cezalandırılacakları telkini ile tanrıya yakararak af dilemeleri öğütlenmiştir.

Afetleri yaşayanlar genel olarak benzer psikolojik durumlar takınarak benzer tasvirler yapmışlardır. Depremler ve ardından gökyüzünde görülen işaretler ileride yaşanacak savaş ve felaket habercisi olarak değerlendirilmiştir. Urfa ve civarında gözlemlenen kutup ışıkları daha önce hiç görülmemiş bir alamet, nişane, ceza unsuru olarak tasvir edilmiştir.

KAYNAKÇA

Andreasyan, H.D., 2000. Urfalı Mateos vekayinamesi (952-1136) ve Papaz Grigor'un zeyli (1136-1162), Ankara: Türk Tarih Kurumu.

Bakır, M., 2005. Depremlerin oluş nedenlerine ilişkin Bizans teorileri, İTÜ Dergisi, Sosyal Bilimler, 2(1): 3-9.

Kasapoğlu, A. ve Ecevit, M., 2001. Depremin Sosyolojik Araştırması, Sosyoloji Derneği Yayınları, Ankara.

Kolukırık, S., ve Meyrem, T., 2009. Türk Medyasında Deprem Algısı: Marmara Depremi Örneği, Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi, 8(28), 286-298.

Ökmen, M., 2002. Herodot tarihi. Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları.

Oldroyd, D.R., 1996. Thinking about the Earth: A history of ideas in geology. Harvard University Press.

The variations in the optical properties of packaging papers based on grammage

Merve ENGİN¹

¹E-mail: merve.engin.demirok@ikc.edu.tr, İzmir Katip Çelebi University, Forest Faculty, Forest Products Engineering, İzmir / TURKEY.

Özet

Bu çalışma, kağıt malzemeden yapılmış düşük gramajlı ambalaj üzerindeki gramaj etkilerine ilişkin araştırmayı özetlemektedir. Laboratuvarda yapılan kağıtlar, 20 -60 g/m² aralığında gramaj aralığında dövülmüş saf selülozdan oluşturulmuştur. Çalışmanın verilerine göre, gramaj değerleri 20 ile 40 g/m² arasında olan kağıtların optik özelliklerinde önemli ölçüde değişim vardır. Optik özellikler gramaj ile artmaya devam etse de, özellikle gramajı 40 g/m²'nin üzerinde olan kağıt numuneler için bu artışın hızı giderek durağanlaşma yönünde eğilim göstermektedir. Bu farklılığın nedeni, belirli bir gramaj değerinden sonra kağıdın katmanlı yapısının kalınlık yönünde daha belirgin olmasıdır.

Anahtar Kelimeler: ambalaj kağıdı, gramaj, laboratuvar yapımı, optik özellikler

Abstract

This work outlines the investigation into the grammage effects on lower grammage packages made of paper material. The laboratory made papers were formed from beaten pure cellulose with a range of grammages between 20 -60 g / m². According to the study's data, papers with grammage values between 20 and 40 g/m² have a significantly greater difference in their optical properties. Even though the optical properties still increase with grammage, the rate of this increase is gradually slowing down, especially for paper samples with grammages above 40 g/m. The reason for this discrepancy is that, after a certain grammage value, the paper's layered structure is more obvious in the direction of thickness.

Keywords: grammage, laboratory-made, optical characteristics, packaging paper

INTRODUCTION

Paper-based materials have seen widespread use in food packaging (Deshwal et al. 2019; Dey et al. 2020). Because of their eco-friendliness, abundant resources, low price, low weight, good mechanical properties, biocompatibility, and recyclability, paper and other pulp-based products are being considered as a replacement for single-use plastic in food packaging applications (Youssef and El-Sayed 2018). The packaging paper should have sufficient grammage, which means that adequate bonding between the fibers is ensured and paper layers are properly formed, allowing the product placed on it or inside to be carried easily (Saini and Kumar, 2016; Lahti et al. 2020;). Similarly, the wrapping paper should be produced in such a way that it protects the product from external factors such as day light while also attracting the consumer's attention by having appealing visual features to advertise it. While determining product features, it may be necessary to investigate the compatibility of the selected parameters with one another. Simply because when the packaging of a product is chosen to meet the functionality and consumer expectations and is produced in this manner, it indirectly influences the consumer's decision

to purchase the product positively. According to this viewpoint, the grammage and optical properties of the paper used for food packaging are also important considerations. Previous papers covered the issue of paper's optical characteristics and measurement techniques (Corte, 1976; Schmidt, 1976; Hunter and Harold 1987; Scott et al. 1992; Gigac 1996; Popsonet al. 1997; Borch, 2001; Pauler 2002; Hubbe et al. 2008). The changes in optical values of low-grammage papers made from 100% pure cellulose, with the potential to be used in food packaging and free of additives and fillers, were investigated in this study.

MATERIALS AND METHODS

In order to manufacture laboratory made papers, spruce bleached kraft pulp was chosen. Before beginning the beating procedure, the pulp was soaked in 5 litres of distilled water for about 4-5 hours. According to ISO 52641: 1979, the pulp beating process was applied in a valley beater for 80 minutes. The standards, Schopper Riegler ISO 52671: 1999 and ISO 2371: 2007 / Tappi UM256, were used to determine drainage resistance and retention values. A Metso FS5 Fibre Analyzer was used to measure fibre dimensions (fibre length, breadth, and coarseness) in beaten pulp furnish.

The laboratory made papers were formed according to ISO 52691: 2005 with different grammages, ranging from 20 to 60 g / m². After the formation process, the pressing procedure was operated with a manual press to progressively increase the pressure. To guarantee good consolidation and maximize contact and connection between fibres, a higher press pressure of 1MPa was applied. The formed laboratory made papers were allowed to air dry at room conditions (22° C~ and 65% relative humidity) for 2 days.

