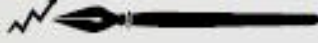


ISSN 2148-3493

# IREM

International Review of  
Economics and Management



<https://dergipark.org.tr/tr/pub/iremjournal>

Volume 9, Number 1, 2021

### **Sahibi/Owner**

Prof. Dr. Gökhan ÖZER

### **Editör/Editor-in-Chief**

Assoc. Prof. Dr. Volkan ÖZBEK

### **Editörler Kurulu/Editorial Board**

Assoc. Prof. Dr. Fatih KOÇ	Kocaeli University
Assoc. Prof. Dr. Hüseyin KAYA	Istanbul Medeniyet University
Asst. Prof. Mehmet GÜNLÜK	Mugla Sıtkı Kocman University
Assoc. Prof. Dr. Serhat ERAT	Gebze Technical University
Asst. Prof. Dr. Mustafa GÜNALAN	Kahramanmaraş Sütçü Imam University
Assoc. Prof. Dr. Hasan Hüseyin YILDIRIM	Balıkesir University
Assoc. Prof. Dr. Alin STANCU	Bucharest Academy of Economic Studies
Assoc. Prof. Dr. Boon Cheong CHEW	Universiti Teknikal Malaysia Melaka
Dr. Mohd Syaiful Rizal Bin Abdul Hamid	Universiti Teknikal Malaysia Melaka

### **Danışma Kurulu/Advisory Boards**

Prof. Dr. Enver ALPER GÜVEL	Cukurova University
Prof. Dr. Ersan BOCUTOĞLU	Karadeniz Technical University
Prof. Dr. Halit YANIKKAYA	Gebze Technical University
Prof. Dr. Gülfetin ÇELİK	Istanbul Medeniyet University
Prof. Dr. İsmail BAKAN	Kahramanmaraş Sutcu Imam University
Prof. Dr. Kenan AYDIN	Yıldız Technical University
Prof. Dr. Mehmet ARSLAN	Gazi University
Prof. Dr. Muhsin HALİS	Sakarya University
Prof. Dr. Mümin ERTÜRK	Istanbul Esenyurt University
Prof. Dr. Nigar DEMİRCAN ÇAKAR	Duzce University
Prof. Dr. Semih YILDIRIM	Yildirim Beyazıt University
Prof. Dr. A. Kemal ÇELEBİ	Celal Bayar University
Prof. Dr. Bahtışen KAVAK	Hacettepe University
Prof. Dr. Dilek DİNLEYİCİ	Dokuz Eylül University
Prof. Dr. Ege YAZGAN	Istanbul Bilgi University
Prof. Dr. Hatice DOĞUKANLI	Çukurova Üniversitesi
Prof. Dr. Halit KESKİN	Yıldız Teknik Üniversitesi
Prof. Dr. Mehmet BARCA	Yildirim Beyazıt University
Prof. Dr. Öznur YÜKSEL	Cankaya University
Prof. Dr. İsmail SAĞLAM	TOBB University of Economics & Technology
Prof. Dr. İ. Öner GÜNÇAVDI	Istanbul Technical University
Prof. Dr. Melek AKGÜN	Maltepe University
Prof. Dr. M. Banu DURUKAN	Dokuz Eylül University
Prof. Dr. Meltem DENİZEL	Ozyegin University
Prof. Dr. Nevzat AYPEK	Gazi University
Prof. Dr. Recep ŞENER	Mugla Sıtkı Kocman University
Prof. Dr. Sezer KORKMAZ	Gazi University
Prof. Dr. Hüseyin İNCE	Gebze Technical University

### **Indexing and Abstracting**

ASOS	Arastırmax (Bilimsel Yayın İndeksi)
Social Science Research Network	Cite Factor
Kudos	Acar Index
Open Academic Journals Index	Academic Keys
Scientific Indexing Services	Eurasian Scientific Journal Index
Open Access Journals	Cross Ref
Sobiad	

### **İletişim/Contact**

<https://dergipark.org.tr/tr/pub/iremjournal>, [vozbek@balikesir.edu.tr](mailto:vozbek@balikesir.edu.tr)

**International Review of Economics and Management**, hakemli bir dergidir. Yılda iki sayı yayınlanır.  
**International Review of Economics and Management**, a peer-reviewed academic journal. It is published every six months.

## İÇİNDEKİLER

SAYFA  
NO

YÖNETİCİ VE ÖĞRETMENLER GÖZÜNDEN BİLSEM'LERDE VERİLEN EĞİTİMİN KRİTİĞİ Araştırma Makalesi / Research Article Metin YILMAZ, Tuncay YILMAZ	1-27
COVID-19 SALGINININ BIST TEKNOLOJİ ENDEKSİ (XUTEK) ÜZERİNDEKİ ETKİSİ Araştırma Makalesi / Research Article Ayşe SOY TEMÜR	28-49
YAPAY ZEKA UYGULAMALARININ KARAR VERME ÜZERİNE ETKİLERİ: KAVRAMSAL BİR ÇALIŞMA Araştırma Makalesi / Research Article Hüseyin İNCE, Sena Esin İMAMOĞLU, Salih Zeki İMAMOĞLU	50-63
COVID-19 SALGINININ HAVACILIK SEKTÖRÜNDEKİ ŞİRKET PERFORMANSLARI ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ: TÜRK HAVA YOLLARI ÖRNEĞİ Araştırma Makalesi / Research Article Metin SABAN, Oğuzhan TRABZON	64-79
TIBBİ VE AROMATİK BİTKİ ÜRETİM MİKTARINI ETKİLEYEN FAKTÖRLERİN İSTATİSTİK TEKNİKLERLE ARAŞTIRILMASI VE ÜRETİM MİKTARININ TAHMİNLENMESİ Araştırma Makalesi / Research Article Şengül CAN	80-92

Citation: Yılmaz, M. & Yılmaz, T. 2021. Yönetici ve öğretmenler gözünden BİLSEM’lerde verilen eğitimlerin kritiği. *International Review of Economics and Management*, 9(1), 1-27. Doi: <http://dx.doi.org/10.18825/iremjournal.828298>

## YÖNETİCİ VE ÖĞRETMENLER GÖZÜNDEN BİLSEM’LERDE VERİLEN EĞİTİMLERİN KRİTİĞİ<sup>1</sup>

Metin YILMAZ<sup>2</sup>

Tuncay YILMAZ<sup>3</sup>

Başvuru Tarihi: 19 / 11 / 2020 – Kabul Tarihi: 17 / 12 / 2020

### Özet

Teknolojiyi, sanatı, bilimi üretecek nitelikli insan yetiştirebilen toplumlar çağının ötesine geçebilmiş ve diğer toplumlara yön vermişlerdir. Bu bağlamda bilimsel ve yenilikçi eğitim anlayışı ile sanat, müzik, bilim, siyasi ve askeri alanlarda önde gelen bireyler yetiştirmişlerdir. Bunu yaparken de üstün yetenekli bireyleri gözden kaçırmadan bireysel farklılıklarına göre düzenlemeler yapmışlardır. Alan yazında Türkiye’de üstün yetenekli öğrencilerin eğitimleri ile ilgili birçok çalışma mevcuttur. Özellikle 2000’li yıllardan sonra Türkiye’de yaygınlaşmaya başlayan Bilim ve Sanat Merkezleri (BİLSEM) bu çalışmalara konu olmuştur. Bu çalışmada Türkiye’deki üstün yetenekli çocukların eğitimi, BİLSEM bünyesinde görev yapan yönetici ve öğretmenlerin bakış açıları ile ele alınmış ve değerlendirilmiştir. Araştırma nitel bir durum çalışmasıdır. Ulaşılan veriler NVIVO Pro 12 nitel veri analizi yazılım programı ile analiz edilmiştir.

Çalışma sonucunda, BİLSEM’in öğrencilerin yaratıcılığına olumlu katkı sunduğu, bireyselliği öne çıkardığı, eleştirel düşünme becerisini desteklediği sonuçlarına ulaşılmıştır. Eksiklikler

<sup>1</sup> Bu Çalışma Prof. Dr. Tuncay YILMAZ danışmanlığında, Metin YILMAZ tarafından hazırlanan “Ulusal İnsan Kaynaklarının Geliştirilmesi Açısından Türkiye’deki Üstün Yetenekli Çocukların Eğitimlerinin Paydaşlar Perspektifinden Değerlendirilmesi” başlıklı yüksek lisans tezinden türetilmiştir.

<sup>2</sup> Sakarya Üniversitesi, İşletme Enstitüsü, İnsan Kaynakları Yönetimi ABD, [kmy.metin.yilmaz4@gmail.com](mailto:kmy.metin.yilmaz4@gmail.com), <https://orcid.org/0000-0003-0301-6262>

<sup>3</sup> Prof. Dr., Sakarya Üniversitesi, İşletme Fakültesi, İnsan Kaynakları Yönetimi Bölümü, [tyilmaz@sakarya.edu.tr](mailto:tyilmaz@sakarya.edu.tr), <https://orcid.org/0000-0003-3167-4457>

olarak eğitim programlarının teorik alt yapısının yetersiz olması, öğrencilerin spesifik ihtiyacını karşılamaktan uzak olması, eğitim alan çocukların psikolojik gelişimlerini destekleyici unsurların olmaması; disiplinler arası ve çok yönlü düşünmeyi destekleyen faaliyetlerin de yapılması gerektiği ortaya çıkmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** BİLSEM, Üstün Yetenekli Çocuklar, Yetenekli Çocuk Eğitimi

**Jel Kodları:** I20, I21, J26

## **CRITICISM OF THE EDUCATIONS GIVEN AT BILSEM'S FROM THE PERSPECTIVE OF ADMINISTRATORS AND TEACHERS**

### **Abstract**

Societies that can train qualified people to produce technology, art, science have gone beyond their age and have guided other societies. These societies have trained leading individuals in the arts, music, science, political and military fields with their scientific and innovative education. While doing so, they made arrangements according to their individual differences by taking into account the gifted individuals. In Turkey, there are many academic studies on the education of gifted students. Science and Art Centers (BİLSEM), which started to become widespread in Turkey especially after the 2000s, have been the subject of these studies. In this study, the education of gifted children in Turkey has been handled and evaluated with the perspectives of the administrators and teachers working in BİLSEM. The research is a qualitative case study. Obtained data were analyzed with NVIVO Pro 12 qualitative data analysis software program.

The results of the study demonstrated that BİLSEM contributes positively to the creativity of students, emphasizes individuality, and supports critical thinking skills. As the shortcomings of BİLSEM's it has been revealed that the theoretical infrastructures of the education programs are insufficient, it is far from meeting the specific needs of the students, there are no supportive elements for the psychological development of children who receive education and activities that support interdisciplinary and multi-directional thinking should be carried out.

**Keywords:** BILSEM, Gifted Children, Talented Child Education

**Jel Classification:** I20, I21, J26

---

## I. GİRİŞ

Bilimsel gelişim ve değişimler her alanda olduğu gibi eğitim alanında da kendini göstermektedir. Özellikle üstün yeteneklilerin eğitiminde yenilikçi yaklaşımlar ortaya çıkmaktadır. Çocukları ilgi ve yeteneklerine göre yetiştirmek bu yaklaşımlardan birisidir. Elbette başarı için bireysel farklılıkların gözden kaçırılmaması bu açıdan büyük bir önem taşımaktadır. Riley’e (2011) göre her birey bir diğerinden farklıdır ve öğrenciler derse kendileriyle birlikte kültürlerini, yeteneklerini, dinlerini, yaşadıkları güçlükleri, sosyo-ekonomik düzeylerini, deneyimlerini, geçmişlerini, öğrenme stillerini ve beklentilerini de getirmektedir. Gelişmiş ülkeler eğitim sistemlerinde bu bireysel farklılıkları dikkate almaktadırlar. Üstün yetenekli olmak da bireysel farklılık açısından kesinlikle dikkate alınması gereken bir durumdur.

Üstün yetenekli bireyler bebeklik dönemlerinde bile erken dil gelişimi, hafızalarının ve dikkatlerinin iyi olması, uyarıcılara karşı ileri düzeyde açık olma hali ile akranlarından farklı olduğunu göstermektedir (Rogers, 1986; Robinson, 1993). Üstün yetenekli bireylerin düşünce yapıları farklıdır ve bilgiyi sorgulayarak onu yenilemeye çalışmaktadırlar. Bu özelliklerini gözlemleyerek ebeveynler çocuklarını bebeklikten itibaren fark edebilir. Üstün yetenekli çocuklar bebeklik çağlarında 1-2 yaşlarında zekâ testleri ile normal bebeklerden farklı oldukları tespit edilebilmektedir (Gottfried, Gottfried, Bathurst & Guerin, 1994). Yapılmış bir araştırmaya göre çocuğunun üstün yetenekli olduğunu düşünen anne ve babaların çocuklarını incelendiğinde çocukların üstün yetenekli oldukları görülmüştür (Silverman, 1992). Her toplumda belli oranda bulunan üstün yetenekli bireyler bilgiyi değiştirerek ve çoğaltarak toplumlarını ileriye taşıyabilmektedir. Buna rağmen Ataman’a (2004) göre de üstün yetenekli çocuklar özel eğitim alanında en çok ihmal edilen ve gerektiği şekilde eğitim verilmeyen çocuklardır. 2000’li yıllardan sonra engelli bireyler ile ilgili belirli oranda bir ilerleme yakalanmışsa da üstün yetenekli çocukların özel durumları tam olarak anlaşılmış değildir. Bunların yanında; çok hızlı öğrenen ve bir eğitim öğretim yılı içinde kazanılacak becerileri önceden kazanmış olan bu çocuklar için farklılaştırılmış ve zenginleştirilmiş öğretim imkânları sunulmazsa, bu bireylerin eğitim gereksinimleri gerçek anlamda karşılanmamış olur (Levent, 2011). Üstün yetenekli çocukların gelecekte bir şekilde başarılı olacakları düşünüldüğünden ihmal edildikleri akla gelmemektedir. Buna sebep olanın, üstün zekâlıların her engeli yeneceği ve muhakkak başarıya ulaşacağı yönünde toplumda hâkim bir kanının olmasıdır (Çağlar, 2004). Oysa bu kanının aksine bazı üstün yetenekli bireyler gözden kaçırılmakta ve bunun sonucunda bu bireylerden yeterince

faidalanılamamaktadır. Bazı araştırmaların göstermiş olduğu gibi, IQ düzeyinin iş performansına %29 civarında katkısının olduğu düşünülürse bu çocuklar gözden kaçırlmadan eğitim ihtiyaçları karşılanmış olsa, ülkenin gelişimine de katkıları yüksek oranda olacaktır (Hunter, 1983). Üstün yeteneklilerin eğitimine özgü zorluklar göz önüne alındığında hızla gerekli önlemlerin alınması büyük bir önem taşımaktadır (Akarsu, 2004, s. 443). Bütün bunları düşündüğümüzde üstün yeteneklilerin ortaya çıkarılan ilgi, yetenek ve ihtiyaçlarına göre etkili programlar geliştirilerek eğitimleri bireysel farklılıklarına göre planlanmalıdır.

Ülkemizin geçmiş dönem birikimlerine bakınca, üstün yeteneklilerin eğitimi alanında bütüncül bir anlayış kazanılamadığı ve işlevsellikten uzak olduğu görülmektedir (Bakioğlu & Levent, 2013). An itibarı ile üstün yeteneklilerin eğitimi açısından Milli Eğitim Bakanlığı'nın (MEB) bünyesinde eğitim veren BİLSEM'ler ve Anadolu niversitesi ile İstanbul niversitesi'nde uygulanan programlar mevcuttur. Ayrıca MEB zel Eğitim Yönetmeliği'ne göre üstün yetenekli öğrenciler için okullarda bireyselleştirilmiş eğitim programı (BEP) ve kaynak oda hazırlanması gerekliliği (MEB, 2006) belirtilmiştir. Bunların sonucunda okullarda üstün yeteneklilere yönelik Destek Eğitim Odası uygulamaları başlatılmış ancak istenilen seviyeye ulaşılamamıştır. Bu uygulamalar süreklilikten uzak destekleme uygulamalarıdır. Lise düzeyinde sadece fen liselerinin kısmen bu kitleye yönelik süreklilik arz eden çalışmalar yaptığı söylenebilir (Sak, 2011). Üstün yeteneklilerin tespitinde ve eğitim sürecinde en önemli faktör olan öğretmenler açısından baktığımızda ise; niversite eğitim sürecinde öğretmenlere üstün yeteneklilere program hazırlama amaçlı bir sürecin olmadığı görülmektedir. Oysaki ğretmenler, üstün yeteneklilerin eğitiminde kritik bir role sahiptir. Bundan dolayı üstün yeteneklilerin eğitimlerini öğretmenlerin ve yönetici olmuş öğretmenlerin değerlendirmeleri perspektifinden ele almak önem arz etmektedir.

## II. ARAşTIRMA, BULGU VE YORUMLAR

### Araştırmanın Amacı

Araştırmanın amacı Türkiye'de üstün yeteneklilerin eğitimlerinin, BİLSEM'ler bağlamında, yönetici ve öğretmenler perspektifinden kritiğini yapmaktır. Yapılacak kritik sonucunda ortaya çıkacak sonuçlara dayalı öneriler geliştirilerek üstün yeteneklilerin eğitimlerini kurgulayanlara fikir vermek amaçlanmaktadır. Ayrıca bu çalışma ile daha sonra yapılacak çalışmalara da yol gösterilebileceği düşünülmektedir.

### **Yöntem**

Çalışmada yarı yapılandırılmış mülakat tekniğinden yararlanılmış ve bu çerçevede öğretmenlere 4, yöneticilere 4 soru yöneltilmiştir.

### **Araştırmanın Modeli**

Yönetici ve öğretmenlerin gözünden BİLSEM’de verilen eğitimin kritiğinin yapılmaya çalışıldığı bu araştırma nitel bir durum çalışmasıdır.

### **Evren ve Örneklem**

Araştırmanın evrenini Türkiye’de hizmet veren 136 BİLSEM’de görev yapan 2137 yönetici ve öğretmen oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemini ise, Doğu Marmara Bölgesinde bulunan illerde hizmet veren BİLSEM’de görev yapan 5 yönetici ve 10 öğretmen oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemini amaçlı örnekleme yöntemlerinden ölçüt örnekleme yöntemi ile belirlenmiştir. Bu örnekleme yöntemi araştırmanın amacına uygun olarak belirli ölçütleri bünyesinde bulunduran katılımcıların araştırmaya dahil edilmesini kapsar (Palys, 2008). Araştırmada yöneticiler ve öğretmenler için BİLSEM’de kadrolu olarak görev yapma ölçütü belirlenmiştir. Araştırmaya katılan yönetici ve öğretmenlerin demografik özelliklerine ilişkin bilgiler aşağıda verilmiştir:

Araştırmaya beş farklı branştan gönüllü 5 yönetici ve 10 öğretmen katılmıştır. Yöneticilerin 3’ü erkek, 2’si kadın; öğretmenlerin 4’ü erkek, 6’sı kadın katılımcılardan oluşmaktadır. Eğitim durumlarına baktığımızda, 1 yönetici lisans, 3 yönetici yüksek lisans ve 1 yönetici doktora mezunu; 5 öğretmen lisans, 5 öğretmen de yüksek lisans mezunudur. Yöneticilerden 3 tanesi 11-15 yıl, 2 tanesi 16-20 yıl kıdeme sahip; 2 tanesi 0-5 yıl, 3 tanesi 6-10 yıl, 2 tanesi 11-15 yıl, 4 tanesi 16-20 yıl, 1 tanesi ise 21 yıl ve üzeri kıdeme sahiptir.

### **Veri Toplama Araçları ve Verilerin Toplanması**

Araştırmada verilere ulaşmak için, araştırmacılar tarafından hazırlanan açık uçlu soru formları kullanılmıştır.

Formların birinci bölümünde araştırmanın içeriği, amacı, formu doldurma gerekçesi ve nasıl yapılacağı; ikinci bölümde demografik bilgiler, üçüncü bölümde araştırma sürecine ilişkin sorular yer almıştır. Geçerlik ve güvenilirliğini sağlama adına, formlarda yer alan sorular için 5 farklı “alan uzmanı” ve bir “dil uzmanının” görüşüne başvurulmuş ve 3 katılımcı ile pilot uygulamalar yapıldıktan sonra 4 soruluk nihai açık uçlu soru formu elde edilmiştir. Analiz ve raporlama sürecinde her katılımcıya bir kod isim verilmiştir. BİLSEM öğretmen ve



yöneticilerine formlar elden teslim edilmiş ve örnekleme dahil edilen katılımcıların özgür iradeleri ile formları doldurmaları sağlanmıştır.

### **Verilerin Çözümü ve Analizi**

Araştırmada ulaşılan veriler içerik analizine tabi tutulmuştur. İçerik analizinde yapılmaya çalışılan, birbirine benzeyen bulguları kavram ve temalar altında birleştirip sayısallaştırarak okuyucunun anlayabileceği şekilde sunmaktır (Yıldırım ve Şimşek, 2006).

Araştırmada verilerin sayısallaştırılması için NVIVO Pro 12 nitel veri analiz programından yararlanılmıştır. Katılımcıların yanıtları sınıflandırılmış ve bu yanıtlara göre veriler öğretmen görüşleri ve yönetici görüşleri diye iki başlıkta toplanmıştır. Bu başlıkların altında oluşan tema ve alt temalar belirlenerek tema ve alt temaların frekanslarına ulaşılmıştır. Bunun yanında katılımcıların ifadelerinden oluşan kelime sıklığı analizi yapılarak kelime bulutları oluşturulmuştur.

### **Bulgular ve Yorum**

Araştırmanın amacı “Yönetici ve öğretmenlerin gözünden BİLSEM’de verilen eğitimin kritiğinin yapılması” şeklinde ifade edilmiştir. Bu amaca göre BİLSEM’de çalışan öğretmen ve yöneticilere yöneltilen 4 soruluk açık uçlu soru formları ile bulgular elde edilmiştir. Bu bulgulara göre veriler öğretmen görüşleri ve yönetici görüşleri diye iki başlıkta toplanmıştır. Aşağıda araştırmanın amacına yönelik araştırmaya katılan 5 yönetici ve 10 öğretmen ile yapılan görüşmelerde elde edilen veriler doğrultusunda oluşturulan başlıklar, temalar ve her temanın alt temaları sunulmuştur. Ayrıca katılımcıların doğrudan ifadelerine yer verilmiştir.

## **III. BİLSEM’LERDE ÜSTÜN YETENEKLİ ÇOCUKLARA VERİLEN EĞİTİMİN NİTELİK VE NİCELİĞİ HAKKINDA ÖĞRETMEN GÖRÜŞLERİ**

Aşağıda araştırmaya katılan 10 öğretmenin ifadelerine göre elde edilen veriler doğrultusunda oluşturulan dört temanın kelime sıklığı analizi yapılarak oluşturulan kelime bulutlarına, her temanın alt temalarına ve ortaya çıkan görüşlerin frekanslarını gösteren tablolara yer verilmiştir. Ayrıca öğretmenlerin düşüncelerine doğrudan alıntılarla yer verilmiştir.

## Öğretmen Görüşlerine Göre Oluşan Birinci Tema

BİLSEM eğitim programının üstün yeteneklilerin ihtiyacını karşılamasına ilişkin öğretmenlerin ifadeleri sonucu oluşan temanın kelime bulutu Şekil I, öğretmenlerin ifadelerinin frekansını gösteren Tablo I ve doğrudan alıntılar aşağıda sırası ile sunulmuş ve yorumlanmıştır.



Şekil I. BİLSEM Eğitim Programının Üstün Yeteneklilerin İhtiyacını Karşılamasına İlişkin Öğretmen Düşünceleri Kelime Bulutu

BİLSEM eğitim programının üstün yeteneklilerin ihtiyacını karşılamasına ilişkin öğretmen ifadelerinden oluşturulan kelime bulutuna baktığımızda “öğrencilerin”, “müfredat”, “ihtiyaçlarını”, “karşılıyor” ve “İngilizce” ifadelerinin en sık geçen ifadeler olduğu görülmektedir. Kelime bulutunun diğer ifadeleri ile birleştirdiğimizde BİLSEM eğitim programının üstün yeteneklilerin ihtiyacını karşıladığı ancak, İngilizce öğretiminin geliştirilmesi gerektiği görülmektedir.