The laboratory made papers were conditioned for 24 hours at 50% 2 RH; 23 ± 1 °C following ISO 187:1990, and all test specimens for physical and optical tests were prepared from these samples. Randomly selected different locations on the stack of five laboratory made papers were measured using an electronic micrometre concerning ISO 534:2011 Standard for determining the thickness of laboratory made papers. The thickness results were described in units of µm. The grammage and density values of laboratory made papers were estimated in g•m⁻² and g•cm⁻³ units with the associated respectively standards ISO 536:2012 and ISO 534:2011. The Elrepho Spectrophotometer was used to measure all data relating to the optical properties of paper. The tests were carried out by the Tappi T 452 Standard procedure, brightness was measured using Tappi T-452-OM 92 and opacity was measured using Tappi T-519-OM 91.

RESULTS

The morphology of fibers is critical in determining pulp quality. Tables 2 and 3 show the properties of pulp and fibres, respectively.

Table 1. Schopper-Riegler (°SR) and water retention value (WRV) of 80 min beaten pulp

	°SR	WRV
Beating Time (min)		

80

42

2.33

Table 2. Fibre parameters of beaten pulp

Beating Time (min)	Length, λ (mm)	Width, ω (μm)	Coarseness, δ (mg/m)
80	2.09	20.6	0.143

The beating process has an effect on the morphology of fibres, for example, fibre collapse reduces optical characteristics, therefore fibres with uncollapsed cell lumen scatter light better than collapsed ones (Parsons 1941).

The density i.e. is described as the mass per unit volume and calculated from grammage and thickness, is the fundamental factor that may affect structural and the optical properties of the paper. Figures 1 and 2, respectively, show the laboratory-made papers' measured densities and thicknesses.

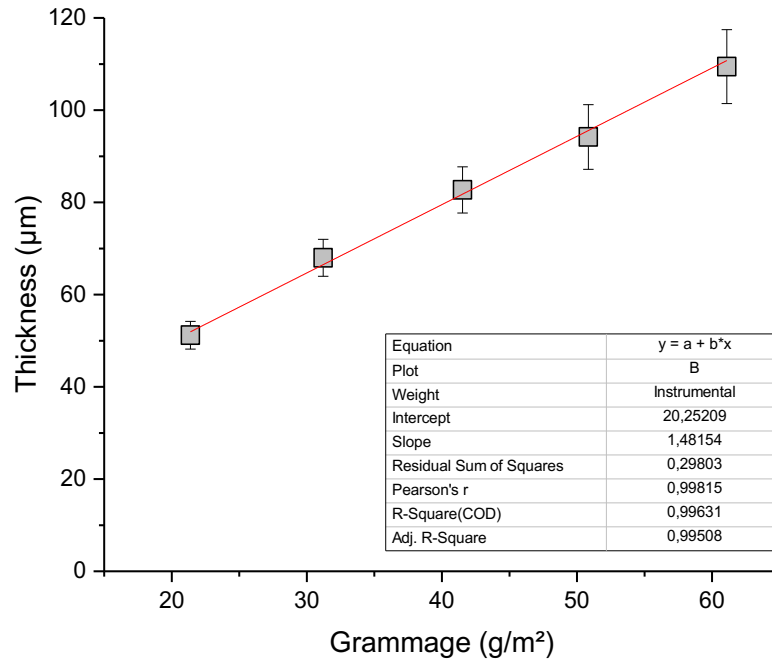


Figure 1. Grammage and thickness values of laboratory made papers

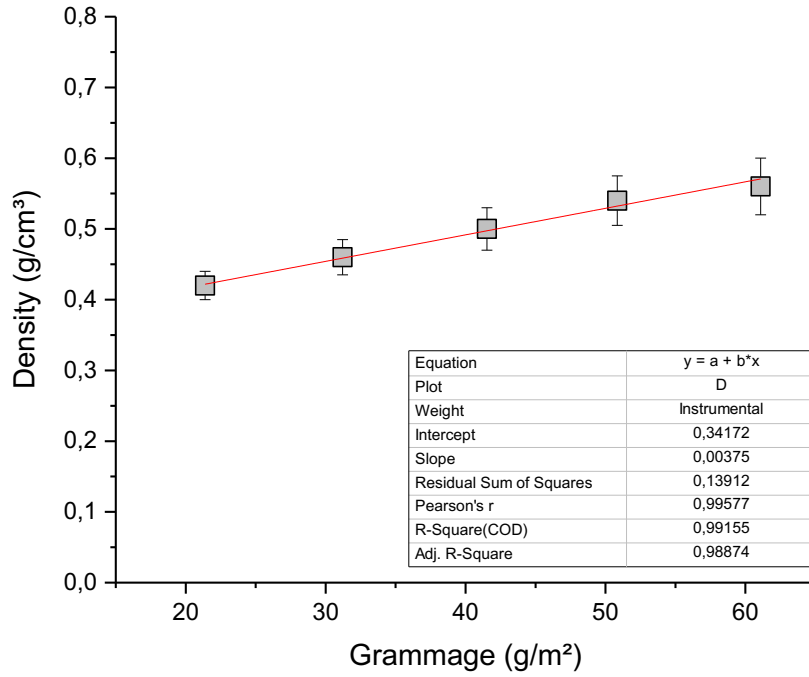


Figure 2. Grammage and density values of laboratory made papers

The thickness values exhibit a linear curve depending on the grammage and hence the density values have a similar trend. The porous and optical properties of paper based material are affected by number of fibre-fibre contacts, the number and the size of the inter-fibre spaces and density, respectively (Kallmes and Corte 1960).

Opacity is a property of paper that indicates its ability to cover what is behind it, and it is calculated by dividing R_0 (reflectance of a single sheet) by R_{∞} (reflectivity: reflectance of a thick pad of paper). Reflectance (R_0) is used to determine the opacity and brightness of paper. The Kubelka Munk, which is characterized by the parameters S (scattering coefficient) and K (absorption coefficient), is one of the most significant reflectance models (Biermann 1996; Levlin and Soderhjelm 1999). A pulp's scattering coefficient depends on the morphology of the fibres and their bonding (Parsons 1941). All papers were created for this purpose using a single pulp suspension, whose morphological characteristics are displayed in Tables 1 and 2.

Figures 3 and 4 display the optical properties of papers produced in the laboratory.

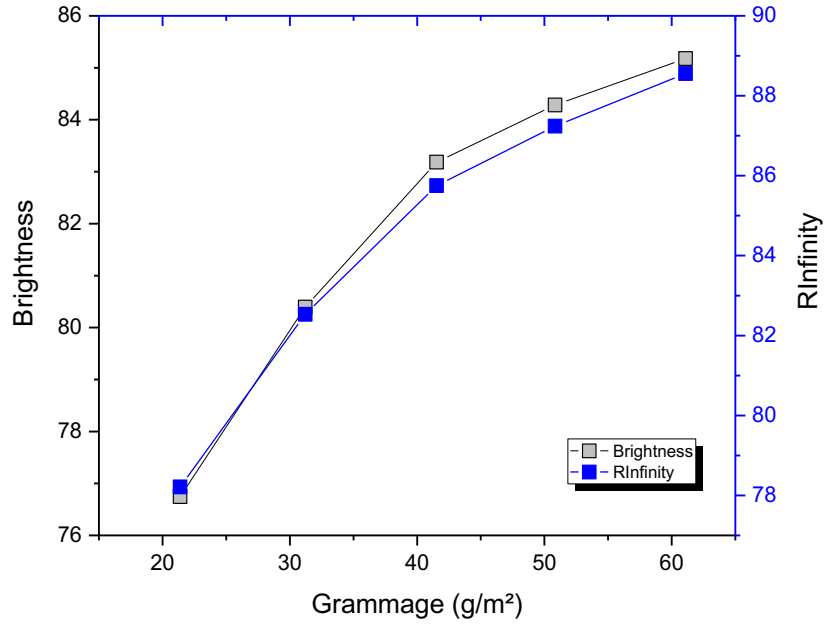


Figure 3. Brightness and R infinity values of laboratory-made papers depending on grammages

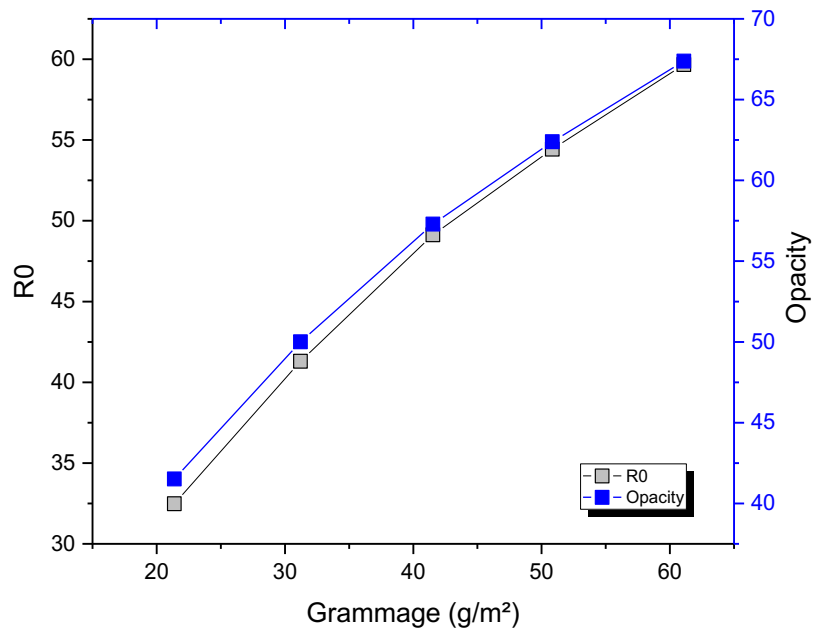


Figure 4. R0 and Opacity values of laboratory-made papers depending on grammages

According to the findings, a linear increase in the thickness and density values was observed between grammage groups as the grammage of the papers increased (in Figures 1-2). However, no such trend was observed for the brightness, R infinity R0, and Opacity values of laboratory-made papers as grammage increased (in Figures 3-4). This difference can be explained by the formation of paper's bulk regions from its surface and boundary regions. Packing papers with low grammage may exhibit noticeable variations in optical properties. These grammage differences can affect a paper's optical properties, especially if its grammage value is between 20 and 40 g/m².

DISCUSSION AND CONCLUSION

In summary, this work provided data for studying the effects of any change in grammage on the optical features of particularly low grammage papers. In a mill, the paper-making process is complex, with many process variables and parameters. A paper-based package may also include different additives and chemicals depending on the needs of the customer. The preparation conditions in a single system are limited, and distinguishing the effects of parameters is difficult. By eliminating the other production factors, the relationship between grammage and optic characteristics was investigated in this work simply by using cellulose fibres and diversifying the paper grammage values (especially for the lower range between 20-60 g/m²).

The data from the study confirmed that there is a much more significant difference in the optical qualities of the papers depending on the range of 20 to 40 g/m² grammage values. This difference can be explained by the fact that the layered structure of the paper becomes more visible in the direction of thickness after a certain grammage value.

REFERENCES

- Biermann, C. J. (1996). *Handbook of pulping and papermaking*. Elsevier.
- Borch, J. (2001). Optical and appearance properties. *Handbook of Physical Testing of Paper*.
- Corte, H. (1976). Perception of the optical properties of paper. *The fundamental properties of paper related to its uses*, 626-658.
- Dey, A., Sengupta, P., Pramanik, N. K., & Alam, T. (2020). Paper and other pulp based eco-friendly moulded materials for food packaging applications: a review. *Journal of Postharvest Technology*, 8(3), 01-21.
- Deshwal, G. K., Panjagari, N. R., & Alam, T. (2019). An overview of paper and paper based food packaging materials: health safety and environmental concerns. *Journal of food science and technology*, 56(10), 4391-4403.
- Gigac, J. (1996). Using optical methods in the assessment of pulp and paper. *Bulletin*, 32(2), 23.
- Hubbe, M. A., Pawlak, J. J., & Koukoulas, A. A. (2008). Paper's appearance: A review. *BioResources*, 3(2), 627-665.
- Hunter, R. S., & Harold, R. W. (1987). *The measurement of appearance*. John Wiley & Sons.

Kallmes, O.; Corte, H. 1960: The structure of paper. I. The statistical geometry of an ideal two dimensional fibre network. *Tappi* 43(9): 737–752

Lahti, J., Dauer, M., Keller, D. S., & Hirn, U. (2020). Identifying the weak spots in packaging paper: local variations in grammage, fiber orientation and density and the resulting local strain and failure under load. *Cellulose*, 27(17), 10327-10343.