Öğretmenlerin, BİLSEM eğitim programının üstün yeteneklilerin ihtiyacını karşılamasına ilişkin düşünceleri temasının Tablo I’de görüldüğü gibi mevcut durumun olumlu yönlerine ilişkin ve mevcut durumun olumsuz yönlerine ilişkin olmak üzere iki alt temada toplanmıştır.

Tablo I. BİLSEM Eğitim Programının Üstün Yeteneklilerin İhtiyacını Karşılmasına İlişkin Öğretmen Düşünceleri Teması

Tema	Alt Temalar	Görüşler	Frekans (f)
BİLSEM Eğitim Programının Üstün Yeteneklilerin İhtiyacını Karşılmasına İlişkin Öğretmen Düşünceleri Teması	Mevcut Durumun Olumlu Yönlerine İlişkin	İhtiyacı karşılaması	7
		Yaratıcılığı destekleyen unsularının olması	3
		Okulu desteklemesi	1
		Proje çalışmalarına yer vermesi	1
		Öğrencilerin seçim yapmasına fırsat vermesi	1
		Özgün faaliyetlere fırsat vermesi	1
		Bireysel farklılıklara göre ayarlanabilmesi	1
		Esnek olması	1
	Mevcut Durumun Olumsuz Yönlerine İlişkin	Geliştirilmesinin gerekli olması	5
		Sadece uygulamaya dönük olması	3
		Psikolojik gelişimi destekleyici unsurların olmaması	1
		Öğrencilere göre basit olması	1

Öğretmen görüşleri doğrultusunda BİLSEM eğitim programının üstün yeteneklilerin ihtiyacını karşılamasına ilişkin öğretmen düşünceleri temasının; olumlu yönlerine ilişkin alt temasında ihtiyacı karşılaması (f=7), yaratıcılığı destekleyen unsularının olması (f=3), okulu desteklemesi (f=1); olumsuz yönlerine ilişkin alt temasında ise geliştirilmesinin gerekli olması (f=5), sadece uygulamaya dönük olması (f=3) ve psikolojik gelişimi destekleyici unsurların olmaması (f=1) öne çıkan görüşlerdir. Aşağıda bazı öğretmenlerin BİLSEM eğitim programının üstün yeteneklilerin ihtiyacını karşılamasına ilişkin düşüncelerine doğrudan alıntılarla yer verilmiştir.

“...Yetersiz...(ÖĞRT 2)”.

“...Çerçeve plan yeterli olmasa da gerekli görüldüğünde öğretmen güncel konuları da ekleyebilmektedir. Esnek olması programın bir ayrıcalığı...(Öğrt 3)”.

### Öğretmen Görüşlerine Göre Oluşan İkinci Tema

BİLSEM’de uygulanan faaliyetlere ilişkin öğretmenlerin ifadeleri sonucu oluşan temanın kelime bulutu Şekil II, öğretmenlerin ifadelerinin frekansını gösteren Tablo II ve doğrudan alıntılar aşağıda sırası ile sunulmuş ve yorumlamaları yapılmıştır.





Türkiye’de üstün yeteneklilerin eğitiminde uygulanacak politikalara ilişkin öğretmen ifadelerinden oluşturulan kelime bulutuna baktığımızda “projeler”, “politika”, “yetenekli”, “olmalıdır”, “eğitimi”, “gerekir” ve “BİLSEM” ifadelerinin en sık geçen ifadeler olduğu görülmektedir. Bu ifadeleri kelime bulutunun diğer ifadeleri ile birleştirdiğimizde üstün yetenekli öğrencilerin kazanılması politikası çerçevesinde tanınmasının her yerde ve ücretsiz yapılması, proje tabanlı çalışmaların niteliğinin ve niceliğinin artırılması gerektiği görülmektedir.

Türkiye’de üstün yeteneklilerin eğitiminde uygulanacak politikalara ilişkin öğretmen düşünceleri temasının Tablo III’te görüldüğü gibi tanılamaya ilişkin, eğitim-öğretim faaliyetlerine ilişkin, BİLSEM’e ilişkin ve örgün eğitim-öğretim kurumlarına ilişkin olmak üzere dört alt temada toplanmıştır.

Tablo III. Türkiye’de Üstün Yeteneklilerin Eğitiminde Uygulanacak Politikalara İlişkin Öğretmen Düşünceleri Teması

Tema	Alt Temalar	Görüşler	Frekans (f)
Türkiye’de Üstün Yeteneklilerin Eğitiminde Uygulanacak Politikalara İlişkin Öğretmen Düşünceleri Teması	Tanılamaya İlişkin	BİLSEM amaçlı tanılamalarının her yerde yapılması	3
		BİLSEM sınavlarının ücretsiz olması	3
		Tanılamada kullanılacak ölçütlerin değiştirilmesi	2
		Tanılamaların yeterli olması	1
	Eğitim-Öğretim Faaliyetlerine İlişkin	Verilen eğitimin niteliğinin artırılması	7
		Üstün yetenekliler eğitiminin kapsamının genişletilmesi	3
		Verilen eğitimin bilimsel gelişmeler ile uyumlu olması	2
		Keşfetmeye odaklı eğitim verilmesi	1
		Doğa ile iç içe eğitim verilmesi	1
		Disiplinler arası çalışma yapılabilen faaliyetlerin olması	1
	BİLSEM’e İlişkin	BİLSEM uygulamalarının aynen devam etmesi	6
		Akademisyenlerden destek alınması	5
		BİLSEM ile okulun uyumunun sağlanması	3
		BİLSEM’ in eksiklerinin giderilmesi	2
	Örgün Eğitim-Öğretim Kurumlarına İlişkin	Üstün yetenek eğitimlerinin ilkökulda başlatılması	4
		Yasal düzenlemelerin güncellenmesi	3
		Okullarda uygulanabilir çalışmaların olması	2
		Okullardaki öğretmenlere hizmet içi eğitim yapılması	1
		Okullardaki çalışmalarda ülke koşullarının dikkate alınması	1

Öğretmen görüşleri doğrultusunda Türkiye’de üstün yeteneklilerin eğitiminde uygulanacak politikalara ilişkin öğretmen düşünceleri temasının; tanılamaya ilişkin düşünceleri alt temasında BİLSEM amaçlı tanılamalarının her yerde yapılması (f=3), BİLSEM sınavlarının ücretsiz olması (f=3), tanılamada kullanılacak ölçütlerin değiştirilmesi (f=2); eğitim-öğretim faaliyetlerine ilişkin düşünceler alt temasında verilen eğitimin niteliğinin artırılması (f=7), üstün yetenekliler eğitiminin kapsamının genişletilmesi (f=3), verilen eğitimin bilimsel gelişmeler ile uyumlu olması (f=2); BİLSEM’e ilişkin düşünceler alt temasında BİLSEM uygulamalarının aynen devam etmesi (f=6), akademisyenlerden destek alınması (f=5), BİLSEM ile okulun uyumunun sağlanması (f=3) ve örgün eğitim-öğretim kurumlarına ilişkin düşünceler alt temasında üstün yetenek eğitimlerinin ilkökulda başlatılması (f=4), yasal düzenlemelerin güncellenmesi (f=3), okullarda uygulanabilir çalışmaların olması (f=2) öne çıkan görüşlerdir. Aşağıda bazı öğretmenlerin Türkiye’de üstün yeteneklilerin eğitiminde uygulanacak politikalara ilişkin düşüncelerine doğrudan alıntılarla yer verilmiştir.

*“...Bununla ilgili bir yasa olduğunu biliyorum. Suna KAN, İdil BİRET, Gülsün ONAY gibi sanatçılar yetiştiren bu yasanın tekrar elden geçirilerek aktif olarak kullanılması gerektiğini düşünüyorum...(Öğrt 2)”*

*“...Son yıllarda BİLSEM’de revizyona gidildi ve birçok problem çözüldü. Üstün yetenekli öğrencilerin tanınması ve eğitim süreçleri sağlıklı şekilde planlandı ve bu süreç işlemektedir. Var olan devlet politikasını destekliyorum. Belli aralıklarla akademisyenlerle ortak projeler üzerinde çalışılmalıdır...(Öğrt 5)”*

### **Öğretmen Görüşlerine Göre Oluşan Dördüncü Tema**

Kendi çocukları üstün yetenekli olsaydı çocukları için iyi bir BİLSEM modelinin nasıl olması gerektiğinin sorulduğu öğretmenlerin ifadeleri sonucu oluşan temanın kelime bulutu Şekil IV, öğretmenlerin ifadelerinin frekansını gösteren Tablo IV ve doğrudan alıntılar aşağıda sırası ile sunulmuş ve yorumlamaları yapılmıştır.



Şekil IV. İyi Bir BİLSEM Modeline İlişkin Öğretmen Düşünceleri Kelime Bulutu

İyi bir BİLSEM modeline ilişkin öğretmen ifadelerinden oluşturulan kelime bulutuna baktığımızda “olmalıdır”, “öğretmen”, “yetenekli”, “BİLSEM”, “atölyeler” ve “isterdim” ifadelerinin en sık geçen ifadeler olduğu görülmektedir. Bu ifadeleri kelime bulutunun diğer ifadeleri ile birleştirdiğimizde BİLSEM’in eksiksiz atölye ve salonlarının olması, tam gün eğitim-öğretimin olması, yeteneği ortaya çıkarıcı müfredatın ve öğretmenlerin olması gerektiği ifadeleri ortaya çıkmaktadır.

İyi bir BİLSEM modeline ilişkin öğretmen düşünceleri temasının Tablo IV’te görüldüğü gibi eğitim-öğretime ilişkin, fiziki alt yapıya ilişkin, öğrencilere ilişkin ve uygulanan programlara ilişkin olmak üzere dört alt temada toplanmıştır.



Tablo IV. İyi Bir BİLSEM Modeline İlişkin Öğretmen Düşünceleri Teması

Tema	Alt Temalar	Görüşler	Frekans (f)
İyi Bir BİLSEM Modeline İlişkin Öğretmen Düşünceleri Teması	Eğitim-Öğretime İlişkin	Disiplinler arası etkileşimin olacağı eğitimin olması	7
		BİLSEM'in tam gün eğitim-öğretim yapması	7
		Yapılandırıcı eğitim anlayışının olması	4
		BİLSEM ve okulların etkileşim halinde olması	2
	Fiziki Alt Yapıya İlişkin	Eksiksiz materyallerin olması	5
		Oyun alanlarının olması	4
		Fiziki şartların tamamlanması	2
	Uygulanan Programlara İlişkin	Yeteneği ortaya çıkarıcı ve geliştirici müfredatın olması	7
		Bireysel farklılıklara göre program yapılması	4
	Öğrencilere İlişkin	Öğrencilere yönelik yönlendirme çalışmalarının olması	4
		Öğrencinin söz hakkının olması	3
		Proje çalışmalarında öğrencilere yarışmalar düzenlenmesi	2
		Az öğrencili grupların olması	1
			Her yaş grubunun tanınmaya katılabilmesi

Öğretmen görüşleri doğrultusunda iyi bir BİLSEM modeline ilişkin öğretmen düşünceleri temasının; eğitim-öğretime ilişkin alt temasında, disiplinler arası etkileşimin olacağı eğitimin olması (f=7), BİLSEM'in tam gün eğitim-öğretim yapması (f=7), yapılandırıcı eğitim anlayışının olması (f=4); fiziki alt yapıya ilişkin düşünceler alt temasında eksiksiz materyallerin olması (f=5), oyun alanlarının olması (f=4); uygulanan programlara ilişkin düşünceler alt temasında yeteneği ortaya çıkarıcı ve geliştirici müfredatın olması (f=7), bireysel farklılıklara göre program yapılması (f=4) ve öğrencilere ilişkin alt temasında öğrencilere yönelik yönlendirme çalışmalarının olması (f=4), öğrencinin söz hakkının olması (f=3), az öğrencili grupların olması (f=2) öne çıkan görüşlerdir. Aşağıda bazı öğretmenlerin iyi bir BİLSEM modeline ilişkin düşüncelerine doğrudan alıntılarla yer verilmiştir.

“...Kendi çocuğum üstün yetenekli olsa onu örgün eğitime göndermek istemezdim. Çocukların işi oyundur. Sabah okul akşam BİLSEM çocuklar yoruluyor ve verimsiz oluyor. BİLSEM kendi başına okul olmalıdır...(Öğrt 2)”.

“...Disiplinler arası çalışan bir model olmalıdır. Aynı anda birkaç öğretmen aynı konuya farklı açılardan anlatabilmelidir. Öğrencinin kendisini geliştirmek istediği alanda söz hakkının olması gereklidir...(Öğrt 9)”.

#### IV. BİLSEM’LERDE ÜSTÜN YETENEKLİ ÇOCUKLARA VERİLEN EĞİTİMİN NİTELİK VE NİCELİĞİ HAKKINDA YÖNETİCİ GÖRÜŞLERİ

Aşağıda araştırmaya katılan 5 yöneticinin ifadelerine göre elde edilen veriler doğrultusunda oluşturulan dört temanın kelime sıklığı analizi yapılarak oluşturulan kelime bulutlarına, her temanın alt temalarına ve ortaya çıkan görüşlerin frekanslarını gösteren tablolara yer verilmiştir. Ayrıca öğretmenlerin düşüncelerine doğrudan alıntılarla yer verilmiştir.

##### Yönetici Görüşlerine Göre Oluşan Birinci Tema

BİLSEM eğitim programının üstün yeteneklilerin ihtiyacını karşılamasına ilişkin yöneticilerin ifadeleri sonucu oluşan temanın kelime bulutu Şekil V, yöneticilerin ifadelerinin frekansını gösteren Tablo V ve doğrudan alıntılar aşağıda sırası ile sunulmuş ve yorumlamaları yapılmıştır.



Şekil V. BİLSEM Eğitim Programının Üstün Yeteneklilerin İhtiyacını Karşılmasına İlişkin Yönetici Düşünceleri Kelime Bulutu

BİLSEM eğitim programının üstün yeteneklilerin ihtiyacını karşılamasına ilişkin yönetici ifadelerinden oluşturulan kelime bulutuna baktığımızda “öğrencilerin”, “müfredat”, “yeterli” ve “öğretmenler” ifadelerinin en sık geçen ifadeler olduğu görülmektedir. Kelime bulutunun diğer ifadeleri ile birleştirdiğimizde BİLSEM eğitim programının üstün yeteneklilerin ihtiyacını karşıladığı ancak, öğretmenlerin becerilerine odaklı olması ve genel olarak yetersiz kaldığı görüşleri ortaya çıkmaktadır.

Yöneticilerin, BİLSEM eğitim programının üstün yeteneklilerin ihtiyacını karşılamasına ilişkin düşünceleri temasının Tablo V’te görüldüğü gibi mevcut durumun olumlu yönlerine ilişkin ve mevcut durumun olumsuz yönlerine ilişkin olmak üzere iki alt temada toplanmıştır.

Tablo V. BİLSEM Eğitim Programının Üstün Yetenekli Çocukların İhtiyacını Karşılamasına İlişkin Yönetici Düşünceleri Teması

Tema	Alt Temalar	Görüşler	Frekans (f)
BİLSEM Eğitim Programının Üstün Yetenekli Çocukların İhtiyacını Karşılamasına İlişkin Yönetici Düşünceleri Teması	Mevcut	İhtiyacı karşılaması	4
	Programın	Eleştirel öğrenmeyi desteklemesi	3
	Olumlu	Analitik düşünmeyi desteklemesi	1
	Yönlerine	Etkili olması	1
	İlişkin		
	Mevcut	Yetersiz olması	6
	Programın	Müfredatta gereksiz yerlerin olması	1
	Olumsuz	Öğretmene bağlı olması	1
Yönlerine			
İlişkin			

Yöneticilerin görüşleri doğrultusunda BİLSEM eğitim programının üstün yetenekli çocukların ihtiyacını karşılamasına ilişkin yönetici düşünceleri temasının; mevcut müfredatın olumlu yönlerine ilişkin alt temasında ihtiyacı karşılaması (f=4), eleştirel öğrenmeyi desteklemesi (f=3) ve mevcut müfredatın olumsuz yönlerine ilişkin olarak programın yetersiz olması (f=6) öne çıkan görüşlerdir. Aşağıda bazı yöneticilerin BİLSEM eğitim programının üstün yetenekli çocukların ihtiyacını karşılamasına ilişkin düşüncelerine doğrudan alıntılarla yer verilmiştir.

“...Müfredat çocukların analitik düşünme, sorgulama, eleştirme gibi nitelikleri ön planda tutan etkinliklere ağırlık vermesi bakımından yeterli ve etkili...(Yön 4)”.

“...Üstün yetenekli öğrencilerin ihtiyaçlarına cevap vermektedir. Özellikle de mesleki olarak yeterli ve merakı olan öğretmenler olunca...(Yön 5)”.

### Yönetici Görüşlerine Göre Oluşan İkinci Tema

BİLSEM’de uygulanan faaliyetlere ilişkin yöneticilerin ifadeleri sonucu oluşan temanın kelime bulutu Şekil VI, öğretmenlerin ifadelerinin frekansını gösteren Tablo VI ve doğrudan alıntılar aşağıda sırası ile sunulmuş ve yorumlamaları yapılmıştır.



Şekil VI. BİLSEM’de Uygulanan Faaliyetlere İlişkin Yönetici Düşünceleri Kelime Bulutu

BİLSEM’de uygulanan faaliyetlere ilişkin yönetici ifadelerinden oluşturulan kelime bulutuna baktığımızda “verimli”, “faaliyetler”, “yeterli” ve “etkinlikler” ifadelerinin en sık geçen ifadeler olduğu görülmektedir. Bu ifadeleri kelime bulutunun diğer ifadeleri ile birleştirdiğimizde üstün yetenekli öğrencilere uygulanan faaliyetlerin yeterli olduğu görülmektedir.

Yöneticilerin BİLSEM’de uygulanan faaliyetlere ilişkin düşünceleri temasının Tablo VI’da görüldüğü gibi mevcut durumun olumlu yönlerine ilişkin ve mevcut durumun olumsuz yönlerine ilişkin olmak üzere iki alt temada toplanmıştır.

Tablo VI. BİLSEM’de Uygulanan Faaliyetlere İlişkin Yönetici Düşünceleri Teması

Tema	Alt temalar	Görüşler	Frekans (f)	
BİLSEM’de Uygulanan Faaliyetlere İlişkin Yönetici Düşünceleri Teması		Faaliyetlerin uygun olması	8	
	Mevcut	Amacına uygun olması	2	
		Durumun	Sık tekrar fırsatı vermesi	1
	Olumlu	Yönlerine İlişkin	Öğrencilere zevkli gelmesi	1
			Beklentilere cevap vermesi	1
			Geliştirilmesine	BİLSEM’in Okul olması daha etkili olur
	Yönelik	Faaliyetler için maddi imkanların artırılması	1	
		Önerilere İlişkin	Öğretmenlerin faaliyetlere göre eğitilmesi	1

Yönetici görüşleri doğrultusunda BİLSEM’de uygulanan faaliyetlere ilişkin yönetici düşünceleri temasının; mevcut durumun olumlu yönlerine ilişkin alt temasında faaliyetlerin uygun olması (f=8), amacına uygun olması (f=2) ve geliştirilmesine yönelik önerilere ilişkin alt temasında BİLSEM’in okul olması daha etkili olur (f=1) öne çıkan görüşlerdir. Aşağıda

bazı yöneticilerin BİLSEM' de uygulanan faaliyetlere ilişkin düşüncelerine doğrudan alıntılarla yer verilmiştir.

“...Faaliyetler öğrencilerimizle sık sık yapıлып amaca uygun verilmektedir. Tabi bu faaliyetler maddi imkan ve zaman olduğunda daha da verimli olacağını düşünmekteyim...(Yön 1)”.

“...Uygulanan faaliyetler öğrencileri mutlu edip zevk aldırıyor. Ancak veli beklentisi öğrenciyi zorluyor. Bazı öğrencilerin kendini gerçekleştirme zor olmaktadır...(Yön 2)”.

### Yönetici Görüşlerine Göre Oluşan Üçüncü Tema

Türkiye’de üstün yeteneklilerin eğitiminde uygulanacak politikalara ilişkin yöneticilerin ifadeleri sonucu oluşan temanın kelime bulutu Şekil VII, öğretmenlerin ifadelerinin frekansını gösteren Tablo VII ve doğrudan alıntılar aşağıda sırası ile sunulmuş ve yorumlamaları yapılmıştır.



Şekil VII. Türkiye’de Üstün Yeteneklilerin Eğitiminde Uygulanacak Politikalara İlişkin Yönetici Düşünceleri Kelime Bulutu

Türkiye’de üstün yeteneklilerin eğitiminde uygulanacak politikalara ilişkin yönetici ifadelerinden oluşturulan kelime bulutuna baktığımızda “referans”, “arttırılmalıdır”, “yetenekli”, “imkanlar”, “eğitimi”, “gerekir” ve “üniversite” ifadelerinin en sık geçen ifadeler olduğu görülmektedir. Bu ifadeleri kelime bulutunun diğer ifadeleri ile birleştirdiğimizde BİLSEM’in okula dönüştürülerek imkanlarının arttırılması, üstün yetenekli öğrencilerin eğitimlerinin üniversite düzeyinde de devam ettirilmesi, alınacak diplomanın gelecekte referans niteliğinin olması gerektiği görüşleri öne çıkmaktadır.

Türkiye’de üstün yeteneklilerin eğitiminde uygulanacak politikalara ilişkin yönetici düşünceleri temasının Tablo VII’de görüldüğü gibi BİLSEM’e ilişkin ve üstün yetenekli öğrencilere ilişkin olmak üzere iki alt temada toplanmıştır.

Tablo VII. Türkiye’de Üstün Yeteneklilerin Eğitiminde Uygulanacak Politikalara İlişkin Yönetici Düşünceleri Teması

Tema	Alt Temalar	Görüşler	Frekans (f)
Türkiye’de Üstün Yeteneklilerin Eğitiminde Uygulanacak Politikalara İlişkin Yönetici Düşünceleri	BİLSEM’e İlişkin	BİLSEM’in imkanlarının arttırılması	4
		BİLSEM’in okul olması	3
		Bireysel eğitimin arttırılması	3
	Üstün Yetenekli Öğrencilere İlişkin	Üstün yetenekli eğitiminin üniversitede devam ettirilmesi	4
		BİLSEM’e gelen öğrencilerin ödüllendirilmesi	4
		Sınavlarda ek puan verilmesi	2

Yönetici görüşleri doğrultusunda Türkiye’de üstün yeteneklilerin eğitiminde uygulanacak politikalara ilişkin yönetici düşünceleri alt temasının; BİLSEM’in imkanlarının arttırılması (f=4), BİLSEM’in okul olması (f=3), bireysel eğitimin arttırılması (f=3) ve üstün yetenekli öğrencilere ilişkin düşünceler alt temasında üstün yetenekli eğitiminin üniversitede devam ettirilmesi (f=4), BİLSEM’e gelen öğrencilerin ödüllendirilmesi (f=4), sınavlarda ek puan verilmesi (f=2) öne çıkan görüşlerdir. Aşağıda bazı yöneticilerin Türkiye’de üstün yeteneklilerin eğitiminde uygulanacak politikalara ilişkin düşüncelerine doğrudan alıntılarla yer verilmiştir.

“...Tabi önemli bir konu. BİLSEM’e gidildikten sonra öğrenci en az 8-9 senesini burada geçiriyor. Zamanının büyük bir bölümünü burada harcıyor. Bunun da bir ödülü olması gerekir. Üniversite sınavı ve iş hayatında bunun bir referans olması gerekir...(Yön 1)”.

“...Üstün yetenekliler için imkanlar arttırılmalıdır. Okuldan bağımsız kurumlar açılarak bireysel eğitim verilmelidir...(Yön 2)”.

### Yönetici Görüşlerine Göre Oluşan Dördüncü Tema

Kendi çocukları üstün yetenekli olsaydı çocukları için iyi bir BİLSEM modelinin nasıl olması gerektiğinin sorulduğu yöneticilerin ifadeleri sonucu oluşan temanın kelime bulutu Şekil VIII, öğretmenlerin ifadelerinin frekansını gösteren Tablo VIII ve doğrudan alıntılar aşağıda sırası ile sunulmuş ve yorumlanmıştır.



Tablo VIII. İyi Bir BİLSEM Modeline İlişkin Yönetici Düşünceleri Teması

Tema	Alt Temalar	Görüşler	Frekans (f)
İyi Bir BİLSEM Modeline İlişkin Yönetici Düşünceleri Teması	Eğitim-Öğretime İlişkin	Eğitim materyalleri bakımından zengin olması	3
		BİLSEM’in okullaşması	3
		Oyun temelli öğretim olması	2
		Bazı derslerin normal akranları ile işlenmesi	1
		Üniversite eğitimi ile devamlılık olması	1
		Müfredat güncellenmeli	1
		Disiplinler arası etkileşimin olması	1
		Mevcut sistemin devam ettirilmesi	1
		Buluş yoluyla öğretim anlayışının olması	1
	Kurumlar arası ortak çalışmalar yapılması	1	
	Fiziki Alt Yapıya İlişkin	Fiziki imkanların üst düzey olması	3
		Tip proje ile uygun bina olması	3
		Etkinlik salonları olması	1
		Kütüphane olması	1
		Eksiksiz materyal sağlanması	1
		En iyi şartların sağlanması	1
	Uygulanan Faaliyetlere İlişkin	Mevcut faaliyetlerin devam ettirilmesi	7
		Faaliyetler için maddi imkanların artırılması	1
		Sosyal etkileşimli faaliyetlerin yapılması	1
		Sürelerinin artırılması	1
Eğlenceli faaliyetlerin yapılması		1	
Öğretmenlere İlişkin	Alanında uzman olması	10	
	Üstün yeteneklileri her yönü ile tanınması	4	
	Araştırmacı olması	4	
	İdealist ve fedakar olması	2	
	En iyi öğretmenlerin olması	1	
	Öğretmenlerin anlayışlı olması	1	
	Liderlik yapan öğretmen olması	1	
	Öğretmenlere değer verilmesi	1	

Yönetici görüşleri doğrultusunda İyi bir BİLSEM modeline ilişkin yönetici düşünceleri temasının; eğitim-öğretime ilişkin alt temasında, eğitim materyalleri bakımından zengin olması (f=3), BİLSEM’in okullaşması (f=3), oyun temelli öğretim olması (f=2); fiziki alt yapıya ilişkin düşünceler alt temasında fiziki imkanların üst düzey olması (f=3), tip proje



ile uygun bina olması (f=3); uygulanan faaliyetlere ilişkin alt temasında mevcut faaliyetlerin devam ettirilmesi (f=7) ve öğretmenlere ilişkin alt temasında alanında uzman olması (f=10), üstün yeteneklileri her yönü ile tanınması (f=4), araştırmacı olması (f=4) ve idealist ve fedakar olması (f=2) öne çıkan görüşlerdir. Aşağıda bazı yöneticilerin iyi bir BİLSEM modeline ilişkin düşüncelerine doğrudan alıntılarla yer verilmiştir.

*“...Sadece BİLSEM eğitimi alıp bazen örgün eğitime gitmesi, hatta sınavlardan muaf tutularak eğitimini BİLSEM’de tamamlaması gerektiğini düşünüyorum...(Yön 2)”*

*“...Oyun-eğlence odaklı, buluş yoluyla öğretim temelli, liderlik ve sosyal etkileşimi ön planda tutan, disiplinler arası etkileşimi her alana taşıyan ve etkili kullanan bir yapı ideal olanı sağlayabilir...(Yön 4)”*

## V. SONUÇ VE TARTIŞMA

Araştırmanın cevap aranan “BİLSEM’de üstün yetenekli çocuklara verilen eğitimin nitelik ve niceliği hakkında öğretmen ve yönetici görüşleri nelerdir?” sorusuna, uygulanan programın ihtiyacı karşılması açısından bakıldığında öğretmenler: okuldaki programı desteklemesi, öğrencilerin yaratıcılığına olumlu katkı sunması, proje tabanlı ve esnek olması, bireyselliği gözetmesi gibi nedenlerden dolayı BİLSEM’de uygulanan programın yeterli olduğunu düşünmektedir. Yöneticilerin ise programı, eleştirel düşünme becerisini desteklediği ve genel olarak ihtiyacını karşıladığı için yeterli bulmaktadır. Şenol (2011)’un yapmış olduğu çalışmada da öğretmenlerin BİLSEM’de uygulanan programlara ilişkin görüşlerinin olumlu yönde olduğu görülmektedir. Buna karşın, öğretmenler programın teorik alt yapısını yetersiz bulmaktadır. Yöneticilerin programı, öğretmenlerin bireysel yeteneklerine bağlı olduğu için yetersiz bulmasını da düşündüğümüzde aslında bunun genel bir alt yapı sorunu olduğu düşünülebilir. Ayrıca hem öğretmenler hem de yöneticiler programın ayrıntılara inildiğinde öğrencilerin spesifik ihtiyacını karşılamada yetersiz kaldığını düşünmektedirler. Keskin, Samancı ve Aydın (2013) eğitim programlarının geliştirilmesi gerektiğini belirtmişlerdir.

Öğretmenler programlarda, psikolojik gelişime destekleyici unsurların da yer alması gerektiğini düşünmektedirler. Zeidner (1999)’in yapmış olduğu çalışmada özel sınıflarda okuyan üstün yetenekli öğrencilerin normal akranlarına göre akademik benliklerinin daha düşük, diğerleri tarafından değerlendirilme kaygılarının daha yüksek olduğu sonucu göz önüne alındığında “üstün yeteneklilerin psikolojik açıdan desteklenmesinin” kritik bir öneme sahip olduğu anlaşılmaktadır.

Programın içeriğinde uygulanan faaliyetlere bakıldığında, genel olarak hem öğretmenler hem de yöneticilerin faaliyetleri genel hatları ile yeterli gördüğü anlaşılmaktadır. Ancak öğretmenlerin yöneticilere göre faaliyetlerin geliştirilmesine yönelik daha çok beklentileri olduğu düşünülmektedir. Öğretmenler, faaliyetleri yaratıcı bulsa da daha fazla disiplinler arası ve çok yönlü düşünmeyi destekleyen faaliyetlerin olmasını istemektedirler. Bu durumun öğrencilerin ilgisini daha çok çekeceği düşünülmektedir. Ayaydın ve Ün (2018) etkinliklerin hazırlanma aşamasında öğrencilerin ilgi ve yeteneklerinin göz önüne alınması gerektiğini belirtmiştir. Öğretmenler, ayrıca faaliyetler ile öğretmenlerin yeterliliklerinin de uygun olması gerektiğini düşünmektedirler.

Türkiye'de üstün yeteneklilerin eğitimlerinde uygulanacak politikalara baktığımızda öğretmenler, üstün yetenekli tanılama ölçütlerinin sürekli güncellenerek geliştirilmesi ve her yerde tanılama çalışmalarının yapılması gerektiği düşünmektedirler. Bununla birlikte BİLSEM'de verilen eğitimin niteliğinin artırılarak kapsamının genişletilerek devam ettirilmesinin gerektiği vurgulanmakta; bunun için doğa ile uyumlu eğitim ortamlarının da olmasına da vurgu yapılmaktadır. Yöneticiler BİLSEM'in imkânlarının artırılması ve bağımsız okul olması gerektiğine vurgu yapmışlardır. Öğretmenler üniversiteden de destek alınmasının gerektiğini düşünürken yöneticiler üniversite düzeyinde de üstün yetenekli eğitiminin yapılması gerektiğini düşünmektedirler. Ayrıca yöneticiler öğrencilere sınavlarda ek puan gibi ödüllendirmenin de olması gerektiğini ifade etmektedirler. Özkan (2009)'ın yapmış olduğu çalışmada da BİLSEM'de uygulanmak için hazırlanan programın üniversiteler ve TÜBİTAK gibi kurumlardan destek alınarak zenginleştirilmesinin gerektiği sonucuna ulaşılmıştır. Koçal, Kanar, Ermiş ve Pınar-Kanar (2009)'ın çalışmalarında da MEB, üniversiteler ve BİLSEM'in birlikte üstün yeteneklilere yönelik eğitim programlarının geliştirmelerinin faydalı olacağı sonucuna ulaşılmıştır.

Kendi çocuklarının eğitim alması ihtimaline göre iyi bir BİLSEM modelinin nasıl olması gerektiği sorusuna hem öğretmenler hem de yöneticiler BİLSEM'in tam gün eğitim veren bağımsız kurumlara dönüştürülmesi gerektiğini düşünmektedirler. Bununla birlikte atölyelerin ve salonların fiziki alt yapısının eksiksiz olması gerektiği vurgulanmaktadır. Sezginsoy (2007), Tantay (2010), Kazu ve Şenol (2012), Kurttaş (2012), Çelik-Şahin'in (2014) BİLSEM'lerde fiziksel koşullar bakımından birçok açıdan eksikliklerin olduğunu belirtmişlerdir.

Öğretmenler, öğrencilerin yeteneklerini ortaya çıkarabilecek öğretmen ve eğitim programının olması gerektiği ve oyun alanlarının artırılmasının gerektiğini düşünürken;

yöneticiler uzman öğretmenlerin eşliğinde buluş yolu ile ve oyun temelli eğitim modelinin olması gerektiğini düşünmektedirler. Uzman öğretmenlerin varlığı, BİLSEM öğretmenlerinin devamlılığının sağlanması ile mümkün olacağı düşünülmektedir. Özkan (2009)'ın yapmış olduğu çalışmada BİLSEM'ler arası öğretmen atamalarının yapılamamasının alanda yetişmiş ve uzmanlaşmış öğretmenlerin devamlılığını olumsuz etkilediği ve bu durumun BİLSEM'in etkililiğini düşürdüğü sonucuna ulaşılmıştır.

Öğretmenler, üstün yetenekli çocuklara eğitim süreci boyunca eğitimlerinin her aşamasında daha çok söz hakkının tanınması gerektiğini düşünmektedirler.

## VI. ÖNERİLER

Araştırmanın bulgu ve yorumları doğrultusunda ortaya çıkan sonuçların referansı ile Türkiye'deki üstün yeteneklilerin eğitimine yönelik sunulan politika önerileri aşağıda sunulmuştur:

1. Sınıf öğretmenlerinin kullanabilecekleri ve üstün yetenekli çocukları doğal ortamı olan sınıfta fark etmelerini sağlayacak ölçme araçlarının geliştirilmesi.
2. Üstün yetenekli tanılamasında kullanılacak ölçeklerin uluslararası kabul görecektir standarda yükseltilmesi.
3. BİLSEM'in üstün yetenekli çocuklara eğitim veren tam zamanlı okula dönüştürülmesi ve burada öğrenim gören çocukların bir program dahilinde adresine tanımlı okulda normal akranları ile de öğrenim görmesi.
4. Üstün yetenekli çocuklara akademisyenlerin koordinasyonunda koçluk yapılması.
5. Üstün yetenekli çocuklara doğal hayatın içinde de öğrenme imkânı sunacak yaşantıların sunulması.
6. Üstün yetenekli çocuklara kariyer gelişimini de içerecek psikolojik destek sunulması.
7. Uygulanacak faaliyetlerin belirlenmesi sürecine üstün yetenekli çocukların da etkin katılımının sağlanarak programın ihtiyaç duyulduğu her zaman değişiklik yapılmaya olanak sağlayacak şekilde esnek olması.
8. Uygulanacak programda yer alacak faaliyetlerin üstün yetenekli çocukların ilgi ve yeteneklerini keşfetmesini destekleyici olması.
9. Uygulanacak programın ana felsefesi ile teorik alt yapısının bilimsel açıdan uyumlu ve kapsayıcı olması.

10. Uygulanacak programa, disiplinler arası çalışmaya uygun ve öğrencilerin kazanımlarını pekiştirici faaliyetlerin eklenmesi.

11. Ülke çapında BİLSEM binalarının atölye, sergi salonu, tiyatro salonu gibi iç mekan ve dış görünüş açısından bir standarda kavuşturulması ile kurum kimliğinin kazandırılması.

12. BİLSEM'de çalışacak öğretmenlerin seçim sürecinde, alanında uzman öğretmenlerin seçilmesi ve süreç içinde uzmanlıklarını geliştirmelerine olanak sunulması.

13. Rehberlik servisinde Psikolojik Danışman ve Rehberlik Uzmanı istihdam edilerek öğrencilere nitelikli bir psikolojik destek sağlanması.

14. Eğitim fakültelerinde üstün yetenekli çocukların eğitimine ilişkin seçimlik dersler konulması.

15. BİLSEM'lerde bireysel yetenekleri fark etme, özel yetenekleri geliştirme, proje üretimi ve yönetimi programları özelinde de çalışmalar yapılması.

16. Yönetici ve öğretmenler özelinde yapılan bu çalışmaya paralel aile ve öğrenciler düzeyinde de çalışmalar yapılması yarar sağlayacaktır.

**REFERANSLAR**

- Akarsu, F. 2004. Üstün zihinsel yeteneklilerin eğitiminde sorunlar. M. R. Şirin, A. Kulaksızoğlu, A. E. Bilgili (Haz.). Türkiye Üstün Yetenekli Çocuklar Kongresi Seçilmiş Makaleler Kitabı:439-443, İstanbul: Çocuk Vakfı Yayınları
- Ataman, A. 2004. Üstün zekâlı ve üstün özel yetenekli çocuklar. M. R. Şirin, A. Kulaksızoğlu, A. E. Bilgili (Haz.). Türkiye Üstün Yetenekli Çocuklar Kongresi Seçilmiş Makaleler Kitabı: 155-168, İstanbul: Çocuk Vakfı Yayınları
- Ayaydın, Y. ve Ün, D. 2018. Bilim ve sanat merkezi öğretmenlerine göre üstün yetenekli Öğrencilerin eğitimi ve BİLSEM'ler. Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 7(1), 121-155.
- Bakioğlu, A. ve Levent, F. 2013. Üstün yeteneklilerin eğitiminde Türkiye için öneriler. Üstün Yetenekliler Eğitimi Araştırmaları Dergisi, 1(1), 31-44.
- Çağlar, D. 2004. Okulda başarısız olan üstün zekalı çocuklar. M. R. Şirin, A. Kulaksızoğlu, A. E. Bilgili (Haz.). Türkiye Üstün Yetenekli Çocuklar Kongresi Seçilmiş Makaleler Kitabı: 409-415, İstanbul: Çocuk Vakfı Yayınları
- Çelik Şahin, Ç. 2014. Bilim ve sanat merkezi öğrencilerinin bu kurumlara ilişkin görüşlerinin incelenmesi. Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi Dergisi, 11(1), 101-117.
- Gottfried, A.W., Gottfried, A.E., Buthurst, K. & Guerrin, D.W. 1994. Gifted IO: early developmental aspects: the fullerton longitudinal study. New York: Plenum.
- Hunter, J. E. 1983. A causal analysis of cognitive ability, job knowledge, job performance, and supervisor ratings. E. Landy, S. Zedeck & J.Cleveland (Eds), Performance measurement and theory: 257-266, Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Kazu, İ. Y. ve Şenol, C. 2012. Üstün yetenekliler eğitim programına ilişkin öğretmen görüşleri BİLSEM örneği. E-Uluslararası Eğitim Araştırmaları Dergisi, 3(2), 13-35.
- Keskin, M. Ö., Samancı, N. K. ve Aydın, S. 2013. Science and art centers: current status, problems and solution proposals. Journal of Gifted Education Research, 1(2), 78-96.
- Koçal, Z. D., Kanar, E., Ermiş, S. ve Pınar-Kanar, K. 2009. Bilim ve sanat merkezine devam eden üstün yetenekli öğrencilerin temel ihtiyaçları: Amasya örneği. Üstün Yetenekli Çocuklar II. Ulusal Kongresi Yeni Açılımlar, Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.
- Kurtdaş, Ç. 2012. Üstün yetenekliler ve üstün yeteneklilerin eğitiminde bilim ve sanat merkezleri Malatya Bilim ve Sanat Merkezi örneği. Hikmet Yurdu Düşünce Yorum Sosyal Bilimler Araştırma Dergisi, 5(10), 151-181.
- Levent, F. 2011. Üstün yeteneklilerin eğitimine yönelik görüş ve politikaların incelenmesi. Yayınlanmamış doktora tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- MEB. 2006. Özel eğitim hizmetleri yönetmeliği Çevrim-içi:  
[http://orgm.meb.gov.tr/meb\\_iys\\_dosyalar/2012\\_10/10111226\\_ozel\\_egitim\\_hizmetleri\\_yonetmeligi\\_son.pdf](http://orgm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2012_10/10111226_ozel_egitim_hizmetleri_yonetmeligi_son.pdf) (Et. 15.10.2020)
- Özkan, D. 2009. Yönetici, öğretmen, veli ve öğrenci görüşlerine göre Bilim ve Sanat Merkezlerinin örgütsel etkinliği. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Ankara Üniversitesi, Ankara.

- Palys, T. 2008. Purposive sampling. In L. M. given (Ed.), The sage encyclopedia of qualitative research methods. Vol.2, Sage: Los Angeles.
- Riley, L. T. 2011. Teaching gifted students in the inclusive classroom. USA: Prufrock Press Inc.
- Robert, J.L. 2005. Enrichment opportunities for gifted learners. USA: Prufrock Press Inc.
- Robinson, N.M. 1993. Identifying and nurturing gifted, very young children. K.A. Heller, F.J. Monks, & A.H. Passow (Eds), International Handbook of Research and Development of Giftedness and Talent. Oxford: Pergamon.
- Rogers, K.B. 1986. Re-forming gifted education: how parents and teachers can match the program to the child. Scottsdale, AZ: Great Potential Press, Inc.
- Sak, U. 2011. Üstün yetenekliler eğitim programları modeli (ÜYEP) ve sosyal geçerliği. Eğitim ve Bilim, 36(161), 213-229.
- Sezginsoy, B. 2007. Bilim ve Sanat Merkezi uygulamasının değerlendirilmesi. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Balıkesir Üniversitesi, Balıkesir.
- Silverman, L.K. 1992. How parents can support gifted children. CEC/ERIC Bulletin, 6-8.
- Şenol, C. 2011. Üstün yetenekliler eğitim programlarına ilişkin öğretmen görüşler BİLSEM örneği. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Fırat Üniversitesi, Elazığ.
- Tantay, Ş. 2010. Özel veya üstün yetenekli çocuklara eğitim veren okul ve merkezlerin İncelenmesi. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Maltepe Üniversitesi, İstanbul.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. 2006. Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri. (5. Baskı), Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yin, R. K. 2012. Applications of case study research (Third Ed.). London: SagePub. Ltd.
- Zeidner, M. 1999. Test anxiety in intellectually gifted school students. Journal Of Anxiety, Stress & Coping, May, 12(2).

Citation: Soy Temür, A. 2021. Covid-19 salgınının BİST teknoloji endeksi (xutek) üzerindeki etkisi. *International Review of Economics and Management*, 9(1), 28-49. Doi: <http://dx.doi.org/10.18825/iremjournal.843674>


## COVID-19 SALGINININ BIST TEKNOLOJİ ENDEKSİ (XUTEK) ÜZERİNDEKİ ETKİSİ

Ayşe SOY TEMÜR<sup>1</sup>

Başvuru Tarihi: 20 / 12 / 2020 – Kabul Tarihi: 20 / 03 / 2021

### Özet

2020 yılında tüm dünyada hızla yayılarak salgına dönüşen Covid-19 pandemisi finansal piyasaları derinden etkilemiştir. Bazı sektörlerde bu etki daha fazla hissedilirken; gıda, teknoloji, temizlik gibi ihtiyaçlara yönelik tüketici taleplerinin artması bu sektörlerin daha düşük seviyede etkilenmelerini sağlamıştır. Bu araştırmanın amacı, Covid-19 vaka değişimlerinin Borsa İstanbul (BIST) üzerindeki etkisinin ve BIST'teki değişimlerin Teknoloji Endeksi'ne (XUTEK) kayıtlı işletmelerin hisse senet değerlerinde meydana getirdiği değişimleri incelemektir. Çalışmanın analizlerinde kullanılan veri seti, finance.yahoo.com adresinden ulaşılan 2 Ocak 2020 ile 30 Kasım 2020 tarihleri arasındaki dönem kapsayan endeks ve hisse senetlerinin günlük kapanış değerlerinin bir önceki güne kıyasla değişim oranlarının hesaplanmasıyla oluşturulmuştur. Vaka sayılarına ilişkin veriler ise, Dünya toplamı için 23 Ocak-30 Kasım 2020, Türkiye vaka sayıları için ise 20 Mart-30 Kasım 2020 dönemine ilişkin günlük verilerden oluşmaktadır. Bu veriler, sırasıyla <https://www.worldometers.info/coronavirus> ile <https://covid19.saglik.gov.tr/> adreslerinden elde edilmiştir. Analizlerde kullanılan veri setinin durağanlığının tespiti için EViews programı kullanılarak Birim Kök Testi yapılmıştır. Ardından ise, En Küçük Kareler Basit Linear Regresyon Modeli ile modelde yer alan değişkenler arasındaki etkilerin analizi gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın bulguları Covid-19 vaka sayılarındaki değişim oranlarının kısa dönemde BIST100 üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olduğu, ancak vadedeki artışa bağlı

<sup>1</sup> Öğr. Gör. Dr., Düzce Üniversitesi, Kaynaşlı MYO, Dış Ticaret Bölümü, [aysesoy@duzce.edu.tr](mailto:aysesoy@duzce.edu.tr),  <https://orcid.org/0000-0003-4455-5035>

olarak bu etkinin kalmadığını göstermektedir. Elde edilen regresyon analizi sonuçlarında  $R^2$  değerleri 1'den oldukça uzaktır. Orta vadeli analiz sonuçlarında kısa vadeli analizlere kıyasla daha yüksek  $R^2$  değerleri elde edilmiştir. Orta vadeli analiz sonuçlarında en yüksek üç değer sırasıyla, ASELS (0.49), KAREL (0,38) ve NETAS (0,37) hisse senetlerine aittir. Bu değerlerin 1'den çok uzak olması değişkenler arasında anlamlı bir ilişkinin olmadığını göstermektedir.

**Anahtar Kelimeler:** BIST, Covid-19, Teknoloji Sektörü, XUTEK

**Jel Kodları:** F30, C25, C35

## THE EFFECT OF COVID-19 OUTBREAK ON BIST TECHNOLOGY INDEX (XUTEK)

### Abstract

Covid-19, which spread rapidly all over the world in 2020 and turned into an epidemic, deeply affected financial markets. While this effect is felt more in some sectors; Increasing consumer demand for needs such as food, technology, and cleaning caused these sectors to be affected at a lower level. The purpose of this research is to examine the impact of Covid-19 case changes on BIST and the changes in the stock values of enterprises registered in the XUTEK of the changes in BIST. The data set used in the analysis of the study was created by calculating the daily closing values of indices and stocks covering the period between January 2, 2020 and November 30, 2020, which can be accessed from [finance.yahoo.com](https://finance.yahoo.com), compared to the previous day. The data on the number of cases, for a total of World 23 January to 30 November 2020, while the number for the case of Turkey consists of daily data for the period 20 March to 30 November 2020. These data were obtained from <https://www.worldometers.info/coronavirus> and <https://covid19.saglik.gov.tr/>, respectively. Unit Root Test was performed using EViews program to determine the stationarity of the data set used in the analyzes. Then, the analysis of the effects between the variables in the model was performed with the Least Squares Simple Linear Regression Model. The findings of the study show that the change rates in the number of Covid-19 cases have a significant effect on BIST100 in the short term, but this effect does not remain due to the increase in the term. In the regression analysis results obtained,  $R^2$  values are far from 1. In the medium term analysis results, higher  $R^2$  values were obtained compared to the short term analysis. In the mid-term analysis results, the three highest values belong to ASELS (0.49), KAREL (0.38) and NETAS



(0.37), respectively. The fact that these values are far from 1 indicates that there is no significant relationship between the variables.