Levlin, J. E., & Soderhjelm, L. (1999). Book 17: Pulp and paper testing. *Helsinki [etc.]: Fapet Oy [etc.]*.

Parsons, S. R. (1941). *Optical characteristics of paper as a function of fiber classification* (Doctoral dissertation, Georgia Institute of Technology).

Pauler, N. (2002). *Paper optics*. Lorentzen & Wettre.

Popson, S. J., Malthouse, D. D., & Robertson, P. C. (1997). Applying brightness, whiteness, and color measurements to color removal. *Tappi journal*, 80(9), 137-147.

Saini, M., & Kumar, S. (2016). A Review: Papers in Packaging. *International Journal of Science, Engineering and Computer Technology*, 6(1), 14-16.

Schmidt, G. (1976). Optical Properties of Paper.

Scott, W. E., Dearth, L. R., & Jordan, B. D. (1992). Optical properties of paper. *Pulp and Paper Manufacture*, 9(1), 152-191.

Youssef, A. M., & El-Sayed, S. M. (2018). Bionanocomposites materials for food packaging applications: Concepts and future outlook. *Carbohydrate polymers*, 193, 19-27.

Theoretical Investigations on a 6,6'-((1E,1'E)-hydrazine-1,2-diylidenebis(methanylylidene))bis(2-(trifluoromethoxy)phenol)

Gonca Özdemir Tarı¹, Seher Meral²

¹gozdemir@omu.edu.tr; Ondokuz Mayıs University, Vezirköprü Vocational School, Samsun/Turkey.
²shrmeral@gmail.com ; Sinop University, Boyabat Vocational School, Sinop/Turkey.

Özet

Bu çalışmada amacımız, yeni bir Schiff bazı 6,6'-((1E,1'E)-hidrazin-1,2-diilidenbis(methaniliden))bis(2-(trifluorometoksi)fenol), C₁₆H₁₀N₂O₄F₆, bileşiğinin teorik hesaplama yöntemlerini kullanarak yapısal ve elektronik özelliklerini araştırmaktır. Sentezi yapılan simetrik hidrazin türevi Schiff bazı bileşiği teorik yöntemlerle karakterize edilmiştir. Bileşiğin en kararlı moleküler yapısı Gaussian 03 programı ve DFT/6-311++G(d,p) yöntemi yardımıyla elde edilmiştir. Moleküler elektrostatik potansiyel (MEP) haritası, Mulliken ve doğal popülasyon yük analizi (NPA), sınır orbital enerjileri ve doğrusal olmayan optik özellikler ve bunlardan türetilen bileşenler hesaplanmış ve rapor edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Schiff Baz, Atomik Yük Analizi, Fukui Fonksiyonları.

Abstract

In this study, our aim is to investigate structural and electronic features using theoretical computational method of a new Schiff base compound 6,6'-((1E,1'E)-hydrazine-1,2-diylidenebis(methanylylidene))bis(2-(trifluoromethoxy)phenol), C₁₆H₁₀N₂O₄F₆. The title compound is symmetrical hydrazine derivative Schiff base compound was synthesized and characterized by theoretical methods. The most stable molecular structure of the title compound was obtained with the help of Gaussian 03 program and DFT/6-311++G(d,p) method. The theoretical calculations such as molecular electrostatic potential (MEP) map, Mulliken and natural population charge analysis (NPA), Frontier Molecular Orbitals (FMOs) energies and non-linear optical (NLO) properties and these components derived from these energies have been computed and reported.

Keywords: Schiff Base, Atomic Charges Analysis, Fukui Functions.

INTRODUCTION

Hydrazones, Schiff bases, are formed by the condensation of hydrazines with aldehydes or ketones (T. Tunç et al., 2014). Hydrazones possessing an azomethine –NHN=CH– proton constitute an important class of compounds for new drug development (H.K. Fun et al., 2008). In the last decade there has been considerable interest in the synthesis and characterization of Schiff base compounds. The compounds have been widely used due to their potential applications in many fields such as biological activities, antibacterial and antifungal properties (Ö. Güngör and P. Gürkan; 2014), antitumor (C.T. Supuran et al., 2003), antiviral activity (P. Przybylski et al., 2003), material science (M. Ulusoy et al., 2012), anti-HIV (R.M. Dreizler and E.K.U. Gross 23; 1990), antibiotics and antiallergic (D. Barton and W. D. Ollis 8-10; 1979; R. W. Laver; 1963; C. K. Ingold; 1969). Density functional theory (DFT) is becoming more useful to experimentalists in computing the geometrical parameters and other properties

like vibrational, thermal, non-linear, optical etc. of polyatomic molecules (R.G. Parr and W. Yang; 1989). The synthesized single crystal structure is not suitable for obtaining x-ray diffraction data, we performed the molecular analysis with theoretical studies. The molecular structure was optimized with sketch drawing. Thus, optimized molecular geometry which obtained from the DFT B3LYP/6-311++G(d,p) calculations is very close to the molecular geometry in the molecular structure. We have characterized lots of physicochemical and energetic properties of the title compound. These studies are valuable for understanding the molecular properties of the Schiff base compounds and for synthesizing new compounds in the future.

Synthesis of the 6,6'-((1E,1'E)-hydrazine-1,2-diylidenebis(methanylylidene))bis(2-(trifluoromethoxy)phenol) (HMFP)

Fluorine-based symmetric Schiff base was obtained by condensation reaction from 2-hydroxybenzaldehyde derivative in ethanol. For this purpose hydrazinium hydroxide and 2-hydroxy-3-(trifluoromethoxy)benzaldehyde was used as reactant. 0.020 mmol 3-(trifluoromethoxy)benzaldehyde was solved in ethanol and 0.020 mmol hydrazinium hydroxide was added drop by drop. After than obtained mixture was refluxed an average of 8 hours. The obtained yellow amorf precipitate was washed with ether and dried up at room temperature. The obtained compound melted at 463 K and the reaction yield was calculated as 76%.