**Keywords:** BIST, Covid-19, Technology Sector, XUTEK

**Jel Classification:** F30, C25, C35

## I. GİRİŞ

Aralık 2019'da Çin'in Wuhan kentinde ortaya çıkan ve tüm dünyaya hızla yayılarak salgına dönüşen yeni tip koronavirüs (Covid-19) nedeniyle borsalar tarihin en dramatik çöküşlerinden birini yaşamıştır. 2020 yılının Mart ayı, bu çöküşlerin en yoğun yaşandığı dönemdir. Dünyadaki tüm borsalarda olduğu gibi BIST endeksinde de %5'in üzerinde sert düşüşler meydana gelmiştir. Salgının yayılmasıyla birlikte hükümetler tarafından yurtdışı ve şehirlerarası seyahat yasaklarının getirilmesi, sokağa çıkma yasakları, bazı işletmelerin faaliyetlerinin geçici süreyle durdurulması, spor müsabakalarının durdurulması, okullarda yüz yüze eğitime ara verilerek uzaktan eğitime geçilmesi gibi birçok tedbir ve kısıtlama politikaları uygulanmıştır. Salgının ortaya çıkardığı bu belirsizlik, yatırımcılar açısından da kısa dönemde varlıkların nakde dönüştürülmesi eğilimlerinde etkili olmuştur. Endekslerdeki ve hisse senedi fiyatlarındaki sert düşüşler, yatırımcılar açısından zararı minimize edebilmek amacıyla ani satışların gerçekleştirildiğinin bir kanıtı olarak gösterilebilir.

Covid-19 salgını, farklı sektörlerde ve bölgelerde sağlık hizmetleri, ekonomi, ulaşım ve diğer alanları ciddi şekilde etkilemiştir. Karantina politikasının bir sonucu olarak nüfus hareketliliği keskin bir şekilde düşmüştür. Bu durum ise, harcama gücünün zayıflamasına ve durgun bir ekonomiye yol açmıştır (Shen, Fu, Pan, Yu, & Chen, 2020). Covid-19, tüm sektörleri etkilediği gibi teknoloji sektörünü de etkilemiştir. Salgının Çin'de hızla yayılmaya başlamasıyla birlikte Apple, Samsung, Microsoft, Tesla, Google gibi büyük teknoloji şirketleri Çin'deki tüm ofislerini, üretim tesislerini ve perakende mağazalarını geçici olarak kapatacaklarını açıklamışlardır. Koronavirüsün teknoloji sektöründeki ilk etkisi ise, 24-27 Şubat 2020'de İspanya'nın Barcelona kentinden yapılması planlanan Mobil Dünya Kongresi'nin iptal edilmesi olmuştur. Ardından birçok etkinlik iptal edilirken, konferanslardan bazıları online olarak gerçekleştirilmiştir.

Covid-19'un tüm firmalar ve endüstrilere verdiği zarar eşit değildir. Çoğu sektör zarar görürken ve hisse senedi fiyatları düşerken, bazı sektörler ve yatırımcılar pandemiden ve

bunun sonucunda ortaya çıkan düşüşlerden yararlanabilmektedir. Bu araştırmada, koronavirüsün hızla yayılmasına ve hükümet tarafından alınan önlemlerin XUTEK'e kayıtlı işletmelerin hisse senedi fiyatlarındaki değişmelerin üzerindeki etkisi incelenmiştir. Çalışmada ayrıca BIST100 ve XUTEK değişim oranları ve firmaların hisse senedi fiyatı değişim oranlarına ilişkin karşılaştırmalara da yer verilmiştir.

Dünyadaki tüm ülkelere hızla yayılmış olan Covid-19'dan etkilenmiş kişi sayısı toplamı çalışmanın veri dönemi sonu olan 30.11.2020'de 63.609.507 iken, bu salgının sebep olduğu vefat sayısı toplamı 1.474.142'ye ulaşmıştır. Bu tarih itibarıyla, vaka sayısının en yüksek olduğu ülkeler ABD, Hindistan, Brezilya, Rusya ve Fransa iken, Türkiye vaka sayısı sıralamasında dünyada 18. sırada yer almaktadır. Toplam ölüm sayısı incelendiğinde ise, ilk sıralarda Amerika Birleşik Devletleri (ABD), Brezilya, Hindistan, Meksika ve İngiltere bulunmaktadır. Türkiye ise, 20 sıradadır. Ülkelerin toplam nüfusu açısından değerlendirildiğinde, Türkiye nüfus sıralamasında 17. sırada olup, daha az nüfusa sahip olan ülkelerin daha üst sıralarda yer aldıkları görülmektedir. Örneğin; İngiltere, İtalya, Fransa, İspanya gibi ülkelerin toplam nüfusu Türkiye'den daha az olmasına rağmen Covid-19 ölüm sıralamasında dünyada ilk 10 ülke içinde bulunan ülkelerdir (Covid-19, 2020). Bu durum, Türkiye'de uygulanan Covid-19 tedbirleri, tedavi yöntemleri, sağlık kapasitesinin etkin bir şekilde kullanılması vb. sebeplerden kaynaklı olabilmektedir.

Bu çalışmada öncelikle, Covid-19'un sektörler üzerindeki etkilerinin araştırıldığı literatür incelenmiş, ardından Covid-19 vaka ve ölüm sayılarına ilişkin istatistikî verilere yer verilmiştir. Araştırmanın üçüncü bölümünü ise, çalışmaya dahil edilen endeks ve endekste yer alan işletme verileri ile vaka sayısı arasındaki ilişkiye dair elde edilen bulgular oluşturmaktadır. Son bölümde, sonuç ve öneriler bulunmaktadır.

## II. LİTERATÜR ÖZETİ

Covid-19'un tüm dünyada hızla yayılmaya başlamasından bu yana, finansal piyasalar üzerindeki etkisinin araştırılmasına yönelik çok sayıda araştırma gerçekleştirilmiştir. Bu araştırmalardan bazıları, özellikle vaka ve ölüm sayılarının en yüksek olduğu ülkelerin borsa endeksleri üzerindeki etkisini incelemeye yöneliktir. Bazıları ise, Covid-19'un sektörel bazda etkisini araştırmıştır. Özellikle, BIST verilerinin kullanıldığı ve sektörel etkilerin incelendiği çalışmalardan bazıları aşağıdaki gibi özetlenebilir.

Akça (2020), hem dünya genelinde hem de Türkiye özelinde Covid-19'un havacılık sektörünü nasıl etkilediğini araştırdığı çalışmasında COVID-19 pandemisi sebebiyle oluşan belirsizliğin havacılık sektöründe yüksek oranlı kayıplara sebep olduğunu belirtmiştir.

Cavlak (2020), COVID-19 pandemisinin finansal raporlama üzerindeki etkisi ile BIST100 Endeksi'ne kayıtlı işletmelerin pandemi döneminde yayımladığı ilk ara dönem finansal raporları üzerindeki olası etkilerini araştırmıştır. Araştırma sonucunda, bu süreçte yayımlanan ilk finansal raporlarda; işletmelerin çoğunun Covid-19 hakkında en az bir başlık altında değerlendirmelerde bulunduğu, ancak bu değerlendirmelerin finansal raporlar için önem arz eden işletmenin sürekliliği, muhasebe tahmin ve varsayımları ile muhasebe politikaları başlıklarında çok az yer aldığı belirtilmiştir. Sektörel olarak ise, Covid-19 ile ilgili en detaylı açıklamaların bankalar tarafından yapıldığı ifade edilmiştir.

Ekren (2020), COVID-19 pandemisinin vakaların en hızlı artış gösterdiği ülkelerden biri olan İran ekonomisi üzerindeki etkisini incelemiştir. Salgının, üretimden ticarete kadar İran ekonomisinin neredeyse tamamını olumsuz yönde etkilediği, salgınla mücadele döneminde bile ABD tarafından uygulanan ekonomik yaptırımların etkinin daha fazla hissedilmesine neden olduğu öne sürülmüştür.

Göker vd. (2020) Covid-19 salgınının BIST sektör endeks getirileri üzerindeki etkilerini analiz ederek, salgının Türkiye'deki finansal piyasalar üzerindeki etkisini incelemiştir. Bu amaçla, 02/02/2020-09/04/2020 tarih aralığındaki ve BIST'te yer alan 26 sektöre ait hisse senetlerinin günlük kapanış verilerini kullanmışlardır. Elde ettikleri sonuçlara göre, salgından en fazla olumsuz etkilenen sektörlerin spor, turizm ve taşımacılık olduğunu belirtmişlerdir. Diğer taraftan, bankacılık, gıda, kimya ve madencilik sektörlerinin ise temel tüketim sektörleri olmasından dolayı yatırımcılar açısından daha cazip hale geldiklerini vurgulamışlardır.

İbiş (2020), Covid-19 salgınının seyahat acentaları üzerindeki etkisini araştırmıştır. Çalışmasında, nitel araştırma yöntemlerinden yararlanarak seyahat acentalarının yetkilileri ile mülakat gerçekleştirmiştir. Salgına bağlı olarak turizm hareketlerinin durma noktasına gelmesinin seyahat acentaları üzerinde büyük ölçüde olumsuz etki oluşturduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Günay & Kurtulmuş (2020) Covid-19'un ABD hizmet sektörü üzerindeki etkisini araştırdıkları çalışmalarında, otel, eğlence, restoran ve havayolu sektörlerine ilişkin endeksleri incelemiştir. Elde ettikleri analiz sonuçlarında; pandeminin ağırlıklı olarak eğlence ve

havayolu sektörlerini etkilediği, otelcilik sektörünün de kademeli olarak olumsuz yönde etkilendiği belirtilmiştir. Ancak, araştırmanın analiz dönemi içinde pandeminin restoran endüstrisi üzerinde olumsuz etki oluşturduğuna dair bir kanıt elde edememişlerdir.

Haroon & Rizvi (2020) koronavirüs ile ilgili haberlerin meydana getirdiği duyarlılık ile hisse senedi piyasalarının oynaklığı arasındaki ilişkiyi analiz etmişlerdir. Salgın dolayısıyla finansal piyasalarda ortaya çıkan belirsizliğin fiyatlarda yüksek oynaklığa yol açtığı ifade edilmiştir. Ayrıca, bilginin hızla yayılmasına bağlı olarak haber kaynaklarının sebep olduğu paniğin, hisse senedi piyasalarında artan oynaklıkla ilişkili olduğu belirtilmiştir.

Hoque vd. (2020) koronavirüsün Çin'deki turizm sektörüne etkisini araştırmışlardır. Çalışmada, çeşitli literatür, dergi makaleleri, hükümet belgeleri ve diğer araştırma makaleleri vb. ikincil veriler kullanılmıştır. Virüs dolayısıyla turizm sektörünün önemli derecede etkilendiği ve bu durumun da ülke ekonomisinde olumsuz etkiye yol açtığını vurgulamışlardır.

Laing (2020), Covid-19'un ekonomik etkisini madencilik sektörünü temel alarak incelemiştir. Kısa vadede ekonomik etkisinin yüksek olduğu, orta ve uzun vade için belirsizliğin devam ettiğini ifade etmiştir.

Mazur vd. (2020) Covid-19'un tetiklediği Mart 2020'deki borsa çöküşünü S&P500 endeksi ile incelemiştir. Doğalgaz, gıda, sağlık ve yazılım hisse senetlerinin yüksek pozitif getiri sağladığını, buna karşılık petrol, gayrimenkul, eğlence ve konaklama sektörlerindeki öz sermaye değerlerinin önemli ölçüde düştüğünü belirtmişlerdir. Ek olarak, kaybeden hisse senetlerinin aşırı asimetrik oynaklık sergilediği ve oynaklığın gerçekleşen hisse senedi getirileri ile negatif korelasyon gösterdiği sonuçlarına ulaşmışlardır.

Covid-19'un sektörler üzerindeki etkisinin incelendiği araştırmalardan bir diğeri de Mhalla (2020) tarafından gerçekleştirilmiştir. Araştırmada, hızla yayılan salgının petrol ve havacılık endüstrilerine odaklanılarak, bu durumun dünya ekonomisi üzerindeki etkisi tartışılmıştır. Sonuç olarak, salgının kısa vadede hem hava taşımacılığı ve havacılık endüstrisi üzerinde hem de dünya petrol endüstrisi üzerinde önemli bir etkiye sahip olabileceği vurgulanmıştır.

Shen vd. (2020), Covid-19 pandemisinin borsada işlem gören Çin işletmelerinin kurumsal performansları üzerindeki etkilerini araştırmışlardır. Bu açıdan, öncelikle analize dahil edilen işletmelerin 2013'den 2019'a kadar olan mali verilerini kullanarak 2020 ilk çeyreğine ilişkin performans tahmini gerçekleştirmişlerdir. Ardından, elde edilen tahmin

sonuçlarını gerçek verilerle karşılaştırmışlardır. Covid-19'un firma performansı üzerinde olumsuz etkiye sahip olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Tayar vd. (2020), Covid-19 salgınının BIST Elektrik, Gıda-İçecek, Hizmet, Mali, Sınai, Teknoloji, Tekstil, Ticaret, Turizm ve Ulaştırma endeksleri üzerindeki etkilerini araştırmıştır. Basit Lineer Regresyon analizinin kullanıldığı çalışmada, salgının araştırmaya dahil edilen endeksler üzerinde görece yüksek düzeyde anlamlı ve olumsuz etkilere sahip olduğu bulgularına ulaşmışlardır.

Temir (2020) Covid-19'un sermaye piyasaları üzerindeki etkisini incelediği araştırmasında, finans literatüründeki çalışmalarını taramış ve yorumlamıştır. Özellikle ilk haftalarda hisse senetlerinde sert düşüşlerin yaşandığı ve pandeminin süresine bağlı olarak Covid-19'un sermaye piyasasında negatif durgunluklara yol açtığı belirtilmiştir.

Yazıcı (2020) çalışmasında, Covid-19'un lojistik ve özellikle soğuk zincir lojistiğine etkisini ortaya koymayı amaçlamıştır. Sektörle ilgili yazılmış makale, rapor ve genelge gibi ikincil verilerin kullanıldığı araştırmada; Covid-19 sürecinin başlangıçta sektör üzerinde negatif yönlü etki oluşturduğu, temassız ticaret uygulamasının hayata geçmesiyle birlikte ise, pozitif yönlü eğilime geçtiği sonucuna ulaşmıştır.

Yetgin (2020) en yüksek vaka sayısının görüldüğü ABD'de salgının teknoloji sektörleri üzerindeki etkilerini araştırmıştır. Kolmogorov-Smirnov normallik analizi, Pearson korelasyon katsayısı analizi, ANOVA ve lineer regresyon analizleri kullanıldığı çalışmada elde edilen bulgulara göre Covid-19'un bilgi ve teknoloji şirketlerinin içinde bulunduğu Nasdaq-100 üzerinde etkili olmadığı belirtilmiştir. Yazarlar, çalışmada Covid-19 vaka sayısının koronavirüs-Nasdaq ilişkisini tek başına açıklamada yetersiz olabileceğini, Covid-19 iyileşme sayılarının da ele alınması gerektiğini öngörmektedirler. Çalışma sonucunda, bilgi ve teknoloji alanında Nasdaq içerisinde faaliyet gösteren bazı işletmelerin bazı yerlerde faaliyetlerini askıya almış ya da yavaşlatmış olmasına rağmen, bu işletmelere duyulan güvene bağlı olarak yatırım faaliyetlerine olan ilginin azalmadığı belirtilmiştir. Ayrıca, koronavirüs nedeniyle home-office çalışmaların yaygınlaşması, uzaktan eğitim sistemine geçilmesi gibi birey hayatını etkileyen birçok etkene bağlı olarak bilgi ve teknoloji alanındaki işletmelerin bu virüs salgınından olumsuz yönde etkilenmediği, olağanlığını sürdürdüğü de eklenmiştir.

### III. ARAŞTIRMA VERİLERİ VE BULGULAR

Bu çalışma, dünyadaki ve Türkiye'deki Covid-19 günlük vaka sayıları, BIST100 ve XUTEK endeks kapanış verileri ile XUTEK endeksine kayıtlı işletmelerin günlük hisse

senedi kapanış verileri kullanılarak hazırlanmıştır. Veri başlangıç tarihleri; vaka sayısına bağlı olarak gerçekleştirilen analizlerin verileri için 23 Ocak ve 20 Mart 2020, vaka sayısının dahil edilmediği sadece endeks ve hisse senedi verilerinin kullanıldığı analizlerde ise 2 Ocak olarak dikkate alınmıştır. Analizlerde kullanılan verilerin bitiş tarihi ise, 30 Kasım 2020'dir. Covid-19 vaka sayıları <https://www.worldometers.info/coronavirus> ve <https://covid19.saglik.gov.tr/> adreslerinden (Covid-19, 2020) (T.C. Sağlık Bakanlığı, 2020); endeks ve hisse senedi kapanış verileri ise <https://finance.yahoo.com/> adresinden elde edilmiştir (finance.yahoo.com, 2020).

### III.I. Araştırma Verileri

Bu bölümde, çalışmada kullanılan Covid-19, endeks ve hisse senedi verilerine ilişkin bilgilere yer verilmiştir.

#### III.I.I. Covid-19 Verileri

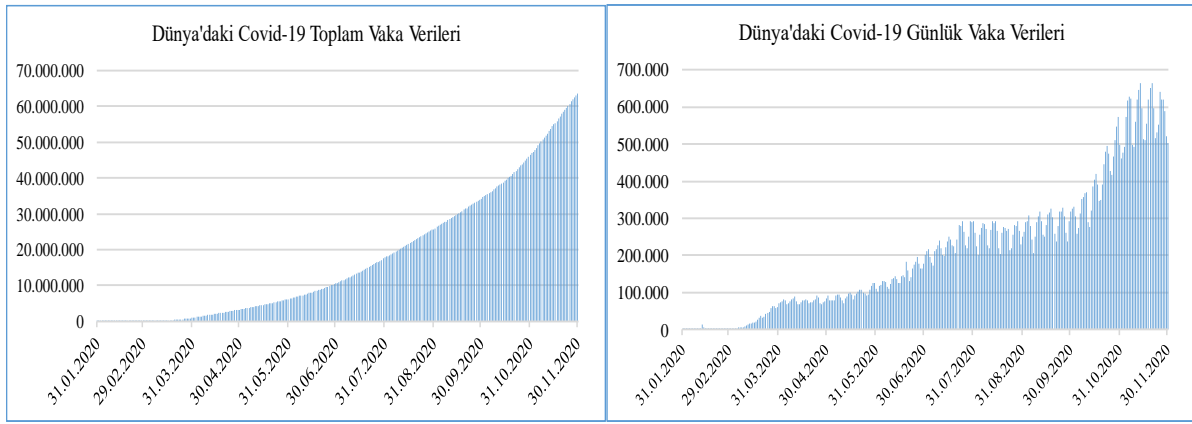
Türkiye'de ilk vaka Mart 2020 ortalarına doğru görülmüştür. Çalışma dönemi sonu itibarıyla, ABD, Hindistan, Brezilya ve Fransa vaka sayılarının en fazla görüldüğü ülkelerdir. İlk vakanın görüldüğü tarih, 30.11.2020'deki toplam/günlük vaka ve ölüm sayıları ile salgının en fazla görüldüğü ülkelerin ve Türkiye'nin dünya toplamındaki oransal verileri Tablo I'de gösterilmektedir.

Tablo I. Covid-19 Verilerine İlişkin Dünya İstatistikleri (30 Kasım 2020)

Ülkeler	İlk Vaka Tarihi	Toplam Vaka	Dünya Toplamına Oran (%)	30 Kasım'daki Günlük Vaka	Dünya Toplamına Oran (%)	Toplam Ölüm	Dünya Toplamına Oran (%)	30 Kasım'daki Günlük Ölüm	Dünya Toplamına Oran (%)
Dünya	31.12.2019	63.609.507	-	503.281	-	1.474.186	-	8.462	-
ABD	21.01.2020	14.004.248	0,2202	168.363	0,3345	277.256	0,1881	1.347	0,1592
Hindistan	30.01.2020	9.463.254	0,1488	31.179	0,0620	137.659	0,0934	482	0,0570
Brezilya	25.02.2020	6.336.278	0,0996	21.538	0,0428	173.165	0,1175	317	0,0375
Fransa	24.01.2020	2.222.488	0,0349	4.005	0,0080	53.040	0,0360	509	0,0602
Türkiye	11.03.2020	500.865	0,0079	6.515	0,0129	13.746	0,0093	188	0,0222

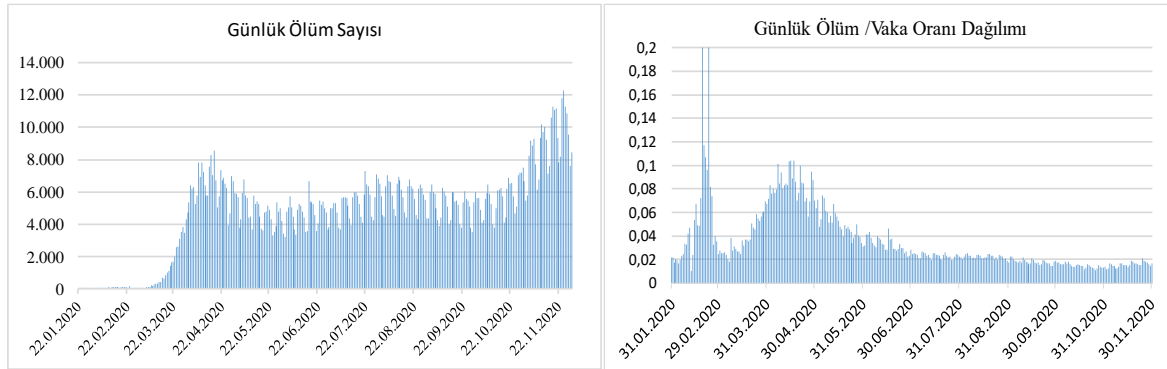
Tablo I'deki veriler incelendiğinde, 30 Kasım 2020 tarihinde en fazla vaka ve ölüm sayısının ABD olduğu görülmektedir. Hem toplam hem de günlük vaka ve ölüm sayılarının dünyadaki payına ilişkin verilerin tümünde de ABD ilk sırada yer almaktadır.

Bu bölümde, Covid-19 vaka ve ölüm sayıları ile değişim oranlarına ilişkin grafikler sunulmuştur.



**Figür I.** Dünya'daki Covid-19 Toplam ve Günlük Vaka Sayısı Dağılım Grafiği

Araştırma dönemi sonunda; Covid-19'a yakalanan kişi sayısının 60 milyonun üzerinde, günlük vaka sayısının ise 500-700 bin aralığında olduğu görülmektedir. Günlük vaka sayıları incelendiğinde, Kasım 2020'deki verilerin virüsün ortaya çıkmasından bu yana en yüksek seviyelerde olduğu söylenebilir. Bu durum, risk ve belirsizliğin halen devam ettiği ve virüsün henüz kontrol altına alınmamış olduğunun da bir göstergesidir. Ancak, bu veriler tek başına yeterli olmayıp, salgının sebep olduğu ölümlerin vaka sayıları içindeki payını da incelemek gereklidir. Bu sebeple, Covid-19 günlük ölüm sayılarının günlük vaka sayısına bölünmesi ile oransal dağılım grafiği oluşturulmuştur.

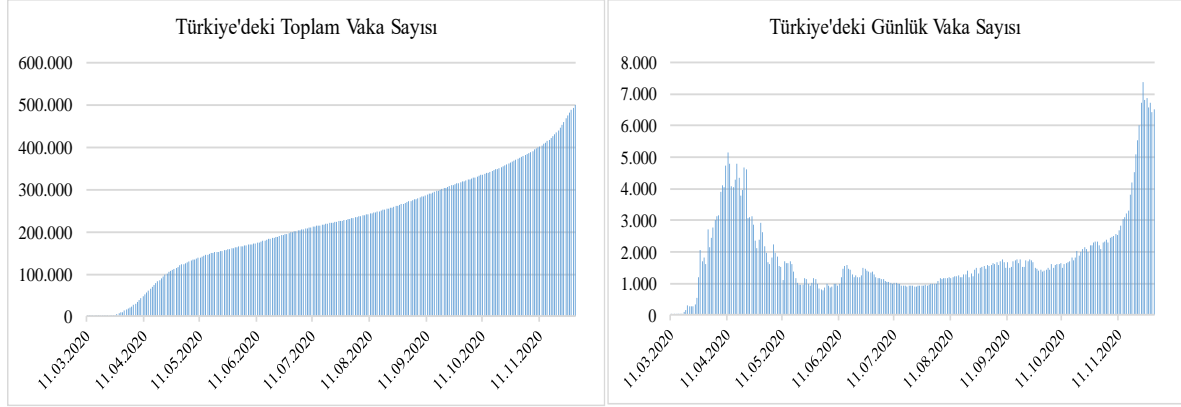


**Figür II.** Dünya'daki Günlük Ölüm ve Ölümün Vaka Sayısına Oransal Dağılım Grafiği

Figür II incelendiğinde, günlük ölümlerin günlük vaka içerisindeki paylarının en yüksek olduğu dönemlerin Nisan-Mayıs aylarına denk geldiği görülmektedir. Bu aylar, salgının dünyada hızla yayılıp tüm ülkelerde etkili olduğu aylardır. Ancak, Figür I'de de görüldüğü üzere, araştırma veri dönemi içinde vaka sayılarının en yüksek olduğu dönem Kasım 2020'dir. Vaka sayısının yüksek olup, ölüm oranının daha düşük seviyelerde seyretmesi salgının hızla yayılmasına rağmen, uygulanan tedavi yöntemleri vb. etkenler dolayısıyla Covid-19'a yakalananlardaki iyileşme oranının arttığını ve ölüm oranlarının (sayı bakımından artış olmasına rağmen) düştüğünü göstermektedir. Bu oran, Haziran sonuna

doğru %2 civarlarına düşmüş olup, Ağustos sonundan itibaren %2'nin daha alt seviyelerinde seyretmiştir.