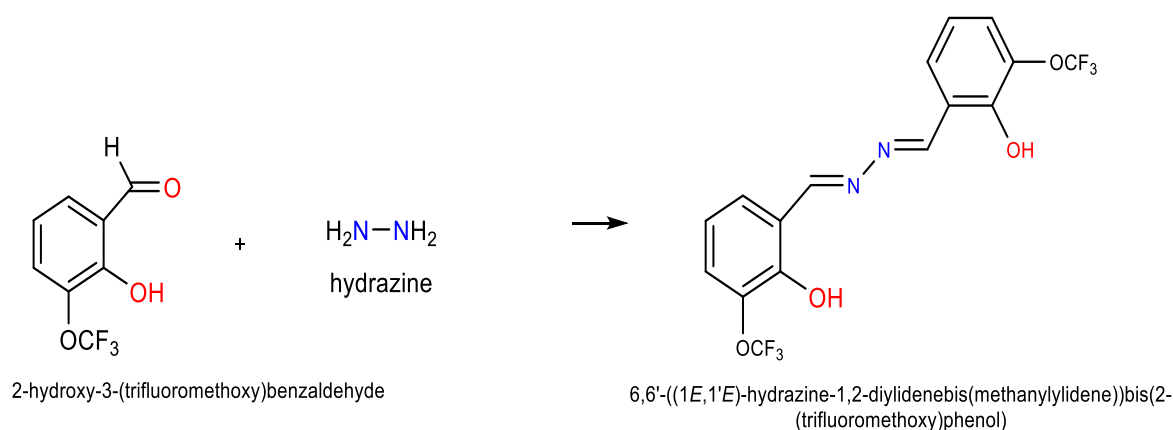


Figure 1. Synthesis of the title compound.

RESULT AND DISCUSSION

Optimized Molecular Structure Analysis and Computational Procedures

All the computations for the title compound were performed using the DFT method with the B3LYP (A. D. Becke, 2009; C. Lee et al., 1988) by 6-311++G(d,p) basis set using Gaussian 03W (M.J. Frisch, 2004) and the GaussView molecular visualization program (R. Dennigton II et al., 2007).

Optimized molecular structure is given Figure 2. To predict reactive sites for electrophilic and nucleophilic features for the investigated molecule, the MEP map was computed at the B3LYP/6-311++G(d,p) levels. The bond lengths of C8=N1 (1.278 Å) has double-bond characteristic while the bond length between C1-O2 (1.350 Å) is a typical single bond. Some selected results are given Table 1. According to Table 1, the obtained geometrical parameters were in coherent with the literature (G. Özdemir and E. Ağar, 2017, E. Ermiş, 2018, T. Tunç et. al, 2014). In addition, the net charges is calculated with Mulliken Population Method and Natural Population Analysis (NPA). We have shown that the results from theoretical calculations can provide the detailed insight into the electronic structure of the title compound. To investigate the nonlinear optical (NLO) properties of the title compound, the dipole moment (μ), linear polarizability (α), anisotropy of the polarizability ($\Delta\alpha$) and first hyperpolarizability (β) were calculated with the DFT method at the 6-31G++(d,p) basis set.

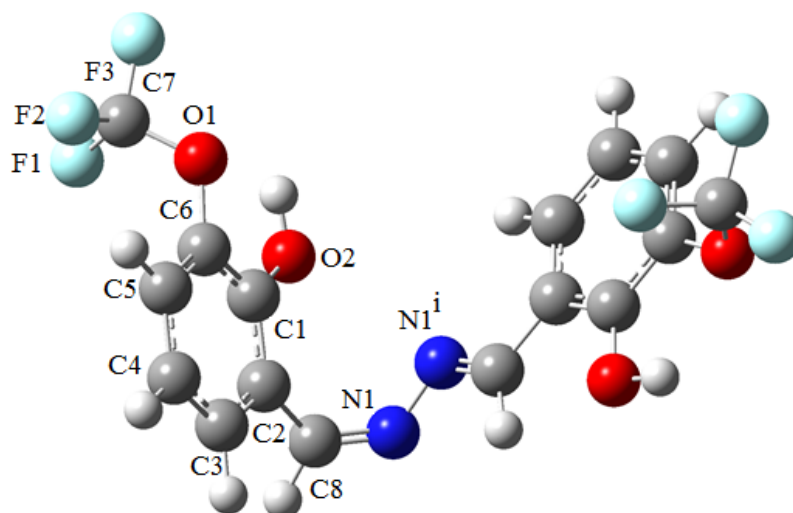


Figure 2. Optimized structure of the title compound.

Table 1. Selected optimized geometric parameter for the title compound.

Parameters			
<i>Bond Lengths (Å)</i>		<i>Bond Angles (°)</i>	
C1-C2	1.404	C2-C8-N1	129.391
C2-C3	1.401	O2-C1-C2	119.891
C2-C8	1.484	F3-C7-O1	107.579
C3-C4	1.390	F2-C7-O1	112.651
C4-C5	1.393	F1-C7-O1	112.625

C5-C6	1.384	O1-C6-C5	122.667
C6-O1	1.414	C6-C5-C4	118.582
C1-O2	1.350	C5-C4-C3	119.758
C8-N1	1.278	C2-C8-N1	129.391
O1-C7	1.355	C4-C3-C2	121.832
C7-F1	1.345	C7-O1-C6	119.107
C7-F2	1.348	O1-C6-C1	114.724
C7-F3	1.333	C1-C2-C3	118.445

Molecular Electrostatic Potential (MEP)

The color code of these maps is in the range between -5.694 a.u. (dark red) +5.694 a.u. (dark blue) in the title compound. The negative sites of the MEP were related to electrophilic reactivity and the positive sites to nucleophilic reactivity (Figure 3). As can be seen in Figure 3, the negative regions are mainly localized on the oxygen atoms. However, positive electrostatic potential regions are localized on the O-H and C-H atoms. The $V(r)$ values are -0.05396 a.u. for O1 atom, -0.01430 a.u. for O2 atom and +0.05571 a.u. O1-H1 atom, respectively. The MEP map provides information for interactions in molecular system. Then, we hope this information will be helpful for the new structure synthesis like the compound in the future.

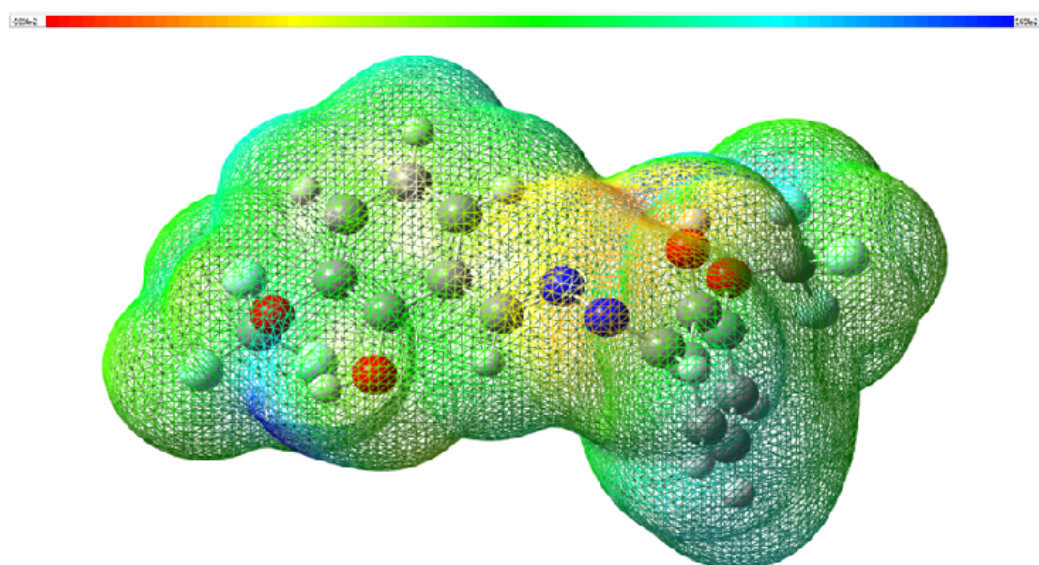
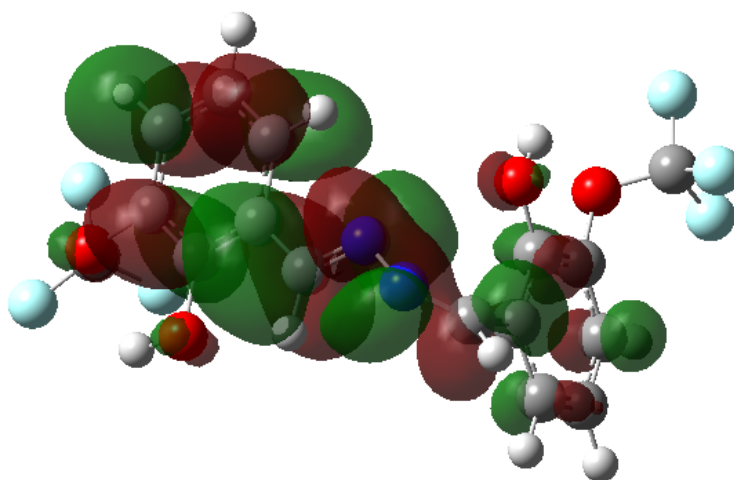


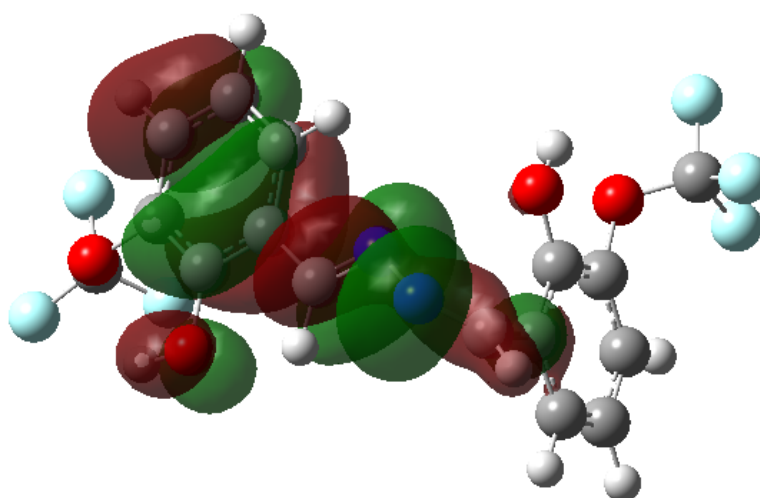
Figure 3. Molecular Electrostatic Potential (MEP) map of the title compound.

Frontier Molecular Orbitals (FMOs) Analysis

The frontier molecular orbitals (FMOs) called the highest occupied molecular orbital (HOMO) and the lowest unoccupied molecular orbital (LUMO) play a significant role in electronic, electric and optical properties as well as in the quantum chemistry (I. Fleming; 1976). The energy levels of the HOMO and LUMO orbitals were computed at the B3LYP/6-311++G(d,p) method for the title compound (Figure 4). As seen from Figure 4, in the HOMO electrons are mainly delocalized on the first benzene ring and LUMO electrons are delocalized on the whole structure.



LUMO (1.9722 eV)



HOMO (6.5101 eV)

Figure 4. Molecular orbital surfaces and energy levels given in parentheses for the HOMO and LUMO of the title compound computed at the B3LYP/6-311G++(d,p) levels.

Molecular orbital coefficients analyses based on optimized geometry indicate that, for the title compound, the FMOs are mainly composed of p-atomic orbitals, so afore-mentioned electronic transitions are mainly derived from the contribution of bands $n \rightarrow p^*$ and $p \rightarrow p^*$. In addition; the ionization potential (I), the electron affinity (A), the energy gap (ΔE), the electronegativity (χ), the electrophilicity index (w), the hardness (η) and softness (S) for the title compound have been computed. These chemical values are $I=6.5101$ eV, $A=1.9722$ eV, $\Delta E=4.5379$ eV, $\chi=4.2411$ eV, $W= -3.9637$ eV, $\eta=2.2689$ eV and $S=0.2203$ eV⁻¹, respectively.