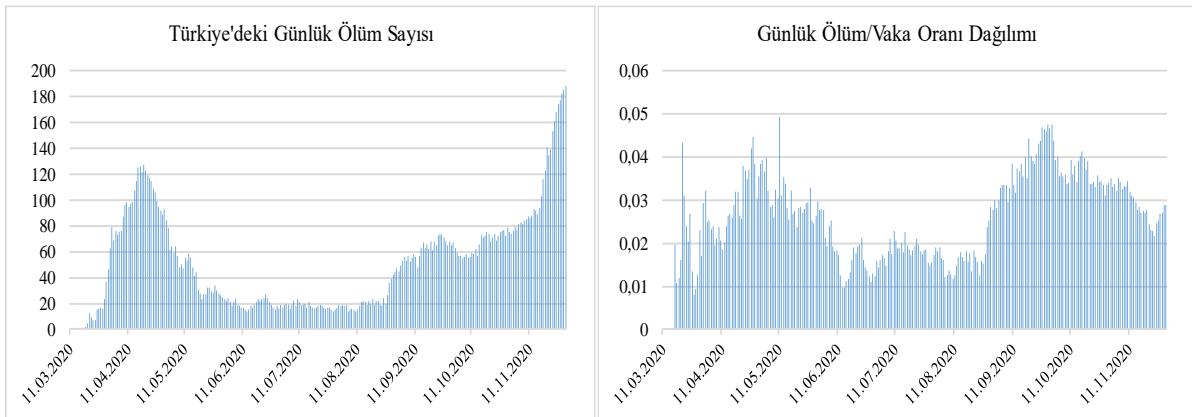
Figür III ve IV'te Covid-19 verilerinin Türkiye'deki dağılımları sunulmuştur.



**Figür III.** Türkiye'deki Covid-19 Toplam ve Günlük Vaka Sayısı Dağılım Grafiği

Covid-19'un Türkiye'deki durumuna bakıldığında ilk vaka 11 Mart'ta görülmüştür. Nisan ayı ortalarında hızla yayılım gösterip vaka sayıları artmıştır. Kasım sonuna doğru ise, günlük vaka sayılarının araştırma dönemi içindeki en yüksek seviyelere ulaştığı görülmektedir. Bu tarihte, toplam vaka sayısı 500 bine ulaşmış olup, günlük vaka sayıları 6 binin üzerinde seyretmektedir. Vaka sayılarındaki hızlı artışa bağlı olarak okullarda 4 Ocak tarihine kadar tamamen uzaktan eğitime geçilmesi, sokağa çıkma kısıtlamalarının getirilmesi, komşu ziyaretlerinin yasaklanması gibi çeşitli ilave tedbirler uygulanmaya başlanmıştır.

Türkiye'deki Covid-19'un sebep olduğu ölüm sayısı dağılımına ve günlük ölüm sayılarının günlük vaka sayısı içindeki oransal dağılımlarına ilişkin Figürler aşağıda yer almaktadır.



**Figür IV.** Türkiye'deki Günlük Ölüm ve Ölümün Vaka Sayısına Oransal Dağılım Grafiği

Türkiye'de resmi kayıtlara göre, Covid-19'un neden olduğu ilk ölüm 17 Mart 2020'de yaşanmıştır. Nisan itibariyle Covid-19 dolayısıyla yaşamını yitirenlerin sayısı günlük 100'ün



üzerine çıkmıştır. Mayıs'ın son haftalarından Eylül'ün ilk haftalarına kadar salgının kontrol altında tutulmasına bağlı olarak bu sayı 20 civarlarında seyretmiştir. Ancak, vaka sayısının hızla arttığı özellikle Eylül'ün ikinci haftasından itibaren günlük ölüm verilerinde de hızlı bir artış yaşanarak, Kasım sonunda veri dönemindeki en yüksek seviyelerde günlük ölümler gerçekleşmiştir.

Covid-19 günlük ölüm sayısının günlük vaka sayısına bölünmesiyle elde edilen oransal verilere bakıldığında, bu oranın yaz döneminde en düşük seviyelerde olduğu, en yüksek oranların ise Nisan'ın ikinci yarısı ile Mayıs'ın ilk yarısı ve Eylül-Ekim döneminde yaşandığı görülmektedir.

### **III.I.II. Endeks ve Hisse Senedi Verileri**

Çalışmanın bu kısmında ilk olarak, BIST100 endeksinde önemli değişimlerin yaşandığı tarihlere ilişkin veri tablosu oluşturulmuştur. Endekslerin araştırma başlangıcı ve sonuna ilişkin değerleri, en yüksek ve en düşük değerleri, en sert düşüşlerin yaşandığı tarihlere ilişkin endeks verileri Tablo II'de yer almaktadır.

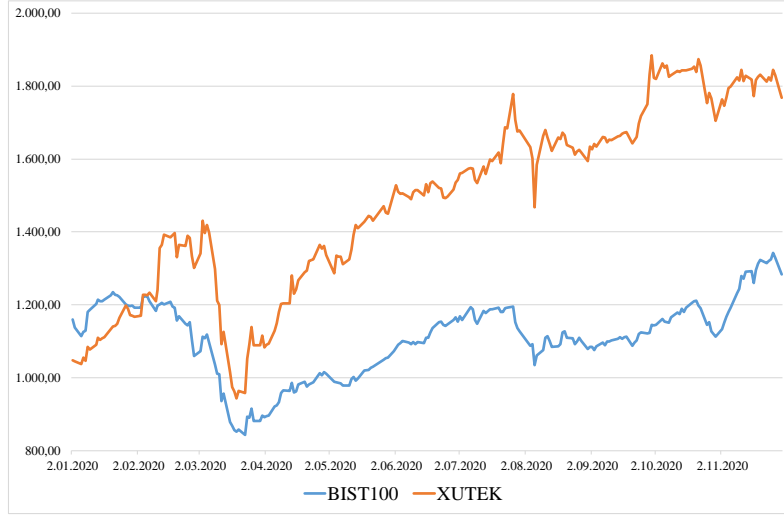
**Tablo II.** Endekslere İlişkin Önemli Değişimler (02.01.2020-20.11.2020)

Tarih	BIST100	XUTEK	Açıklama
2.01.2020	1.159,32	1.047,33	İlk veri tarihi
21.01.2020	1.235,56	1.140,96	Endeksler artış seyrine devam etti
27.02.2020	1.104,18	1.333,04	Endekslerde sert düşüşler başladı (BIST100 %4,13, XUTEK %3,62 düştü)
28.02.2020	1.059,94	1.300,49	Endekslerde %4 düşüş gerçekleşti
11.03.2020	1.009,66	1.199,89	Türkiye'de ilk vaka açıklandı
12.03.2020	936,40	1.091,70	BIST100 için %7,26, XUTEK için %9,02 değer kaybı yaşandı
16.03.2020	878,88	1.015,33	BIST100 için %8,07, XUTEK için %9,8 değer kaybı yaşandı
17.03.2020	867,78	974,44	Türkiye'de ilk Covid-19 kaynaklı ölüm gerçekleşti
19.03.2020	-	942,60	
23.03.2020	842,46	-	Araştırma dönemindeki en düşük endeks değeri
10.11.2020	1.243,00	1.815,90	21 Ocak'taki BIST100 endeks değeri aşıldı
30.09.2020	-	1.884,22	
26.11.2020	1.342,46	-	Araştırma dönemindeki en yüksek endeks değeri
30.11.2020	1.283,58	1.767,71	Araştırma dönemi sonundaki veri değeri

BIST100 endeksi 21 Ocak 2020'ye kadar artış trendine devam etmiş olup, bu tarihten itibaren endekslerde düşüşler yaşanmaya başlasa da bu düşüşler çok sert olmamıştır. Hem dünyadaki önemli borsa endekslerinde hem de BİST'te sert düşüşlerin meydana gelmesi Şubat 2020 sonlarına denk gelmektedir. Tablo II'den de görüldüğü üzere, BIST100'de 27 ve 28 Şubat'ta % 4'ün üzerinde sert düşüşler yaşanmıştır. Mart 2020'nin 2. ve 3. haftası ise hem BİST hem de dünya borsalarında daha sert tepkilerin yaşandığı dönemlerdir. Bu tarihlerde meydana gelen olaylardan bazıları; Türkiye'de ilk vakanın görülmesi, okulların tatil edilmesi, futbol maçlarının ertelenmesi, hükümetlerin seyahat yasaklarına ilişkin kararlarını açıklaması

şeklinde sayılabilir. Araştırma dönemi kapsamında, en yüksek oranlı endeks değer kayıpları 16 ve 17 Mart tarihlerinde yaşanmıştır. 23 Mart 2020’de ise, BİST100 araştırma dönemindeki en düşük değer seviyesinde kapanmıştır. 10 Kasım 2020’de BİST100 artış trendine devam ettiği 21 Ocak’taki değer seviyesini ilk defa aşmıştır.

Araştırmada kullanılan BIST100 ve XUTEK endekslerinin 2 Ocak 2020-30 Kasım 2020 dönemine ilişkin dağılım grafiği aşağıda verilmiştir.



**Figür V.** BIST100 ve XUTEK Endeks Verileri

Figür V’te de görüldüğü üzere Covid-19’un henüz Türkiye’de görülmediği ancak özellikle İtalya, İspanya gibi ülkeler başta olmak üzere Avrupa’da hızla yayılmaya başladığı Şubat ayı sonlarından itibaren endekslerde sert düşüşler meydana gelmiştir. Borsadaki en keskin düşüşlerin Mart ayının ortalarında yaşandığı söylenebilir. Bu tarihler, hem Türkiye’de Covid-19 vakasının ilk kez görüldüğü hem de tüm dünyada hızla yayılmasına bağlı olarak ülkelerin sınır kapılarını kapatması, okullarda yüz yüze eğitime ara verilmesi, sokağa çıkma yasaklarının uygulanması gibi tedbir kararlarının alındığı zaman dilimlerine denk gelmektedir. Ayrıca, belirtilen dönemde sadece BIST’te değil uluslararası borsalarda da sert düşüşler yaşanmıştır.

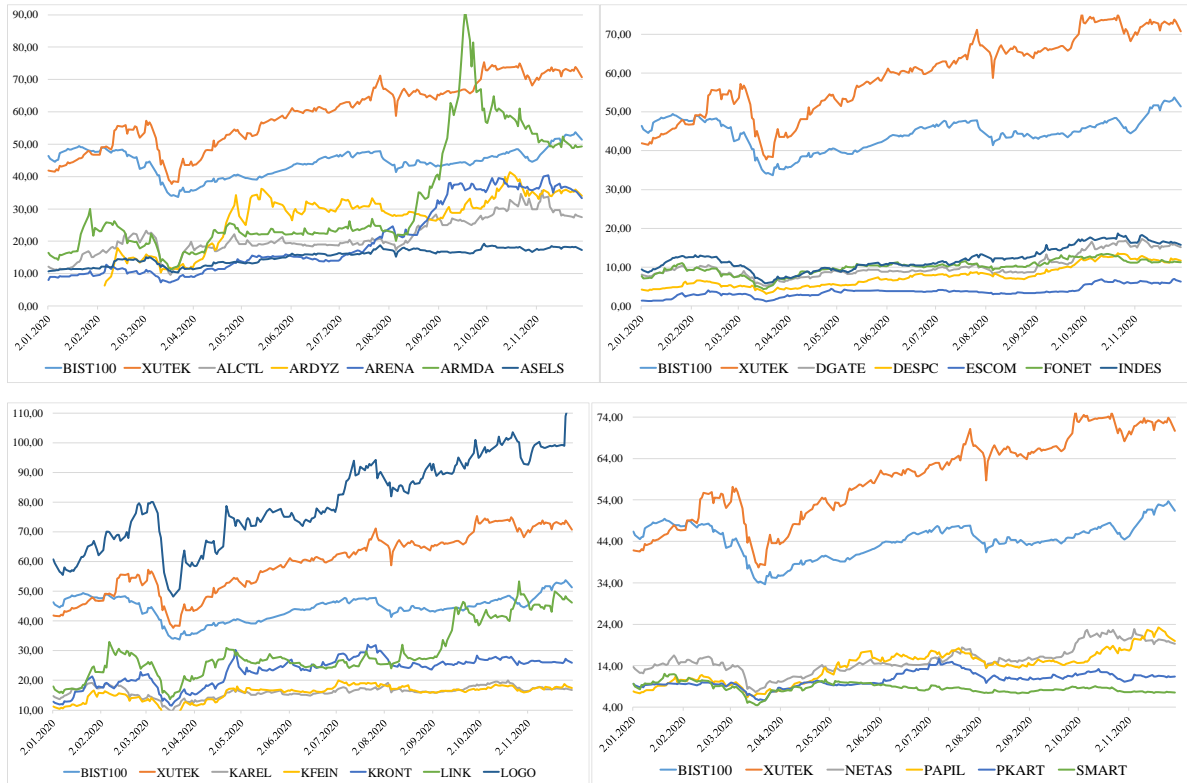
### **III.1.III. BIST Teknoloji Sektörü (XUTEK)**

BIST teknoloji sektörüne kayıtlı işletme sayısı 19 olup, bu işletmelere ilişkin hisse senedi kodları ve şirket unvanları Tablo III’de gösterilmiştir.

**Tablo III.** BIST Teknoloji ve Bilişim Endeksi

Sıra No	Hisse Kodu	Şirket Unvanı
1	ALCTL	Alcatel Lucent Teleteş Telekomünikasyon A.Ş.
2	ARDYZ	Ard Grup Bilişim Teknolojileri A.Ş.
3	ARENA	Arena Bilgisayar Sanayi ve Ticaret A.Ş.
4	ARMDA	Armada Bilgisayar Sistemleri Sanayi ve Ticaret A.Ş.
5	ASELS	Aselsan Elektronik Sanayi ve Ticaret A.Ş.
6	DGATE	Datagate Bilgisayar Malzemeleri Ticaret A.Ş.
7	DESPC	Despec Bilgisayar Pazarlama ve Ticaret A.Ş.
8	ESCOM	Escort Teknoloji Yatırım A.Ş.
9	FONET	Fonet Bilgi Teknolojileri A.Ş.
10	INDES	İndeks Bilgisayar Sistemleri Mühendislik Sanayi ve Ticaret A.Ş.
11	KFEIN	Kafein Yazılım Hizmetleri Ticaret A.Ş.
12	KAREL	Karel Elektronik Sanayi ve Ticaret A.Ş.
13	KRONT	Kron Telekomünikasyon Hizmetleri A.Ş.
14	LINK	Link Bilgisayar Sistemleri Yazılımı ve Donanımı Sanayi Ve Ticaret A.Ş.
15	LOGO	Logo Yazılım Sanayi ve Ticaret A.Ş.
16	NETAS	Netaş Telekomünikasyon A.Ş.
17	PAPIL	Papilon Savunma-Güvenlik Sistemleri Bilişim Mühendislik Hizmetleri İthalat ve İhracat Sanayi ve Ticaret A.Ş.
18	PKART	Plastikkart Akıllı Kart İletişim Sistemleri Sanayi ve Ticaret A.Ş.
19	SMART	Smartiks Yazılım A.Ş.

Araştırma döneminde, hisse senetlerindeki değişimlerin yönlerinin detaylı görülebilmesi amacıyla endekslerle karşılaştırma Figürleri oluşturulmuştur. Figürlerin daha net oluşturulabilmesi için endeks verileri belli oranda küçültülerek elde edilen Figürler aşağıda yer almaktadır.

**Figür VI.** Endeks ve Hisse Senedi Değişim Grafikleri

Figür VI incelendiğinde, endeks ve hisse senetlerinin tümünde en benzer yöndeki değişimlerin yaşandığı dönemler, Mart 2020 ortaları ve sonrasına denk gelmektedir. Benzer yönlü değişimlerin yaşandığı gibi daha sert yükseliş ve düşüşlerin olduğu da görülmektedir. Örneğin, ARMDA Ağustos başlarından Kasım'ın ilk haftasına kadar endekse kıyasla daha sert yükseliş ve düşüşlerin meydana geldiği bir senettir. Burada eklenmesi gereken önemli bir husus, işletmelerin hisse senet değerlerindeki değişimlerin sadece endekslere bağlı olarak değil, bunun dışında şirket haberleri, mali tablo durumları, yapılan yatırımlar, rüçhan ve temettü kullanımları gibi birçok farklı etkenlere de bağlı olarak değişim gösterebilmesidir.

### III.II. Araştırma Yöntemi

Araştırmada, EViews programı kullanılarak öncelikle verilerin durağanlığını kontrol etmek amacıyla Augmented Dickey-Fuller Birim Kök Testi uygulanmıştır. Ardından Covid-19 vaka sayısındaki günlük yüzdesel değişimlerin BIST100 ve XUTEK endekslerine etkisi ölçülmüştür. En Küçük Kareler Basit Linear Regresyon modelinin kullanıldığı çalışmanın ilk kısmında, Covid-19 günlük vaka sayısındaki değişimler bağımsız değişken, endeks kapanış verilerinin günlük değişim oranları bağımlı değişken olarak analize dahil edilmiştir. İkinci olarak ise, BIST100'deki değişimlerin XUTEK'e kayıtlı işletmelerin hisse senet değerlerine etkisini ölçmek amacıyla BIST100 endeks değişim oranları bağımsız değişken, Tablo I'de verilen işletmelerin hisse senetlerinin bir önceki güne kıyasla kapanış fiyatlarındaki değişim oranları bağımlı değişken olarak kullanılmıştır.

Analizler gerçekleştirilirken hem kısa vadeli hem de orta vadeli etkilerin değerlendirilebilmesi amacıyla iki farklı veri grubu oluşturulmuştur. Kısa dönem verileri; 23 Ocak (Dünya<sub>vakadeğişim</sub>), 20 Mart (Türkiye<sub>vakadeğişim</sub>) tarihlerinden 29 Mayıs 2020'ye kadar borsanın işlem gördüğü günlük kapanış değeri değişimlerinden oluşmaktadır. Orta vadede kullanılan veriler ise, Dünya<sub>vakadeğişim</sub> değişkeni için 23 Ocak (Dünya) ve Türkiye<sub>vakadeğişim</sub> 20 Mart 2020 tarihlerden başlamaktadır. Sadece hisse senet verilerinin değişken olarak dikkate alındığı analizlerde ise, 2 Ocak'tan 30 Kasım'a kadarki kapanış fiyatlarındaki günlük yüzdesel değişim verileri kullanılmıştır.

### III.III. Araştırma Bulguları

Bu araştırmada, Covid-19'un BIST100 ve XUTEK üzerindeki etkilerini ve BIST100'deki değişimlerin XUTEK endeksine kayıtlı işletmelerin senet değerlerindeki etkilerini ölçebilmek amacıyla En Küçük Kareler Yöntemi ile oluşturulan Basit Linear Regresyon Modeli kullanılmıştır. Zaman serisi analizlerinde, verilerin durağan olması analize uygunluğunun bir göstergesidir.

Durağan olmayan veriler, sonuçlarda hataya sebebiyet verebilmektedir. Bu sebeple, analiz gerçekleştirilmeden önce verilerin analize uygunluğunu ölçmek amacıyla birim kök testleri kullanılmaktadır. Bu çalışmada uygulanan, Augmented Dickey-Fuller Birim Kök Testi'nin sıfır hipotezi olan "Serilerin birim kök içermesi" hipotezi en az %5 anlamlılık düzeyinde istatistiki olarak reddedilebilmektedir. Regresyon analizi öncesinde verilerin analize uygunluğunu test etmek amacıyla uygulanan Augmented Dickey-Fuller Birim Kök Testi sonuçları Tablo IV ve V'de sunulmuştur.

**Tablo IV.** Augmented Dickey-Fuller Birim Kök Test Bulguları (Kısa Vade)

<b>Augmented Dickey-Fuller Birim Kök Testi (AIC Bilgi Kriteri)</b>						
<b>Veri</b>	<b>Kritik Değer (1%)</b>	<b>Kritik Değer (5%)</b>	<b>t-Statistic</b>	<b>Prob.</b>	<b>Prob. (F-statistik)</b>	<b>R-Squared</b>
Covid-19 <sup>Dünya</sup>	-3.527045	-2.903566	-9.817953	0.0000	0.000000	0.586355
Covid-19 <sup>Türkiye</sup>	-3.596616	2.933158	-3.214349	0.0261	0.000001	0.767276
BIST100	-3.512290	-2.897223	-0.548848	0.8751	0.000000	0.618897
<i>BIST100<sup>I</sup></i>	<i>-3.512290</i>	<i>-2.897223</i>	<i>-8.931538</i>	<i>0.0000</i>	<i>0.000000</i>	<i>0.880401</i>
XUTEK	-3.511262	-2.896779	-6.519261	0.0000	0.000000	0.642752
ALCTL	-3.514426	-2.898145	-4.272149	0.0010	0.000001	0.424068
ARDYZ	-3.520307	-2.900670	-5.500704	0.0000	0.000001	0.293031
ARENA	-3.508326	-2.895512	-9.437818	0.0000	0.000000	0.514654
ARMDA	-3.508326	-2.895512	-6.316839	0.0000	0.000000	0.322047
ASELS	-3.509281	-2.895924	-5.346238	0.0000	0.000000	0.512919
DESPC	-3.508326	-2.895512	-8.498330	0.0000	0.000000	0.462302
DGATE	-3.508326	-2.895512	-7.624099	0.0000	0.000000	0.408979
ESCOM	-3.508326	-2.895512	-6.411096	0.0000	0.000000	0.328549
FONET	-3.511262	-2.896779	-4.123565	0.0015	0.000000	0.405675
INDES	-3.509281	-2.895924	-4.011759	0.0022	0.000000	0.332661
KAREL	-3.509281	-2.895924	-4.850524	0.0001	0.000000	0.486704
KFEIN	-3.512290	-2.897223	-3.989677	0.0024	0.000000	0.426494
KRONT	-3.509281	-2.895924	-4.650331	0.0002	0.000000	0.373034
LINK	-3.510259	-2.896346	-4.259404	0.0010	0.000000	0.469398
LOGO	-3.508326	-2.895512	-4.954751	0.0001	0.000004	0.226160
NETAS	-3.508326	-2.895512	-7.292225	0.0000	0.000000	0.387650
PAPIL	-3.508326	-2.895512	-8.679048	0.0000	0.000000	0.472779
PKART	-3.510259	-2.896346	-3.334816	0.0163	0.000000	0.419380
<i>PKART<sup>I</sup></i>	<i>-3.510259</i>	<i>-2.896346</i>	<i>-11.09342</i>	<i>0.0001</i>	<i>0.000000</i>	<i>0.779824</i>
SMART	-3.509281	-2.895924	-4.327631	0.0008	0.000000	0.353839

**Tablo V.** Augmented Dickey-Fuller Birim Kök Test Bulguları (Orta Vade)

Augmented Dickey-Fuller Birim Kök Testi (AIC Bilgi Kriteri)						
Veri	Kritik Değer (1%)	Kritik Değer (5%)	t-Statistic	Prob.	Prob. (F-statistik)	R-Squared
Covid-19 <sup>Dünya</sup>	-3.462901	-2.875752	-2.361311	0.1542	0.000000	0.643223
<i>Covid-19<sup>Dünya(1)</sup></i>	<i>-3.463405</i>	<i>-2.875972</i>	<i>-8.349734</i>	<i>0.0000</i>	<i>0.000000</i>	<i>0.975087</i>
Covid-19 <sup>Türkiye</sup>	-3.468295	-2.878113	-7.420783	0.0000	0.000000	0.515807
BIST100	-3.461178	-2.874997	-8.199770	0.0000	0.000000	0.512905
XUTEK	-3.461178	-2.874997	-9.068711	0.0000	0.000000	0.494770
ALCTL	-3.462095	-2.875398	-6.452714	0.0000	0.000000	0.472757
ARDYZ	-3.464101	-2.876277	-4.691065	0.0001	0.000000	0.485725
ARENA	-3.461030	-2.874932	-14.87966	0.0000	0.000000	0.512031
ARMDA	-3.462901	-2.875752	-2.960287	0.0405	0.000000	0.498730
<i>ARMDA<sup>1</sup></i>	<i>-3.463067</i>	<i>-2.875825</i>	<i>-7.849367</i>	<i>0.0000</i>	<i>0.000000</i>	<i>0.824406</i>
ASELS	-3.461030	-2.874932	-14.93786	0.0000	0.000000	0.513981
DESPC	-3.461030	-2.874932	-14.19577	0.0000	0.000000	0.488509
DGATE	-3.461630	-2.875195	-7.064382	0.0000	0.000000	0.484564
ESCOM	-3.461030	-2.874932	-10.86396	0.0000	0.000000	0.358712
FONET	-3.461478	-2.875128	-6.719963	0.0000	0.000000	0.467764
INDES	-3.461030	-2.874932	-13.54806	0.0000	0.000000	0.465213
KAREL	-3.461178	-2.874997	-9.219379	0.0000	0.000000	0.503897
KFEIN	-3.461630	-2.875195	-6.625730	0.0000	0.000000	0.482252
KRONT	-3.461178	-2.874997	-8.521374	0.0000	0.000000	0.418076
LINK	-3.461478	-2.875128	-7.153386	0.0000	0.000000	0.463725
LOGO	-3.461030	-2.874932	-11.32599	0.0000	0.000000	0.378091
NETAS	-3.461938	-2.875330	-6.191786	0.0000	0.000000	0.492606
PAPIL	-3.463576	-2.876047	-7.953185	0.0000	0.000000	0.945972
PKART	-3.461030	-2.874932	-13.41165	0.0000	0.000000	0.460182
SMART	-3.461478	-2.875128	-6.39122	0.0000	0.000000	0.432786

Olasılık değerinin (Prob.) 0,05'ten küçük olması ile Augmented Dickey-Fuller t-istatistik değerinin %1 ve %5 yazan kısımdaki kritik değerlerden küçük olması serinin durağan olduğunu göstermektedir. Bu değerlere göre; Tablo IV'de BIST100 ve PKART ile Tablo V'de Covid-19<sup>Dünya</sup> ve ARMDA serileri durağan değildir. Bu serilerin haricindeki tüm verilerin t-istatistik değerlerinin kritik değer %1 ve %5 değerlerinden daha küçük olduğu görülmektedir. Bu açıdan, durağan verilerin tümünün herhangi bir işlem yapılmaksızın ekonometrik analizlerde kullanılabileceğini söylemek mümkündür. Durağan olmayan veriler için fark alma işlemi gerçekleştirilerek seri durağan hale getirilebilmektedir. Tablo IV'de BIST100 ve PKART ile Tablo V'de Covid-19<sup>Dünya</sup> ve ARMDA serileri için 1. dereceden fark alma işlemi gerçekleştirilerek, elde edilen sonuçlar “*BIST100<sup>1</sup>*, *PKART<sup>1</sup>*, *Covid-19<sup>Dünya(1)</sup>* ve *ARMDA<sup>1</sup>*” şeklinde sırasıyla Tablo IV ve V'te gösterilmiştir. 1. dereceden fark alma işlemi sonucunda elde edilen olasılık değerine göre, serilerin durağan hale geldiği görülmektedir. t-istatistik değerleri de bu sonucu desteklemektedir.

Durağanlık testinin ardından gerçekleştirilen En Küçük Kareler Basit Linear Regresyon Analizi sonuçlarına ilişkin bulgular aşağıdaki tabloda yer almaktadır.

**Tablo VI.** Basit Linear Regresyon Analizi Bulguları (Kısa Vade)

Veri		Katsayı	Standart Hata	t-statistic	Prob.(F-statistic)	R <sup>2</sup>
Bağımsız Değişken (X)	Bağımlı Değişken (Y)					
Covid-19 <sup>Dünya</sup>	BIST100	0.384947	1.904830	0.2022090	0.84041	0.000592
Covid-19 <sup>Türkiye</sup>	BIST100	-4.081366	1.715491	-2.379124	0.0211	0.099898
Covid-19 <sup>Türkiye</sup>	XUTEK	-0.976057	0.887815	-1.099393	0.2768	0.023151
BIST100	XUTEK	0.329101	0.043823	7.509798	0.0000	0.398856
BIST100	ALCTL	0.159382	0.072201	2.207488	0.0300	0.054221
BIST100	ARDYZ	0.079191	0.066375	1.193086	0.2366	0.018873
BIST100	ARENA	0.251044	0.079038	3.176224	0.0021	0.106095
BIST100	ARMDA	0.166949	0.062031	2.691369	0.0086	0.078526
BIST100	ASELS	0.555521	0.106861	5.198560	0.0000	0.241241
BIST100	DESPC	0.199970	0.079177	2.525615	0.0134	0.069805
BIST100	DGATE	0.297703	0.080031	3.719820	0.0004	0.139999
BIST100	ESCOM	0.135033	0.056843	2.375554	0.0198	0.062258
BIST100	FONET	0.359388	0.078269	4.591698	0.0000	0.198746
BIST100	INDES	0.374470	0.088391	4.236536	0.0001	0.174342
BIST100	KAREL	0.387689	0.091203	4.250835	0.0001	0.175315
BIST100	KFEIN	0.237757	0.070860	3.355310	0.0012	0.116957
BIST100	KRONT	0.253422	0.076618	3.307594	0.0014	0.114031
BIST100	LINK	0.225955	0.065310	3.459741	0.0008	0.123438
BIST100	LOGO	0.205031	0.092109	2.225952	0.0287	0.055082
BIST100	NETAS	0.365924	0.080312	4.556260	0.0000	0.196290
BIST100	PAPIL	0.271969	0.086178	3.155913	0.0022	0.104884
BIST100	PKART	0.421298	0.102927	4.093169	0.0001	0.164652
BIST100	SMART	0.255938	0.074724	3.425091	0.0009	0.121277

**Tablo VII.** Basit Linear Regresyon Analizi Bulguları (Orta Vade)

Veri		Katsayı	Standart Hata	t-statistic	Prob.(F-statistic)	R <sup>2</sup>
Bağımsız Değişken (X)	Bağımlı Değişken (Y)					
Covid-19 <sup>Dünya</sup>	BIST100	-1.074642	1.734317	-0.619634	0.5362	0.001808
Covid-19 <sup>Türkiye</sup>	BIST100	0.678996	1.654602	0.410368	0.6820	0.000951
Covid-19 <sup>Türkiye</sup>	XUTEK	0.738827	1.154431	0.639992	0.5230	0.002309
BIST100	ALCTL	0.148257	0.021238	6.980679	0.0000	0.186898
BIST100	ARDYZ	0.083361	0.020243	4.117960	0.0001	0.077802
BIST100	ARENA	0.166147	0.024141	6.882223	0.0000	0.182619
BIST100	ARMDA	0.105596	0.019319	5.465877	0.0000	0.123517
BIST100	ASELS	0.420149	0.029223	14.37717	0.0000	0.493675
BIST100	DESPC	0.171706	0.022944	7.483708	0.0000	0.208973
BIST100	DGATE	0.226029	0.022535	10.03013	0.0000	0.321825
BIST100	ESCOM	0.113213	0.018406	6.150712	0.0000	0.151427
BIST100	FONET	0.246361	0.023978	10.27469	0.0000	0.332429
BIST100	INDES	0.259816	0.027896	9.313863	0.0000	0.290372
BIST100	KAREL	0.307107	0.026672	11.51417	0.0000	0.384751
BIST100	KFEIN	0.211256	0.022411	9.426594	0.0000	0.295355
BIST100	KRONT	0.183536	0.023921	7.672588	0.0000	0.217333
BIST100	LINK	0.124200	0.021018	5.909185	0.0000	0.141417
BIST100	LOGO	0.283917	0.033973	8.357106	0.0000	0.247803
BIST100	NETAS	0.262622	0.023539	11.15706	0.0000	0.369948
BIST100	PAPIL	0.207317	0.023190	8.939988	0.0000	0.273782
BIST100	PKART	0.272853	0.026214	10.40873	0.0000	0.338206
BIST100	SMART	0.231807	0.024430	9.488496	0.0000	0.298087

Regresyon analizi, bir değişkenin başka değişkenler tarafından açıklanarak doğrusal bir model oluşturulmasıdır. Bir bağımlı bir bağımsız değişkenin olduğu modeller basit linear regresyon, birden fazla bağımsız değişken içeren modeller ise çoklu regresyon modelleri olarak adlandırılmaktadır.

Bu çalışmada, En Küçük Kareler Basit Linear Regresyon modeli kullanılmış olup, elde edilen sonuçlar Tablo VI ve Tablo VII’de sunulmuştur. Bu sonuçlara göre değişkenlerin anlamlı olup olmadığının belirlenmesi için olasılık değerlerinin 0.05’ten küçük olması gereklidir. Tablo VI’da yer alan kısa vadeli analiz bulgularında; Covid-19<sup>Dünya</sup> ile BIST100, Covid-19<sup>Türkiye</sup> ile XUTEK ve BIST100 ile ARDYZ değişkenlerine ilişkin elde edilen F-statistik değerlerinin 0,05’ten oldukça uzak olduğu görülmektedir. Bu sonuçlar ise, analiz bulgularına göre belirtilen değişkenler arasında anlamlı bir ilişkinin olmadığını açıklamaktadır. Orta vadeli verilerin analiz sonuçlarının yer aldığı Tablo VII, F-statistik bulgularına göre Covid-19 vaka değişim oranlarının BIST100 ve XUTEK üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığını göstermektedir. R<sup>2</sup> değerlerinin 1’e yakın olması bağımsız değişkenin bağımlı değişkeni açıkladığı anlamına gelmektedir. Bu açıdan, F-statistik sonuçlarına göre aralarında anlamlı bir ilişkinin bulunmadığı şeklinde yorumlanan değişkenlerdeki R<sup>2</sup> değerlerinin 1’den çok uzak olması belirtilen sonucu desteklemektedir.

Tablo VI ve VII için değişkenler arasında en yüksek R<sup>2</sup> değerlerine ulaşılan veriler hem kısa hem de orta vade için ASELS hisse senedine aittir. Kısa vadeli analiz sonuçlarında elde edilen “R<sup>2</sup> 0,241241 iken” veri miktarının artışıyla gerçekleştirilen orta vadeli analiz sonuçlarında R<sup>2</sup>=0,493675’tir. Tablo VI ve VII karşılaştırıldığında vadedeki artışa bağlı olarak R<sup>2</sup> değerlerinin artış gösterdiği de görülmektedir.

Tablo VI’da yer alan kısa vadeli analiz sonuçlarına göre, Covid-19<sup>Türkiye</sup> ile BIST100 arasındaki anlamlı bir ilişki bulunmaktadır. Değişken katsayısı da negatif bir değere sahiptir. Bu modele göre, Covid-19<sup>Türkiye</sup> vaka sayısında bir önceki güne göre meydana gelecek 1 birimlik artışın BIST100 endeksinde bir önceki güne göre yaklaşık 4,08 birimlik azalmaya neden olacağı söylenebilir. Ancak, orta vadeli analiz sonuçlarında Covid-19<sup>Türkiye</sup> ile BIST100 değişkenleri arasında anlamlı ilişkinin olmadığı Tablo VII’deki bulgularda görülmektedir. Bu anlamda, Covid-19 vaka sayılarındaki artışın kısa dönemde BIST100 üzerinde etkili olduğunu, ancak vadenin uzamasıyla birlikte bu etkinin azaldığını söylemek mümkündür. Bu durumun, pandeminin ilk zamanlarındaki yatırımcı davranışlarının risk ve belirsizlik dolayısıyla gösterdiği davranış biçimi, sürece bağlı olarak yatırımcı davranışlarının değişmesi, hükümetler tarafından alınan tedbirler, uygulanan politikalar vb. birçok sebebi olabilir.



Bu çalışmada, yalnızca Covid-19 vaka sayılarının BIST100 ve XUTEK üzerindeki etkisi ile BIST100'deki değişimlerin XUTEK'e kayıtlı işletmelerin hisse senetlerindeki değişimlere etkisi araştırılmıştır. Bu açıdan, elde edilen sonuçlar sadece araştırma verilerine göre yorumlanmıştır. Hem endeksler hem de hisse senetlerindeki değişimlerin birçok sebebe bağlı olabileceği unutulmamalıdır.

#### IV.SONUÇ VE ÖNERİLER

Covid-19 salgını sadece ekonomik faaliyetleri değil, finansal piyasaları da önemli ölçüde etkilemiştir. Özellikle salgının Çin dışında hızla yayılmaya başladığı tarihlerden itibaren hükümetlerin aldıkları kararlara da bağlı olarak borsa endekslerinde sert düşüşler yaşanmıştır. Ancak, mevcut şartlar altında yaşanan gelişmeler ışığında Covid-19'un her sektörde aynı ekonomik etkiyi gösterdiğini söylemek mümkün değildir. Belirsizliğin oluşturduğu etkinin, bazı sektörlerde daha belirgin iken bazı sektörleri çok fazla negatif etkilenmediğini söylemek de mümkündür.

Bu çalışmada, Covid-19 vaka değişim oranlarının BIST100 ve XUTEK endeksleri üzerindeki etkisi ile BIST100'de meydana gelen değişimlerin XUTEK'e kayıtlı işletmelerin hisse senedi değerleri üzerindeki etkisi araştırılmıştır. İlişkinin yönünün, kuvvetinin ve anlamlılık düzeyinin belirlenebilmesi amacıyla EViews programı kullanılarak Basit Linear Regresyon analizi gerçekleştirilmiştir. Ayrıca, Covid-19'un kısa dönemdeki etkilerinin daha net görülebilmesi için araştırma verileri iki farklı gruba ayrılarak analizler gerçekleştirilmiştir.

Araştırma sonuçlarına göre, Covid-19 vaka sayılarındaki değişimlerin kısa dönemde BIST100 üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olduğu, ancak vadedeki artışa bağlı olarak bu etkinin kalmadığı görülmüştür. Ayrıca Covid-19 vaka sayılarındaki değişimlerin hem kısa dönemde hem de orta dönemde BIST100 ve XUTEK endeksleri üzerinde tamamen doğrusal bir ilişkiye sahip değildir. BIST100'deki değişimlerin XUTEK'e kayıtlı işletmeler üzerindeki etkilerine yönelik analiz sonuçlarında ise, hem kısa hem de orta vadedeki analiz sonuçlarında anlamlılık düzeyi en yüksek olan işletme ASELS olarak tespit edilmiştir. Özellikle veri aralığındaki artışa bağlı olarak  $R^2$  değerlerinin analize dahil edilen tüm hisse senetlerinde artış gösterdiği de görülmektedir. Buna rağmen, Covid-19'un etkilerinin araştırılmasının amaçlandığı bu çalışmada tek bağımsız değişken kullanılması düşük  $R^2$  katsayılı denklemlerin ortaya çıkmasına sebep olmuştur. Elde edilen regresyon analizi sonuçlarında  $R^2$  değerleri 1'den oldukça uzaktır. Orta vadeli analiz sonuçlarında kısa vadeli analizlere kıyasla daha yüksek  $R^2$  değerleri elde edilmiştir. Orta vadeli analiz sonuçlarında en yüksek üç değer sırasıyla, ASELS (0,49), KAREL (0,38) ve NETAS (0,37) hisse senetlerine aittir. Bu

değerlerin dahi 1'den çok uzak olması değişkenler arasında anlamlı bir ilişkinin olmadığını göstermektedir.

Bu araştırma, daha önce Covid-19'un sektörler üzerindeki etkisinin araştırılmasına yönelik gerçekleştirilen çalışmalardan farklı olarak, teknoloji endeksine kayıtlı tüm işletmelerinin hisse senedi değerlerindeki değişimleri dikkate almaktadır. Bu açıdan, hem literatür boşluğunun doldurularak literatüre katkı sağlaması hem de gelecekte gerçekleştirilecek çalışmalarda araştırmacılara faydalı bilgiler sunulması yönünden önemlidir.

**REFERANSLAR**

- Akca, M. 2020. Covid-19'un havacılık sektörüne etkisi. *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi (ASEAD)*, 7(5), 45-64.
- Cavlak, H. 2020. Covid-19 pandemisinin finansal raporlama üzerindeki olası etkileri: BIST 100 endeksi'ndeki işletmelerin ara dönem finansal raporlarının incelenmesi. *Gaziantep University Journal of Social Sciences*, 143-168.
- Covid-19. Coronavirus: <https://www.worldometers.info/coronavirus>, 17 Nisan 2020.
- Ekren, A. 2020. Covid-19'un dünya ekonomisine etkisi: İran örneği. [finance.yahoo.com](https://finance.yahoo.com/). Yahoo Finance: <https://finance.yahoo.com/>, 10 Aralık 2020.
- Göker, İ. E., Eren, B. S., & Karaca, S. S. 2020. The impact of the COVID-19 (coronavirus) on the borsa İstanbul sector index returns: an event study. *Gaziantep University Journal of Social Sciences*, 14-41.
- Günay, S., & Kurtulmuş, B. E. 2020. Covid-19 social distancing and the US service sektör: what do we learn. *Research in International Business and Finance*, 1-36. doi:10.1016/j.ribaf.2020.101361
- Haroon, O., & Rivzi, S. A. 2020. Covid-19: Media Coverage and Financial Markets Behavior—A Sectoral Inquiry. *Journal of Behavioral and Experimental Finance*, 1-3. doi:10.1016/j.jbef.2020.100343
- Hoque, A., Shikha, F. A., Hasanat, M. W., Arif, I., & Hamid, A. B. 2020. The effect of coronavirus (COVID-19) in the tourism industry in China. *Asian Journal of Multidisciplinary Studies*, 3(1), 52-58.
- İbiş, S. 2020. Covid-19 salgınının seyahat acentaları üzerine etkisi. *Safran Kültür ve Turizm Araştırmaları Dergisi*, 85-98.
- Laing, T. 2020. The economic impact of the coronavirus 2019 (COVID-2019): Implications for the Mining Industry. *The Extractive Industries and Society*, 580-582. doi:10.1016/j.exis.2020.04.003
- Mazur, M., Dang, M., & Vega, M. 2020. COVID-19 and the march 2020 stock market crash. evidence from S&P1500. *Finance Research Letters*, 1-8. doi:10.1016/j.frl.2020.101690
- Mhalla, M. 2020. The impact of novel coronavirus (covid-19) on the global oil and aviation markets. *Journal of Asian Scientific Research*, 10(2), 96-104. doi:10.18488/journal.2.2020.102.96.104.
- Shen, H., Fu, M., Pan, H., Yu, Z., & Chen, Y. 2020. The impact of the COVID-19 pandemic on firm performance. *Emerging Markets Finance and Trade*, 10(Special Issue), 2213-2230. doi:10.1080/1540496X.2020.1785863.
- T.C. Sağlık Bakanlığı. Covid-19 bilgilendirme sayfası: <https://covid19.saglik.gov.tr/>, 1 Aralık 2020.
- Temir, C. (2020). Covid-19'un sermaye piyasaları üzerine etkisi. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Girişimcilik Dergisi*, 50-66.
- Yazıcı, S. (2020). Covid-19'un soğuk zincir lojistiğine etkisi. *Journal of Awareness*, 5(3), 391-400. doi:10.26809/joa.5.029.

Yetgin, M. A. (2020). The effect of COVID-19 on the information & technology companies in the USA. *BILTURK Journal of Economics and Related Studies*, 2(4), 523-534. doi:10.47103/bilturk.753097.

Citation: İnce, H., İmamoğlu, S.E. & İmamoğlu, S.Z. 2021. Yapay zeka uygulamalarının karar verme üzerine etkileri: Kavramsal bir çalışma. *International Review of Economics and Management*, 9(1), 50-63. Doi: <http://dx.doi.org/10.18825/iremjournal.866432>

## YAPAY ZEKA UYGULAMALARININ KARAR VERME ÜZERİNE ETKİLERİ: KAVRAMSAL BİR ÇALIŞMA

Hüseyin İNCE<sup>1</sup>


Sena Esin İMAMOĞLU<sup>2</sup>

Salih Zeki İMAMOĞLU<sup>3</sup>

Başvuru Tarihi: 22 / 01 / 2021 – Kabul Tarihi: 17 / 04 / 2021

### Özet

Sürdürülebilir rekabet avantajı, işletmelerin sahip oldukları kaynaklara bağlıdır ve bu yüzden kaynaklarla ilgili alınacak kararlar önem arz etmektedir. Bu kaynakların etkin ve verimli kullanılabilmesi de eş zamanlı bilgiye sahip olmayı gerektirmektedir. Yapay zeka uygulamaları eş zamanlı bilgiye erişme problemini ortadan kaldırmakta ve karar verme sürecini hızlandırmaktadır. Bu yüzden işletmelerin karar verici konumunda bulunanlar, geliştirilen yapay zeka uygulamaları sayesinde iş yapış şekillerinde ve kullanılan geleneksel bilgi sistemleri uygulamalarında değişimlere gitmek durumundadırlar. Bu araştırmanın amacı, işletmelerin birbirleriyle olan rekabetlerinde yapay zeka uygulamalarının karar verme sürecinde stratejik bir önem taşıdığını ve yapay zeka uygulamalarının karar verici konumunda bulunan insan faktörü olmadan da var olup olamayacağını tartışmaktır. Bu çerçevede yapılan incelemeler sonucunda, gelecekte yapay zeka uygulamaları ve teknolojilerinin daha da gelişeceği ve işletmelerin karar verme süreçlerinde kullanımının önemli ölçüde artacağı öngörülmektedir.

<sup>1</sup> Prof. Dr., Gebze Teknik Üniversitesi, İşletme Fakültesi, İktisat Bölümü, [h.ince@gtu.edu.tr](mailto:h.ince@gtu.edu.tr),  <https://orcid.org/0000-0002-5953-6497>

<sup>2</sup> Yüksek Lisans Öğrencisi, Gebze Teknik Üniversitesi, İşletme Fakültesi, Strateji Bilimi Bölümü, [imamoglu.esin@gmail.com](mailto:imamoglu.esin@gmail.com),

 <https://orcid.org/0000-0001-6820-0090>

<sup>3</sup> Prof. Dr., Gebze Teknik Üniversitesi, İşletme Fakültesi, Strateji Bilimi Bölümü, [imamoglu@gtu.edu.tr](mailto:imamoglu@gtu.edu.tr),

 <https://orcid.org/0000-0002-7160-2370>

**Anahtar Kelimeler:** Yapay Zeka, Yapay Zeka Uygulamaları, Karar Verme

**Jel Kodları:** M10, M15, D80

## THE EFFECTS OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE ON DECISION MAKING: A CONCEPTUAL STUDY

### Abstract

Sustainable competitive advantage depends on the firms' resources, and therefore decisions about resources are important. Efficient and effective use of these resources requires simultaneous information. Artificial intelligence applications eliminate the problem of accessing to simultaneous information and speed up the decision-making process. Therefore, those who are in the position of decision makers of the firms have to make changes in the way they do business and in the traditional information systems applications used, thanks to the artificial intelligence applications developed. The purpose of this study is to discuss whether artificial intelligence applications have a strategic importance in the decision-making process in the competition of businesses with each other and whether artificial intelligence applications can exist without the human factor that is the decision maker. As a result of the reviews in this framework, it is predicted that in the future, artificial intelligence applications and technologies will develop further and their use in the decision-making processes of firms will increase significantly.