Atomic Charge Analysis and Fukui Function Analysis

The Mulliken atomic charges and natural population analysis (NPA) (S. Mulliken; 1955) of the title compound were calculated by the theoretical method in solvent media. The obtained results were compared in Table 2. As can be seen in results that all the hydrogen atoms have net positive charges for two method. According to Mulliken analysis, the positive atomic charges show that C2, C3, C5, C7, O2 and N1 atoms are reactive sites for nucleophilic attack and negative atomic charges show that C1, C4, C6, C8, O1, F1, F2 and F3 atoms are reactive sites for electrophilic attack for the title compound. Similarly, according to NPA, the positive charge is delocalized in C1, C3, C6 and C7 atoms, while the negative charge is delocalized in C2, C4, C5, C8, O1, O2 F1, F2, F3 and N1 atoms.

Table 2. Atomic charge analysis results for the title compound.

<i>NPA</i>	<i>6-311++(d,p)</i>	<i>Mulliken</i>	<i>6-311++(d,p)</i>
C1	0.3145	C1	-1.4372
C2	-0.1331	C2	1.6597
C3	0.1500	C3	0.1098
C4	-0.2124	C4	-0.4385
C5	-0.2158	C5	0.6355
C6	0.2086	C6	-0.6397
C7	1.2848	C7	0.4389
C8	-0.0698	C8	-0.0586
O1	-0.5800	O1	-0.2199
O2	-0.6674	O2	0.1522
F1	-0.3524	F1	-0.1391

F2	-0.3349	F2	-0.1246
F3	-0.3479	F3	-0.1106
N1	-0.2346	N1	0.3831

Electrophilic and nucleophilic interactions were predicted from the Fukui function calculations. On the other hand, the Fukui functions components were calculated based on atomic charges. These results are given Table 3. Fukui functions are widely used to explain the chemical activity and sites of electrophilic and nucleophilic attack in the molecules. With the help of atomic charges of neutral (N), cationic (N-1) and anionic (N+1) states have been calculated using the following equations (P.W. Ayers and R. G. Parr; 2000).

$$f_k^+(r) = q_k(r)(N + 1) - q_k(r)(N) \quad \text{for nucleophilic attack}$$

$$f_k^- = q_k(N) - q_k(N - 1) \quad \text{for electrophilic attack}$$

$$f_k^0 = \frac{1}{2} [q_k(N + 1) - q_k(N - 1)] \quad \text{for free radical attack}$$

A dual descriptor ($\Delta f(r)$), which is defined as the difference between the nucleophilic and electrophilic Fukui functions and is given the following equation,

$$\Delta f(r) = [f^+(r) - f^-(r)]$$

If $\Delta f(r) > 0$, then the site is about for a nucleophilic attack, $\Delta f(r) < 0$ then the site is about for an electrophilic attack. It is clear from the results of the calculations (Table 3); C2, C3, C4, C5, C7, C8, N1, O1, O2, F1, F2 and F3 atoms are tend to nucleophilic attack while C1 and C6 atoms indicate the electrophilic attack for the title compound. The title compound more electrophilic attack than nucleophilic and radial attack. These results were supporting electrophilic and nucleophilic region of MEP map.

Table 3. Values of the Fukui functions considering Natural Population Analysis (NPA).

	f_i^+	f_i^-	f_i^0	$\Delta f(r)$
C1	-0.06753	0.15787	1.90966	-0.09034
C2	0.15223	-0.09164	1.93941	0.24387
C3	-0.23267	0.0989	-0.015785	0.13377
C4	0.16056	-0.08458	0.03799	0.24514
C5	0.20445	-0.13469	0.03488	0.33914
C6	-0.11823	0.11162	-0.003305	-0.22985

C7	0.64348	0.64186	-0.00081	0.00162
C8	0.14458	-0.09949	0.022545	0.24407
O1	0.29422	-0.28636	0.00393	0.58058
O2	0.40579	-0.32799	0.0389	0.73378
F1	0.18126	-0.17261	0.004325	0.35387
F2	0.17566	-0.15958	0.00804	0.33524
F3	0.17572	-0.17098	0.00237	0.3467
N1	0.22053	-0.17772	0.021405	0.39825

Non-Linear Optical Properties

The theoretical studies of linear and nonlinear optical processes which will become clear that theoretical studies today can provide valuable inoration in the search for materials with specific nonlinear optical properties (P. Norman et al., 2006). Schiff base compounds have been recently investigated for potential applicability in optical communication and have many NLO behaviours (Z. Demircioğlu et al., 2015; A. A. Açar et al., 2010; U. Ceylan et al., 2016, Y. Bingöl Alpaslan et al., 2015; G. Özdemir Tarı et al., 2015). In order to investigate the NLO properties of the title compound, the components of the dipole moment (μ), linear polarizability (α), anisotropy of the polarizability ($\Delta\alpha$) and first hyperpolarizability (β) were calculated and the results were given in Table 4. Since the value of the polarizabilities and the hyperpolarizability of Gaussian output are reported in an atomic mass unit (a.u.), the calculated values have been converted into electrostatic units (esu) (α : 1 a.u. = 0.1482×10^{-24} esu; β : 1 a.u. = $0.0086393 \times 10^{-30}$ esu).

Table 4. The calculated values of μ (D), α ($\text{\AA}^3$), $\Delta\alpha$ ($\text{\AA}^3$) and β ($\times 10^{-30}$ esu) for the title compound.

μ_x	0.030817	α_{xx}	271.9610293	β_{xxx}	2.8816694
μ_y	-0.1417669	α_{xy}	23.721643	β_{xxy}	-171.8341526
μ_z	0.6002314	α_{xz}	219.1837294	β_{xyy}	-82.3819049
μ	0.6175	α_{yy}	16.2098495	β_{yyy}	111.2302835
		α_{yz}	19.4227484	β_{xxz}	30.2895349
		α_{zz}	214.5666013	β_{xyz}	-54.1383251
		α	34.8235	β_{yyz}	14.812233
		$\Delta\alpha$	68.6160	β_{xzz}	85.1889984
				β_{yzz}	24.739252

β_{zzz}	42.0092248
β	0.81534x10⁻³⁰

The calculated values of β are 0.81534x10⁻³⁰ esu, respectively. This value of the title compound are greater than those of the urea ($\beta=0.77 \times 10^{-30}$ cm⁵/esu) (H. Tanak; 2019), and theoretically the β values of the title compound is about 1.05 times for the magnitude of urea. These results will be helpful for the design of the new NLO materials like the title compound in the future.