**Keywords:** Artificial intelligence, Artificial intelligence applications, Decision-making

**Jel Classification:** M10, M15, D80

---

### I. GİRİŞ

Gerek insanoğlu gerekse işletmelerin en temel amacı hayatlarını sürdürürebilmektir. Karşılaşılan durum veya problemleri aşmak için de bir tercih yaparak karar vermeleri gerekmektedir. Karar vermek, çok sayıda alternatif arasından seçim yapmaktır. Karar vermede her konu ve etken gelecekle ilgili olduğundan belirsizlik, eşdeğerlik ve karmaşıklık gibi riskler bulunmaktadır. Verilecek kararın geleceği nasıl şekillendireceği karar verme sürecinde risklerin minimize edilerek ne ölçüde yönetilebildiğine bağlıdır. Karar verme süreci, kararın alınmasında belirli bir yol sunarak, en optimal kararın verilmesi ve

uygulanabilmesini sağlar. Ayrıca, karar verme; bilgi toplama ve işleme maliyeti, alternatiflerden vazgeçmenin getirdiği maliyet gibi birçok maliyeti de barındıran riskli bir süreçtir. Bu noktada, karar vermeyi etkileyen risk faktörlerini barındırmadan insan beyninin çalışmasını taklit eden ve en önemli kaynaklardan olan zamandan ve masraflardan tasarruf etmemizi sağlayan yapay zekâ uygulamaları önem kazanmaktadır.

Yapay zekâ insan beyninin yerine getirdiği işlevleri, çeşitli açılardan makineler üzerinde taklit etmeye çalışan bir bilim dalıdır. Yapay zekanın 1956 yılında gerçekleştirilen “Dartmouth Koleji Çalıştayı’nda” ortaya atılan bir soruyla başlayan serüveni, ilk başlarda verilen verileri kullanarak işlem yapma aşamasındayken, daha sonraları sahip olduğu yapay sinir ağlarıyla gerek belli değişkenleri kullanarak gerekse algoritmalarıyla kendi kendine keşfederek öğrenebilme noktasına erişmiştir. İşletmelerin stratejik planlamasındaki amaç ve politikalarının belirlenmesi sürecinden işletme faaliyetlerinin amaçlar doğrultusunda yürütülmesini sağlayan kontrol sürecine kadar her aşamada karşılaşılan alternatifler arasından seçim yaparken oluşan maliyetler, iş dünyasını ve örgütleri yeni arayışlara mecbur bırakmıştır. Yapay zeka uygulamaları ile bu arayışlar büyük ölçüde karşılanarak maliyetler azaltılmakta ve zaman kaybı en aza indirgenmektedir. Yapay zeka ile belirli insan davranışlarını yapan ve belirli bir uzmanlık alanı ile ilgili beşeri düşünme sürecinin benzetimini yapan sistemler oluşturulabilmektedir.

Literatürde yapay zeka, yapay zeka uygulamaları ve karar verme üzerine birçok araştırma bulunmasına rağmen, yöneticinin sahip olduğu sezgi ve tecrübelerine sahip olabilecek yapay zeka uygulamalarının karar verme aşamasında kullanılması durumunda neler olacağına dair literatürde yapılmış kapsamlı bir çalışmanın bulunmadığı görülmektedir. Bu çalışmanın amacı, birçok faaliyet aşamasında (internet aramaları, e-ticaret siteleri, görüntü ve konuşma tanıma, sensör teknolojileri, robotik cihazlar vb.) faydalanılan yapay zeka uygulamalarının yönetsel karar sürecinde de kullanılmasıyla yapılacak olan hamlelerin belirlenmesinde daha optimal ve stratejik bir karar alınmasının mümkün olabileceğini göstererek işletmelere yeni bir boyut kazandırmaktır. Bu çerçevede yapay zeka kavramı, yapay zeka uygulamaları, karar verme süreci ve karar verme sürecini etkileyen faktörler ele alınarak yapay zeka uygulamalarının karar verme sürecindeki rolü tartışılacaktır.

## II. YAPAY ZEKA KAVRAMI

### II.I. Yapay Zeka Tanımı

1950 yılında Alan Turing'in yaptığı bir çalışmada "Makineler düşünebilir mi?" sorusuyla ilk kez gündeme gelen yapay zeka kavramı, terim olarak ilk defa 1956 yılında "Dartmouth Çalıştayı'nda" John McCarthy tarafından kullanılmıştır (Gülşen, 2019: 410). Makine veya yazılımın karşılaşacağı sorunları çözmede, mevcut girdi verilerinden çıkarımlar yapabilen algoritmalar oluşturarak bilinmeyene dair tahminlerde bulunmayı sağlayan paradigmalara makine öğrenmesi (Çolakoğlu, 2020: 8), makinenin kendi tecrübelerinden öğrenmesi ve öğrendiği bu tecrübeler ışığında karar vermesi yetisine ise yapay zeka denmektedir (Kurbanoğlu, 1992: 189). Yapay zeka mantığının altında aslında öğrenme becerisi yatmaktadır. Makine öğrenmesi (machine learning), bir problemi o probleme ait veriye göre modelleyen bilgisayar algoritmalarının genel adıdır (Atalay ve Çelik, 2017) ve makine öğrenim algoritmaları, verilen bir görevi gerçekleştirmek üzere açıkça programlanmamış olsa da karar vermek için öngörülere dayanarak istatistik temelli bir mantıkla çalışmaktadır (Bingöl, Er Akan, Örmecioğlu ve Er, 2020: 2201).

Makinelerin öğrenmesi, sahip oldukları veriler arasında kurabildikleri ilişkiyle mümkündür. Ancak, günümüzde veriler hem çeşitlilik hem de hacim bakımından çok farklı ve büyük boyutlara ulaşmış bulunmaktadır (Atalay ve Çelik, 2017). Büyük miktardaki verileri insan beyninden ilham alan yapay sinir ağlarıyla ilişkilendiren, çeşitli katmanlara sahip öğrenmeyi gerçekleştirmeye derin öğrenme denilmektedir. Derin öğrenme, yapay sinir ağlarının ileri düzeyli bir yaklaşımıdır (Craft, 2018) ve genellikle yüksek ölçekli karmaşık problemlerde kullanılmaktadır (Akerkar, 2019). Derin öğrenme algoritmaları yüksek miktardaki veri kaynaklarını kullanarak ne kadar çok öğrenirse o kadar iyi performans göstermektedir. Yüksek miktardaki veri kaynaklarına ise veri madenciliği, yani veri tabanlarından bilgi keşfiyle ulaşılmaktadır. Veri madenciliği, makine öğrenmesi içindeki bir çalışma alanıdır ve denetimsiz öğrenme yolu ile keşifsel veri analizine odaklanmaktadır (Küçük ve Arıcı, 2018: 77).

Genel anlamda yapay zeka; insan zekasının sinir sistemi, gen yapısı gibi fizyolojik ve nörolojik yapısının ve doğal olayların modellenerek makinelere (bilgisayar ve yazılımlara) aktarılmasıdır (Pomerol, 1997: 4). Yapay zeka; insan gibi düşünen, insan gibi davranan, akılcı (rasyonel) düşünen ve akılcı davranan canlıların zekice olarak kabul edilen davranışlarına sahip bilgisayar sistemleridir ve makine öğrenmesi bu anlamda yapay zekanın son evresi olarak kabul edilmektedir (Howard, 2019: 918). Daha açık bir ifadeyle insana özgü olan



öğrenme, analiz etme, anlama, anlam çıkararak sonuç elde etme, genelleme, tanıma gibi niteliklerin bilgisayar veya bilgisayar destekli bir makineye yaptırılabilmesi yapay zekâ olarak tanımlanmaktadır (Öztürk ve Şahin, 2018: 24). Özetle yapay zekâ, bilgisayarları akıllı yapma bilimidir ve hem bilgisayarları daha faydalı hale getirmek isteyenler, hem de zekânın doğasını anlamak isteyenler tarafından kullanılmaktadır. Diğer taraftan, makinenin akıllıymış gibi davranacak şekilde programlanması “zayıf yapay zeka” olarak; düşünebilen ve insan zihnine sahip olacak yapay zekalar ise “güçlü yapay zeka” olarak nitelendirilmektedir (Ünver ve Altunok, 2020: 484).

## II.II. Yapay Zeka Uygulamaları

Yapay zeka, geniş bir disiplinler arası bilim alanıdır. Yapay zekanın temelini oluşturan bilimsel disiplinler arasında mantık, istatistik, bilişsel psikoloji, karar teorisi, sinirbilim, dilbilimi, sibernetik ve bilgisayar mühendisliği gibi disiplinler bulunmaktadır (Howard, 2019: 918). Makinelerin verimli öğrenmesi sadece topladığı yeni verilerle yeni çıkarım yapabilmelerine değil, dolaylı öğrenme yeteneğine sahip olarak kendi başına öğrenmeyi gerçekleştirmeleriyle mümkündür. Aksi takdirde bilgi tabanı programcısının sağladıklarıyla sınırlı olacak, insan gibi hareket edilebilmesi söz konusu olmayacaktır (Lawrence, 1991: 202).

Yapay zeka uygulamaları, finans sektöründen, pazarlama sektörüne; üretimden ulaşıma kadar insanın bulunduğu birçok alanda yer almaktadır. Doğadaki varlıkların akıllı davranışlarını yapay olarak üretmeyi amaçlayan ve bu doğrultuda işini mükemmel yapan, canlı sistemleri ve insan beynini model alan yapay zeka uygulamaları; günlük hayatın farklı alanlarında ürünler vermesinin yanında, tahmin, sınıflandırma, kümeleme gibi amaçlar için de kullanılmaktadır (Riedl, 2019: 33). Karar verme aşamasında yer alan bazı yapay zeka uygulamaları ve sistemleri mevcuttur. Başlıca yapay zeka uygulamaları; uzman sistemler, bulanık mantık, genetik algoritmalar ve yapay sinir ağlarıdır (Demirhan, Kılıç ve İnan, 2010: 31). İnsan zekasını taklit eden sistemlerden; uzman sistemler, yapay sinir ağları, bulanık mantık ve genetik algoritmaların birlikte kullanılması yaklaşımına yumuşak programlama denilmektedir. Bu sayede yapay zeka uygulamaları birbirlerinin eksik kaldıkları noktaları tamamlayabilmektedirler. Yumuşak programlamanın kullanılabileceği gibi tek başlarına da oldukça etkili olan yapay zeka uygulamaları işletmelerin neredeyse her alanında kullanılmakta ve fayda sağlamaktadır (Pirim, 2006: 89).

### ***II.II.I. Uzman Sistemler***

Uzmanlığın doğasında olan, sınırlı problem için kapsamlı bilgiye sahip olma ve görevleri etkin bir şekilde gerçekleştirebilme özellikleri bilgisayar programına entegre edilerek uzman sistemler oluşturulmuştur (Lawrence, 1991: 202). Uzman sistemler, çözümü bir uzmanın bilgi ve yeteneğini gerektiren problemleri bilgi ve mantıksal çıkarım kullanarak o uzman gibi çözebilen sistemlerdir. Uzman sistemlerde, bilgiler depolanıp daha sonra bir problemle karşılaşıldığında bu bilgi üzerinden yapılan çıkarımlarla sonuçlara ulaşılmaya çalışılmakta ve böylece insan zekasının muhakeme etme sürecine, bilgisayarın kesinlik ve hızının katılması amaçlanmaktadır (Demirhan vd., 2010: 31).

İnsan muhakemesi ile birbirine çok yakın sonuçlar elde eden uzman sistemler, tek başlarına birer karar elemanı olarak kullanabilecekleri gibi karmaşık problemlerde karar destek elemanı olarak da kullanılabilir ve problem çözerek öneriler sunabilir. Karmaşık problemleri çözmede, uzmanların muhakeme yeteneklerine ulaşım faydalanma olanağı veren ve uzman bilgilerinden faydalanan bu programları karar destek sistemlerinden ayıran en mühim özellikleri, bilgi tabanı ve çıkarım mekanizmalarıdır (Kurbanoğlu, 1992: 189). Maliyetleri azaltması ve kaliteyi arttırmasının yanı sıra belirsiz veri ve kurallarla mantıksal neden-sonuç ilişkilerine dayalı güvenilir öneri üretebilen uzman sistemler ne yazık ki uzmanların yaratıcılığını yansıtamayıp sınırlı kalmakta ve öğrenerek kendilerini yenileyememektedirler (Başoğlu ve Bulut, 2017: 577).

### ***II.II.II. Yapay Sinir Ağları***

Yapay sinir ağları, insan beyninin sinir yapısını taklit ederek sinir algılayıcılarıyla en temel fonksiyon olan öğrenmeyi gerçekleştirebilen, sınıflandırılmış bilgileri kullanarak yeni bilgiler türetebilen, karar verebilen bilgisayar programlarıdır (Keskenler ve Keskenler, 2017: 10). Öğrenme işlemini örnekler yardımıyla gerçekleştiren ağlar birbirine bağlı yapay sinir hücrelerinden oluşmaktadırlar. Yapay sinir ağının sahip olduğu bilgi, her birinin bir ağırlık değeri bulunan bağlantıların ağırlık değerinde saklı olup tüm ağa yayılmıştır (Öztemel, 2012: 41).

Yapay sinir hücreleri toplama fonksiyonuyla dışarıdan gelen bilgileri toplayıp, aktivasyon fonksiyonundan geçirmek suretiyle çıktıyı üretir ve ağın bağlantıları üzerinden diğer yapay sinir hücrelerine iletir. Yapay sinir hücreleri birbirine paralel üç katman olan girdi katmanı, ara katmanlar (gizli katman) ve çıktı katmanından oluşan bir ağıdır. Girdi katmanından ağı iletilen bilgiler, ara katmanlarda işlenerek çıktı katmanına ulaşır (Atalay ve

Çelik, 2017: 162). Doğru çıktıların elde edilmesi girdilerin doğru ağırlık değerlerine sahip olmasıyla mümkündür. Başlangıçta rastgele atanan değerler, ağırlık eğitilmesi yani doğru ağırlık değerlerinin bulunması işlemiyle ağa gösterilen her örnekte ağırlık öğrenme kuralına göre değişmektedir. En doğru değerler bulunup ağ eğitimi setindeki örneklerin tamamı doğru çıktılar üretinceye kadar bu işlem başka örneklerin sunulmasıyla devam eder. Test setindeki örnekler ağa gösterildiğinde örneklere doğru cevaplar verilirse ağ eğitilmiş kabul edilmektedir. Bilginin tüm ağa ağırlıklarla dağıtılıp, ağırlıklarının ne anlama geldiğinin açıklanması ve daha evvel ağda bulunan bilgilerle birleştirmesinin zor olması yapay sinir ağlarına “kara kutu” denilmesine neden olmuştur (Öztemel, 2012: 57).

Yapay sinir ağları, üzerinde çalışılan problem veya süreç hakkında detaylı bilgiye gereksinim duymadıkları için gürültülü veri setinden çok etkilenmezler ve bu sayede doğrusal olmayan çok değişkenli problemleri çözebilirler. Paralel yapıda olmaları ve donanımlarda kolaylıkla kullanılabilmesi farklı nitelikteki problemlerde bile aynı yapay sinir ağı modeli ile çözüm elde edilebilmesini sağlamaktadır. Gerçek hayat problemlerinin çözümü için aşırı uzun eğitim ve öğrenme zamanına ihtiyaç duyması ve belirli bir problem için hangi yapının kullanılması gerektiği gibi rehberliğin yok denecek kadar az olması (Özçalıcı ve Ayrıçay, 2016: 280), öğrenme açısından yapay sinir hücrelerinin sürekli özelliklerini değiştirmeleri uzun süren çok sayıda tekrardan öğrenebilmeleri gerçeği pek yansıtmamakta ve karar verme sürecinde başka yapay zeka uygulamalarının da devreye girmesine neden olmaktadır (Kayaönü, 2000: 60).

### ***II.II.III. Genetik Algoritmalar***

Doğal evrimden esinlenerek seçim ve çaprazlama yöntemleriyle arama uzayında yeni noktalar yaratan ana kütle tabanlı sezgisel optimizasyon yöntemine genetik algoritma denilmektedir (Özçalıcı ve Ayrıçay, 2016: 281). Gün geçtikçe kullanım alanları artan, geleneksel optimizasyon metotları arasında zor olarak nitelendirilen çok değişkenli optimizasyon problemlerinin çözümünde kullanılan bir yöntem olan genetik algoritmanın başlangıç popülasyonu rastgele tüm mümkün çözümlerin alt kümesinden oluşturulur ve oluşturulan popülasyon 0-1 aralığındadır. Rastgele oluşturulan ve her biri biyolojik olarak bir kromozoma eş dizi olarak kodlanan bireyler 0 ya da 1'e yuvarlandıktan sonra hepsi uygunluk fonksiyonunda yerlerine konulup değerlendirilerek amaç fonksiyonundan geçirilir ve bu sayede iyi olup olmadıkları tespit edilir. Belirlenen çözümlerin uygunluk derecelerinin ölçüldüğü uygunluk fonksiyonunda, her problem için ayrı uygunluk fonksiyonu belirlenmelidir. Bireylere seçim yönteminin uygulanmasında amaç, uygunluğu yüksek olan

bireyin yeni nesle aktarılma ihtimalinin yüksek olması ve en uygun olanın hayatta kalması gerektiği ilkesidir. Eşleme süreciyle belirlenen bireyler çaprazlanarak, yani gen takası yapılarak, problem çözüm uzayından çaprazlanacak kromozom sayısı çaprazlama oranına göre belirlenir. Çaprazlama sonucunda çözüme ulaşmak zor olduğunda aramanın kolaylaştırılması ve arama yönünün değiştirilmesi amacıyla kromozomun bir elemanın değiştirilmesi mutasyon yöntemidir. Kaç kromozomun mutasyona uğratılacağı ise mutasyon oranına göre belirlenir. Eski bireyleri çıkartıp yenilerini alarak sabit büyüklükte popülasyon oluşturulur. Popülasyon hesaplamasında en iyi bireyi bulmak en iyi çözümü bulmaktır. Her örnek için genetik algoritma ile yapılan uygulamalarda tek sonuç üretilmektedir (Daş, Türkoğlu ve Poyraz, 2006: 168-169).

Genetik algoritmalar, bilinen yöntemlerle çözülemeyen veya çözüm süresi problemin büyüklüğüne göre oldukça fazla olan problemlerde, kesin sonuca çok yakın sonuçlar verebilen bir yöntemdir (Atalay ve Çelik, 2017: 160). Genetik Algoritmaların uygulandıkları problemlerde çözümü istenen parametreler yerine parametreleri temsil eden kodların kullanılması, problemlerin genetik algoritma yapısına uygun olarak kodlanmalarını basitleştirerek çözümü de kolaylaştırmıştır (Zeyveli, 2007: 5). Probleme özgü parametrelerin seçiminde genetik algoritmalar, yerel optimuma yakalanmaya karşı dirençli olması ve öznel karar vermeyi sağlamasından dolayı güçlü bir yöntemdir (Proudlove, Vadera ve Kobbacy, 1998: 686). Yapılandırmanın basit olmaması, ne zaman durulacağıının tam bilinmemesi ve probleme özgü bilgilerin kolaylıkla yönetilememesi gibi zorluklar dezavantajları arasında yer almaktadır (Özçalıcı ve Ayriçay, 2016: 282).

#### ***II.II.IV. Bulanık Mantık***

Günlük hayatta kullanılan terimlerin sahip olduğu bulanık yapıyı bilgisayar ortamına aktarma işlemiyle insan ve makinenin birbirine en çok yakınlaştığı nokta, bulanık mantık olarak kabul edilmektedir. Berkeley Üniversitesi profesörlerinden Lotfi A. Zadeh'in çalışmalarıyla 1965 yılında ortaya konan bulanık mantık (Pirim, 2006: 88), Aristoteles'in iki değerli olan mantık önermesinden ziyade çok değerli olan mantık çalışmalarındandır ve ilk defa buhar makinesi denetleme sisteminde kullanılmıştır (Birgili, Sekmen ve Esen, 2013: 122). Bir olayın oluşunun kesin olup olmadığını rastgelelik belirlerken, olayın ne derece olduğunu ölçen bulanıklıktır. Olayın meydana gelme olasılığındaki belirsizliğin sayısal ölçüsüne rastgelelik denir. Belirsizliklerin hepsi rastgele karakterde olmamakla beraber sözel belirsizliklere de bulanıklık denmektedir (Karakaşoğlu, 2008: 59).

İnsana ait olan sözel verilerin ara değerlere sahip olması, 0 ile 1'in mutlak değer olarak değil sınır bölgesi olarak görüldüğünü göstermektedir. Karmaşık ve yetersiz bilginin bulunduğu durumlarda, kişilerin değer yargılarına ve görüşlerine yer vererek, kavrayış, muhakeme ve karar aşamasında yer alan bulanık mantıkta doğruluk çok değerlidir (Karataş, 2018: 157). Bulanık mantık, doğru ve yanlış ifade arasında net bir sınır olmadığını savunarak bunu daha da ileri götürür ve doğruluk değerlerinin 'çok doğru', 'çok doğru değil' ve 'az çok doğru' gibi bulanık ifadelerle kullanılmasına izin verir (Proudlove vd., 1998: 686). Gerçek hayata daha yakın olan bulanık mantık, doğrusal olmayan denetimle bulanık ortamdaki insan düşünce ve karar mekanizmasına benzer şekilde önerme ve kural yürütme işlemleriyle sonuca varmakta ve makinelerin insan gibi karar vermesini sağlamaktadır (Altaş, 1999: 81).

### III. KARAR VERME KAVRAMI

Örgütlerin başarıya ulaşması, amaçlarının gerçekleştirilmesi ile ölçülen yönetsel bir işlemdir ve yönetimin bilimsel ve ussal kararlar vermesi, örgütü amaçları doğrultusunda ileriye götürecektir. Çünkü, yönetme büyük ölçüde karar verme işidir. Yaşam boyunca gerek bireylerde gerekse işletmelerde her dönem karşılaşılan alternatifler arasından amaca ve eldeki imkanlara uygun olanı seçmeye karar verme denmektedir (Karakaşoğlu, 2008: 4). Kararlar; kurumsal, stratejik, yönetsel ve operasyonel olarak sınıflandırılabilir (Çetinoğlu, Kurnaz ve Şen, 2012: 142). İşletme kurma veya girişimde bulunma ile ilgili kararlara kurumsal kararlar, dış çevre ile ilgili sorunlarda faaliyet alanını ilgilendiren kararlara stratejik kararlar, genel politikaların uygulanmasıyla ilgili kararlara yönetsel kararlar, kaynakların en etkin ve verimli şekilde arzulanana ulaştırılmasıyla ilgili kararlara da operasyonel kararlar denilmektedir (Yılmaz ve Talas, 2010: 205). Piyasadaki artan rekabet şartları dolayısıyla yöneticilerin sınırlı olan kaynakları verimli kullanacak ve alternatif çözüm yollarından iyi bir seçim yapacak optimal kararı vermesi başarıyı getirecektir (Karakaşoğlu, 2008: 5).

Yargılama ve muhakeme ile karar verme üzerine 1960'larda başlayan çalışmalarda, karar verici insan, bilgisayar veya aracı olacak herhangi bir sistem olabilmektedir (Sarma, 1994: 400). Alternatifler arasından birçok kriter ve amaca uygun olan seçeneği bulmak zorunda olan karar vericiler için mevcut kaynakların ve birimlerin ne derece etkileneceği de karar verme aşamasında önemlidir (Ersöz ve Kabak, 2010: 98). Sürekli değişen çevre ve koşullara uygun karar vermek zordur. Karar vermek için gerekli olan bilgilerin temin edildiği, karar sonucunda karşılaşılabilecek durumun bilindiği belirlilik durumdan; bilgilerin kısıtlı ve güvenilir olmadığı, sonuçların tam olarak bilinmediği belirsizlik durumuna; bilgi ve amaçların değişiklik gösterebileceği risk altında karar vermeye kadar birçok durum söz konusudur

(Kıral, 2015: 79). Yetersiz bilginin ek kaynaklarla giderilmeye çalışıldığı, ek maliyete sebep olabilecek kısmi bilgi altında karar verme ve birden fazla karar vericinin olduğu iş birliğine bağlı rekabet altında karar verme durumları da mevcuttur (Karakaşoğlu, 2008: 17).

### **III.I. Karar Verme Süreci ve Süreci Etkileyen Faktörler**

Örgütlerde karar verme süreci; karar vericiler, örgütün içinde bulunduğu koşullar, zaman ve kararı uygulayacak bireyler gibi etkenler tarafından etkilenmektedir. Yönetimin bağlantı süreci olarak ele alınan karar verme süreci, yönetim sürecinin merkezinde olup örgütsel tüm faaliyetlerde yer alarak işlevleri doğrudan etkilemektedir (Yılmaz ve Talas, 2010: 198). Karar verme süreci problemin tanımlanması ve amacın belirlenmesiyle başlayan, daha sonra alternatiflerin oluşturulması ve değerlendirilmesi sonucunda bir karara varılması, bu kararın uygulanması ve kararın değerlendirilmesiyle ancak son bulacak olan bir süreçtir (Kıral, 2015: 76).