CONCLUSIONS

The aim of this current study was to determine the title compound electronic and structure properties of the Schiff base compound using B3LYP method with the 6-311++G(d,p) polarized and diffused basis set. The NLO properties of the molecule, μ , α , $\Delta\alpha$ and β were calculated with the same method. In addition, atomic charge distribution of the molecule was calculated by the Mulliken and natural population analysis. The theoretical calculation results are found to be in good agreement with the literature results. Then, we hope this study will be helpful for the new studies like the compound in the future.

References

- A. A. Ağar, M. Yavuz, H. Tanak, *Mol. Phys.* **108** 1759-1722 (2010).
A. D. Becke, *J. Chem. Phys.* **98** (2009) 5648.
C. K. Ingold, *Structure and Mechanism in Organic Chemistry*, 2nd Ithaca: Cornell University Press (1969).
C. Lee, W.T. Yang, R.G. Parr, *Phys. Rev. B* **37** (1988) 785.
C.T. Supuran, A. Casini, A. Scozzafava, *Med. Res. Rev.* **23** (2003) 535-558.
E. Ermiş, *Journal of Molecular Structure* **1156** (2018) 91-104.
G. Özdemir Tarı, S. Gümüş, E. Ağar, *Spectrochim. Acta Part A* **141** 119-127 (2015).
H. Tanak, *ChemistrySelect* **2019**, **4**, 10876-10883
H.K. Fun, K.V. Sujith, P.S. Patil, B. Kalluraya, S. Chantrapromma, *Acta Cryst. E.* **64** (2008) 1961.
T. Tunç, H. Tezcan, S. Sağlam and N. Dilek, *Spectrochimica Acta Part A: Mol. and Biomolecular Spectroscopy*, **127** (2014) 490-497.
M. J. Frisch, G.W. Trucks, H.B. Schlegel, G.E. Scuseria, M.A. Robb, J.R. Cheeseman, J.A. Montgomery Jr., T. Vreven, K.N. Kudin, J.C. Burant, J.M. Millam, S.S. Iyengar, J. Tomasi, V. Barone, B. Mennucci, M. Cossi, G. Scalmani, N. Rega, G.A. Petersson, H. Nakatsuji, M. Hada, M. Ehara, K. Toyota, R. Fukuda, J. Hasegawa, M. Ishida, T. Nakajima, Y. Honda, O. Kitao, H. Nakai, M. Klene, X. Li, J.E. Knox, H.P. Hratchian, J.B. Cross, V. Bakken, C. Adamo, J. Jaramillo, R. Gomperts, R.E. Stratmann, O. Yazyev, A.J. Austin, R. Cammi, C. Pomelli, J.W. Ochterski, P.Y. Ayala, K. Morokuma, G.A. Voth, P. Salvador, J.J. Dannenberg, V.G. Zakrzewski, S. Dapprich, A.D. Daniels, M.C. Strain, O. Farkas, D.K. Malick, A.D. Rabuck, K. Raghavachari, J.B. Foresman, J.V. Ortiz, Q. Cui, A.G. Baboul, S. Clifford, J. Cioslowski, B.B. Stefanov, G. Liu, A. Liashenko, P. Piskorz, I. Komaromi, R.L. Martin, D.J. Fox, T. Keith, M.A. Al-Laham, C.Y. Peng, A. Nanayakkara, M. Challacombe, P.M.W. Gill, B. Johnson, W. Chen, M.W. Wong, C. Gonzalez, J.A. Pople, *Gaussian 03, Revision E.01*, Gaussian, Inc., Wallingford CT, 2004.
M. Ulusoy, O. Birel, O. Şahin, O. Büyükgöngör, B. Çetinkaya, *Structural, spektral, electrochemical and catalytic reactivity studies of a series of N₂O₂ chelated palladium (II) complexes*, *Polyhedron* **38** (2012) 141-148.
R. Dennigton II, T. Keith, J. Millam, *GaussView, Version 4.1.2*, Semichem, Inc., Shawnee Mission, KS, 2007.
R. S. Mulliken, *J. Chem. Phys.* **23** (1955) 1840-1883.
P.W. Ayers, R. G. Parr, *J. Am. Chem.Soc.* **122** (2000) 2010-2018.
P. Bultinck, R. Carbó-Dorca, W. Langenaeker, *Negative Fukui functions: New insights based on electronegativity equalization*, *J. Chem. Phys.* **118** (2003) 4349-4356.
<https://doi.org/10.1063/1.1542875>.
I. Fleming, *Frontier Orbitals and Organic Chemical Reactions*, Wiley, London, 1976.
R.G. Parr, W. Yang, (1989). *Density Functional Theory of Atoms and Molecules*, Oxford, Newyork
P.Przybylski, G. Wojciechowski, W. Schiff, B. Brzezinski, F. Bartl, *J.Mol.Structure* **646** (2003) 161-168.
R.M. Dreizler, E.K.U. Gross, *Density Functional Theory*, Springer, (1990), Berlin.
R.K. Parashar, R.C. Sharma, A. Kumar, G. Mohan, *Inorg. Chim. Acta* **151** (1988) 201-210.
D. Barton, W. D. Ollis, *Comprehensive Organic Chemistry*, Pergamon, Oxford (1979).
R. W. Layer, *Chem. Rev.* **63** (1963) 489-510.
P. Norman, K. Ruud, M. G. Papadopoulos et al. (eds.), *Non-Linear Optical Properties of Matter*, 1-49. 2006 Springer.
Ö. Güngör, P. Gürkan, *Journal of Mol. Struct.* **1074** (2014) 62-70.
U. Ceylan, G. Özdemir Tarı, H. Gökce, E. Ağar, *Journal of Mol. Struct.* **1110** 1-10 (2016).
Y. Bingöl Alpaslan, H. Gökce, G. Alpaslan, M. Macit, *Journal of Mol. Struct.* **1097** 171-180 (2015).
Z. Demircioğlu, Ç.A. Kaştaş, O. Büyükgöngör, *Spectrochim. Acta A* **139** (2015) 539-548