Karar verme sürecinde, karar analizi aşamasında kullanılan algoritmalarla karar probleminin modellenmesini, oluşturulan modelin çözümlenmesini ve analiz işlemini, sonuçları yorumlayarak yapmakta olan bilgisayar programları ve yapay zeka uygulamaları bulunmaktadır (Ersöz ve Kabak, 2010: 98). Süreçte yer alan seçeneklerden seçeneklerin sonuçlarına, doğa koşullarından karar vericiye ve ulaşılmak istenen amaca kadar etkili birçok faktör bulunmaktadır (Karakaşoğlu, 2008: 8). Karar sürecinin nasıl ele alınacağı, etkili olan faktörün de değişmesine neden olacaktır. Karar türüne veya karar verme modeline göre süreçte değişim göstereceğinden faktörlerin önem ölçüleri de değişmektedir. Karar verme durumlarından, karar türlerine, karar vericinin bilgi ve kültür düzeyi, deneyimleri, içinde bulunduğu örgütün yapısından dış çevresine kadar birçok faktör karar verme aşamasında etkilidir (Nas, 2010: 43).

### **III.II. Yapay Zeka Uygulamalarının Karar Verme Üzerine Etkileri**

Son yıllarda bilimsel araştırmalarda ve işletmelerde, karar verme mekanizmasına dayanan hataların minimuma indirilmesi ve çözümü için yapay zekâ yöntemleri yaygın olarak kullanılmaktadır. Analitik ve sezgisel karar vermeyi engelleyen belirsizlik, karmaşıklık ve eşdeğerlik faktörleri mevcuttur. Tüm alternatifler veya sonuçlar hakkında bilgi eksikliği olarak nitelendirilen belirsizlik kavramı, yapay zeka uygulamalarının gerçek zamanlı bilgilere erişim sağlamasıyla bilinmeyen karşısında hızlı ve sezgisel karar verme için karar vericiye destek olmaktadır (Howard, 2019: 921). Yapay zeka uygulamaları çok sayıda element ve değişkenin bulunduğu karmaşık durumlarda veri toplayıp, düzenleyerek ve bu verileri işleyip

analiz ederek alternatifler arasından seçim yaparak karar vermeye yardımcı olmaktadır. Farklı yorumların olması eşdeğerlilik faktörü olarak nitelendirilip, yapay zeka uygulamalarının analiz etmesi ve farklı yorumları temsil etmesi karar verme sürecinin nesnel bir süreç olarak işlemlerini sağlamaktadır (Jarrahi, 2018: 5).

Sayısal analiz ve algoritmik çıkarımlarla mantık işlemlerini çok iyi yapan bilgisayarlar ne yazık ki insan düşünce sisteminin temelinde yatan işlemleri birebir gerçekleştirememektedir (Kayaönü, 2000: 90). Daha çok sayısal olgu ve verilerden modeller kurarak kantitatif karar veren bilgisayarların yanı sıra karar vericilerin sezgisel becerilerine dayanan kalitatif karar vermenin de yer aldığı yapay zeka uygulamaları (Karakaşoğlu, 2008: 8), bilgiye çok daha fazla erişimiyle problem çözme konusunda nispeten sınırlı olan karar vericilerin üstesinden gelebilecek yapıdadır. Daha çok destek amaçlı kullanılan yapay zeka uygulamalarının tek başlarına karar verici olarak kullanılmaları mevcut durumda her ne kadar karar alma sürecinin belirsizliğiyle başa çıkmada kilit rol oynasa da üstün sezgilerle karar vermeyi yönlendiren insanların kişisel deneyimi, düşünce kalıpları olduğu için şu anda mümkün değildir. Geçmişe dair deneyim, iç görü ve bütünsel vizyon beşeri sermayeler olup insana özgü niteliklerdir. Bütüncül yaklaşımla çözülebilen stratejik sorunlar için bu nitelikler önemlidir. Yapay zekanın sezgisel karar vermeyi yönlendiren insana özgü nitelikleri taklit etmesi ve çoğaltması zordur. Günün birinde insan-yapay zeka iş birliğiyle karar verme yerine yapay zekanın karar verme sürecinde insanın yerini alabilecek olması tartışma konusudur (Jarrahi, 2018: 8).

#### IV. SONUÇ

Ortaya çıkan her konudaki alternatifler arasından seçim yapmak zorunda olan yöneticiler için karar verme süreci büyük önem taşımaktadır. Son zamanlarda kullanımı oldukça artan yapay zeka uygulamaları, kullanıldıkları süreçlerde zaman ve maliyet tasarrufu sağlayarak kısıtlı olan kaynakların en etkin ve verimli şekilde kullanılmasına imkan vermektedir. Önümüzdeki yıllarda yapay zeka teknolojilerinin yeterince gelişmesi ile birlikte, yapay zeka uygulamalarının şirketlerin ve şirket yöneticilerinin karar verme süreçlerine daha fazla dahil olacaklarını göreceğiz. Endüstrilere sağladığı faydalarla yapay zeka uygulamalarının, yakın gelecekte hayatımıza daha da fazla entegre olacağı, gerek özel gerekse iş yaşamlarımızda devrim yapmaya devam edeceği öngörülmektedir.

Mevcut literatür incelendiğinde, karar verme sürecinde insanlar ve yapay zeka iş birliği mevcut olup, yapay zeka uygulamalarının insanın yerini alıp alamayacağı hususu ise tartışılmaktadır. Günlük hayatımızda dahi sürekli seçenekler arasından seçim yapıp karar

vermek durumundayız. İşletmeler de varlıklarını sürdürebilmek için kararlar vermek zorundadır. Karar verme sürecinde insana yardımcı olma, destek olma ve bilgi sağlama konusunda rasyonel olan yapay zeka, belirsizlikleri ortadan kaldırma konusunda oldukça etkilidir. Lakin, yaratıcı ve yenilikçi düşünme, sezgi gibi insana özgü niteliklerin bulunmaması yapay zeka uygulamalarının insana olan ihtiyacını ortaya koymaktadır. Bu yüzden karar verme sürecinde yapay zeka ve insan iş birliğiyle birbirlerinin zayıflıklarını ve sınırlarını ortadan kaldırmaları, işletmeler için sürdürülebilir rekabetin stratejik bir hamlesi haline gelmiştir. Tüm bu karar aşamalarında yapay zeka uygulamaları, sağladıkları bilgi ve çıkarımlarla süreci kolaylaştırıp, ortaya çıkabilecek olan sonuçlar konusunda bizleri bilgilendirerek geleceği ön görebilmemizi sağlamaktadır.

Öte yandan insan ile yapay zeka arasında karar verme sürecinde her ne kadar bir işbirliği olabileceği düşünülse de bu anlamda ortaya çıkan bazı sorunlar bulunmaktadır. İnsan tek tip olmayan, maliyetli, yavaş, hataya eğilimli ve bazen irrasyonel olan bir varlıktır. Öte yandan, yapay zeka çok daha hızlı, rasyonel, hata ihtimali çok daha düşük ve tek tiptir ve dolayısı ile karar verme sürecinde insan ve yapay zeka işbirliği hususunda yapısal olarak uygunsuzluklardan kaynaklı sorunlar çıkabileceği öngörülmektedir. Bununla birlikte, bazı araştırmacılar yapay zeka ile insanlar arasındaki işbirliğinin, karar vermede birbirlerinin sınırlarını ve zayıflıklarını aşmada yardımcı olabileceğini düşünmektedirler. İlk aşamada problemi tanımlamada, açıklamada, çok fazla ihtimal ve data arasından anlamlı bir sonuç çıkarmada zamansal olarak insana kıyasla çok daha kısa bir sürede yapay zekanın insana yardımcı olabileceği ve ortaya çıkan alternatifler arasında gerektiği durumlarda insanın gerektiği durumlarda ise yapay zekanın en uygun opsiyonu seçebileceği şeklinde bir işbirliği mümkündür. Günlük hayatımızda makineler önem kazanırken ve biz insanoğlu pek çok kararı yapay zeka uygulamalarına teslim etmeye hazırlanırken, etik karar süreçleri ve yasal düzenlemelerin nasıl şekil alacağı, hem birey hem de işletmelerin bu değişimde nasıl etkileneceği üzerine pek çok çalışma yapılmaktadır.



**REFERANSLAR**

- Akerkar, R. (2019). *Artificial intelligence for business*. Switzerland: Springer International Publishing.
- Altaş, İ.H. (1999). Bulanık mantık: Bulanıklık kavramı. *Enerji, Elektrik, Elektromekanik-3e Dergisi*, 62: 80-85.
- Atalay, M., & Çelik, E. (2017). Büyük veri analizinde yapay zekâ ve makine öğrenmesi uygulamaları. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(22): 155-172.
- Başoğlu, B. ve Bulut, M. (2017). Kısa dönem elektrik talep tahminleri için yapay sinir ağları ve uzman sistemler tabanlı hibrit sistem getirilmesi. *Journal of Faculty of Engineering and Architecture of Gazi University*, 32(2): 575-583.
- Bingöl, K., Er Akan, A., Örmecioğlu, H. T., & Er, A. (2020). Depreme dayanıklı mimari tasarımda yapay zeka uygulamaları: Derin öğrenme ve görüntü işleme yöntemi ile düzensiz taşıyıcı sistem tespiti. *Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 35(4): 2197-2210.
- Birgili, E., Sekmen, F. ve Esen, S. (2013). Bulanık mantık yaklaşımıyla finansal yönetim uygulamaları: Bir literatür taraması. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 9(19): 122-136.
- Craft, J. A. (2018). Artificial intelligence and the softer side of medicine. *Missouri Medicine*, 115(5), 406.
- Çetinoğlu, T., Kurnaz, N. ve Şen, Y. (2012). Kurumsal kaynak planlaması: Yönetimsel karar verme açısından CP Group uygulaması. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 30: 141-154.
- Çolakoğlu, A. A. (2020). Makine öğrenmesi algoritmaları ile Avrupa havalimanları analizi. Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Denizli.
- Daş, R., Türkoğlu, İ. ve Poyraz, M. (2006). Genetik algoritma yöntemiyle internet erişim kayıtlarından bilgi çıkarılması. *SAÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 10(2): 67-72.
- Demirhan, A., Kılıç, Y. A., ve İnan, G. (2010). Tıpta yapay zeka uygulamaları. *Yoğun Bakım Dergisi*, 9(1):31-41.
- Ersöz, F. ve Kabak, M. (2010). Savunma sanayi uygulamalarında çok kriterli karar verme yöntemlerinin literatür araştırması. *Savunma Bilimleri Dergisi*, 9(1): 97-125.
- Gülşen, İ. (2019). İşletmelerde yapay zeka uygulamaları ve faydaları: Perakende sektöründe bir derleme. *Tüketici ve Tüketim Araştırmaları Dergisi*, 11(2): 407-436.
- Howard, J. (2019). Artificial intelligence: Implications for the future of work. *American Journal of Industrial Medicine*, 62(11): 917-926.
- Jarrahi, M. H. (2018). Artificial intelligence and the future of work: Human-AI symbiosis in organizational decision making. *Business Horizons*, 61(4): 577-586.
- Karakaşoğlu, N. (2008). Bulanık çok kriterli karar verme yöntemleri ve uygulama. Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Denizli.

- Karataş, İ. (2018). Bulanık mantık ile klasik ve sembolik mantık ilişkisi/karşılaştırılması. *European Journal of Educational and Social Sciences*, 3(2): 144-163.
- Kayaönü, E. (2000). Yapay zekanın teorik temelleri. İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
- Keskenler, M. F. ve Keskenler, E. F. (2017). Geçmişten günümüze yapay sinir ağları ve tarihçesi. *Takvim-i Vekayi*, 5(2): 8-18.
- Kıral, E. (2015). Yönetimde karar ve etik karar verme sorunsalı. Adnan Menderes Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi, 6(2): 73-89.
- Kurbanoglu, S. (1992). Uzman sistemler. *Türk Kütüphaneciliği*, 6(4): 189-193.
- Küçük, D. ve Arıcı, N. (2018). Doğal dil işlemede derin öğrenme uygulamaları üzerine bir literatür çalışması. *Uluslararası Yönetim Bilişim Sistemleri ve Bilgisayar Bilimleri Dergisi*, 2(2): 76-86.
- Lawrence, T. (1991). Impacts of artificial intelligence on organizational decision making. *Journal of Behavioral Decision Making*, 4(3): 195-214.
- Nas, S. (2010). Karar verme stillerine bilimsel yaklaşımlar. *Denizcilik Fakültesi Dergisi*, 2(2): 43-65.
- Özçalıcı, M. ve Ayriçay, Y. (2016). Bilgi işlemsel zeka yöntemleri ile hisse senedi fiyat tahmini: BİST uygulaması. *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 25(1): 274-298.
- Öztemel, E. (2012). Yapay sinir ağları. İstanbul: Papatya Yayıncılık Eğitim.
- Öztürk, K. ve Şahin, M. E. (2018). Yapay sinir ağları ve yapay zekaya genel bir bakış. *Takvim-i Vekayi*, 6(2): 25-36.
- Pirim, H. (2006). Yapay zeka. *Journal of Yasar University*, 1(1): 81-93.
- Pomerol, J. C. (1997). Artificial intelligence and human decision making. *European Journal of Operational Research*, 99(1): 3-25.
- Proudlove, N.C., Vadera, S. & Kobbacy, K.A.H. (1998). Intelligent management systems in operations: A review. *Journal of the Operational Research Society*, 49(7): 682-699.
- Riedl, M. O. (2019). Human-centered artificial intelligence and machine learning. *Human Behavior and Emerging Technologies*, 1(1): 33-36.
- Sarma, V.V.S. (1994). Decision making complex systems. *Systems Practice*, 7(4): 399-407.
- Ünver, M. ve Altunok, C. (2020). Medikal endüstride yapay zeka ve uzman sistemlerin sürekli iyileştirmeye etkisi. 8th International Symposium on Innovative Technologies in Engineering and Science (ISITES), 23-25 Ekim 2020 Bursa, ss. 482-490.
- Yılmaz, M. ve Talas, M. (2010). Bilgi merkezinde karar verme süreci. *Journal of World of Turks*, 2(1): 197-216.
- Zeyveli, M. (2007). Genetik algoritmalar ve mekanik tasarım problemleri uygulamaları. *Makine Teknolojileri Elektronik Dergisi*, 4 (2): 1-13.

Citation: Saban, M. & Trabzon, O. 2021. Covid-19 salgınının havacılık sektöründeki şirket performansları üzerindeki etkileri: Türk Hava Yolları örneği. *International Review of Economics and Management*, 9(1), 64-79. Doi: <http://dx.doi.org/10.18825/iremjournal.928303>

## COVID-19 SALGINININ HAVACILIK SEKTÖRÜNDEKİ ŞİRKET PERFORMANSLARI ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ: TÜRK HAVA YOLLARI ÖRNEĞİ<sup>1</sup>

Metin SABAN<sup>2</sup>

Oğuzhan TRABZON<sup>3</sup>

Başvuru Tarihi: 27 / 04 / 2021 – Kabul Tarihi: 30 / 05 / 2021

### Özet

2019 yılının Aralık ayında Çin'in Wuhan kentinden yayılan COVID-19 isimli koronavirüs sonucunda dünya genelinde ilan edilen salgından dolayı olumsuz etkilenen sektörlerden biri de havayolu taşımacılığı olmuştur. Bu çalışmanın amacı, COVID-19 salgınının havayolu taşımacılık sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin performanslarını ne şekilde etkilediğinin finansal olan ve finansal olmayan performans ölçütleri ile ortaya konmasıdır. Bu amaçla Türkiye'de faaliyet gösteren ve havayolu taşımacılık sektörünün önemli işletmeleri arasında bulunan Türk Hava Yolları Anonim Ortaklığı'nın 2019 ve 2020 yıllarına ait finansal olan ve finansal olmayan performans ölçütleri (akaryakıt maliyetleri, personel sayısı, trafik sonuçları, varlıkları, özet gelir tabloları ve işletmenin karşılaştırmalı oranları) kullanılmıştır. Yapılan analizlerin bulguları COVID-19 salgınında işletmenin akaryakıt maliyetlerinden olumlu yönde etkilendiğini, hava trafik sonuçlarına göre yarı yarıya düşüş yaşadığını, kargo ve posta kalemlerinin olumsuz etkilenmediğini, özkaynaklarında azalma olduğunu, işletmenin salgın

<sup>1</sup> Bu makale International Congress on Accounting and Financial Research (ICAFR 2020)'da sunulan "COVID-19 Pandemisinin Havayolu Taşımacılık Sektörü Ve Lojistik Performans Ölçütleri Üzerindeki Etkileri" başlıklı bildirinin genişletilmiş ve geliştirilmiş halidir.

<sup>2</sup> Prof. Dr., Bartın Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü, [metinsaban@bartin.edu.tr](mailto:metinsaban@bartin.edu.tr),

 <https://orcid.org/0000-0002-7839-1932>

<sup>3</sup> Bartın Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İşletme ABD, [otrabzon@hotmail.com](mailto:otrabzon@hotmail.com),  <https://orcid.org/0000-0002-7554-7428>

döneminde 5.588.000.000 TL'lik zarar açıkladığını, oran analizinde likidite sorunu yaşadığını ve işletmenin riskli finanse edildiğini göstermektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Covid-19 Salgını, Havayolu Taşımacılığı, Maliyetler, Performans Ölçümü

**Jel Kodları:** M40, M49, L93

## THE EFFECTS OF COVID-19 PANDEMIC ON COMPANY PERFORMANCE IN THE AVIATION SECTOR: THE CASE OF TURKISH AIRLINES

### Abstract

One of the sectors adversely affected by the epidemic announced worldwide as a result of the coronavirus called COVID-19, which spread from Wuhan, China in December 2019, was air transportation. The purpose of this study is to reveal how the COVID-19 outbreak affects the performance of businesses operating in the airline transport sector with financial and non-financial performance criteria. For this purpose, the transport sector enterprises operating in Turkey, Turkish Airlines and airline corporation found among the important of the years 2019 and 2020 financial and non-financial performance measures (fuel costs, the number of personnel, traffic, results, assets, income and business summary tables of comparative ratios) was used. The findings of the analyzes conducted indicate that the company was positively affected by the fuel costs in the COVID-19 epidemic, that it experienced a decrease by half according to the air traffic results, that the cargo and postal items were not affected negatively, that there was a decrease in equity, the loss of 5.588.000.000 TL was announced during the epidemic period, the liquidity problem in the rate analysis and that the business is financed risky.

**Keywords:** Covid-19 Pandemic, Airline Transportation, Costs, Performance Measurement

**Jel Classification:** M40, M49, L93

---

### I. GİRİŞ

2019 sonunda Çin'in Wuhan şehrinde başlayan COVID-19 salgını kısa bir süre içinde bütün dünyaya yayılmış ve Türkiye'de ilk vakanın görüldüğü 11 Mart 2020 tarihinde Dünya

Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından salgın (pandemi) ilan edilmiştir (<https://covid19.saglik.gov.tr>). Dünya genelinde 170'den fazla ülkede etkili olan Koronavirüs kaynaklı COVID-19 salgını, özellikle 30 ülkede ölüm oranlarını arttırarak dünya gündeminde ilk sırayı almıştır (Gilbert vd., 2020). Çin'den sonra Japonya, Güney Kore, Hong-Kong gibi Asya ülkelerine yayılan salgın Avrupa ve Amerika kıtalarına sıçrayarak, hızlı yayılan küresel bir felakete dönüşmüştür.

Salgından dolayı tüm ülkeler havacılık sektörünü ilgilendiren birçok tedbir planlaması yaparak bu tedbirleri uzun süre devam ettirme yönünde kararlar almışlardır (Macit ve Macit, 2020;101). Havacılık sektörünü ilgilendiren ilk tedbir önce hastalığın görüldüğü Çin'in Wuhan kentinden, sonra da tüm Çin'den diğer ülkelere olan uçuşların durdurulması olmuştur. Hastalığın Güney Kore, Hong Kong ve Japonya'da da görülmesi bu ülkelere de seyahat kısıtlaması getirilmesine sebep olmuştur. Daha sonra İran, İtalya ve İspanya'da artan vaka sayıları havacılığı durdurma noktasına getirmiştir (Wilson & Chen, 2020). Salgın nedeniyle dünyada çoğu fabrika ve iş yerlerinde üretime ara verilmiş, çok sayıda işletme sürekliliğini sağlayamayarak kapatılmış, hayat durma noktasına gelmiş ve ekonomik olarak çöküntüler ortaya çıkmıştır. COVID-19 salgınının dünya genelinde neden olduğu olumsuz durumlar Türkiye'de de görülmüştür. Salgının yarattığı olumsuzluklarla mücadele kapsamında ulaşım sektörüne kısıtlamalar getirilmiştir. Kısıtlamalar kapsamında; karayolu ulaşımında sınır kapılarının kapatılması, büyükşehir statüsündeki illerin giriş-çıkışlarının sınırlandırılması, demiryolu ulaşımın kapatılması, şehir içi yolcu taşımacılığında araç kapasitesinin yarıya indirilmesi, denizyolu taşımacılığında yolcu taşımacılığının durmasına karşın yük transferinin yapılması gibi uygulamalar yapılmıştır (Bakırcı, 2020). Havayolu ulaşımında ise, vaka sayısı yüksek olan ülkelere yapılan yolcu seferleri durdurulmuştur. Ancak, diğer ülkelerde kalan Türkiye Cumhuriyeti vatandaşlarının tahliye edilmesi için 27 Mart 2020 tarihinden itibaren yolcu seferleri geçici bir süre gerçekleştirilmiştir. Yolcu taşımacılığına getirilen bu sınırlamalara rağmen kargo uçuşlarına devam edilmiştir.

Virüsten korunmayı sağlayan aşılardan geliştirilmesi sonucunda Türkiye'ye 30-31 Aralık 2020 tarihlerinde 3 milyon doz koronavirüs aşısı getirilerek 14 gün süren güvenlik testleri yapılmış ve aşılama programına 13 Ocak 2021 tarihinde başlanmıştır (<https://www.saglik.gov.tr>).

Salgının ilan edildiği dönemde dünya genelinde medikal ürünlere ve ilaçlara olan ihtiyacın artması havayolu taşımacılığının önemini bir kez daha göstermiştir. Özellikle salgının ilk aylarında söz konusu ürünlere ihtiyaç duyan ülkeler havayolunun hızı sayesinde

ihtiyaçlarını karşılayabilmişlerdir. Salgın sürecinde normalleşmeye dönüldükçe ülkeler de sınırlarını açmış ve yolcu taşımacılığı tekrar aktif hale gelmiştir. Havayolu taşımacılığı şirketlerinin arasında sadece yolcu taşımacılığı yapan işletmeler bu süreçte zarar açıklamış ve uçaklarını yere indirmek zorunda kalmışlardır. Örneğin, marka değeri açısından Türkiye'nin en büyük, dünyanın da 22. büyük havayolu firması olan Türk Hava Yolları Anonim Ortaklığı (THY A.O.) (<https://brandirectory.com>) da 2020 yılında salgın sürecini kapsayacak biçimde tüm zamanların en yüksek zararını açıklamıştır (<https://investor.turkishairlines.com>).

## II. LİTERATÜR

Literatürde salgının çeşitli sektörlerde yer alan işletmelerin performanslarını ne şekilde ve nasıl etkilediğini inceleyen çok sayıda çalışma olmasına rağmen havacılık sektöründe yapılan çalışma az sayıdadır.

Vinod (2020), COVID-19 salgını ve havayolu nakit akış sürecinde aynı ülke içerisindeki işletmelerin karşılıklı sorumluluklarının olduğunu vurgulamıştır. Salgın döneminde aynı ülke işletmelerinin yardımlaşmasının önemini vurgulayan Vinod (2020), havayolu taşımacılığının 2-3 yıl içerisinde 2019 seviyelerine dönmesini beklemektedir.

Abate, Christidis ve Purwanto (2020), COVID-19 salgını döneminde havayolu işletmelerine devletlerin destek vermesi gerektiğini, işletmelerin Mart 2020 tarihinden itibaren finansal açıdan kayıplarının olduğunu vurgulamıştır.

Dube, Nhamo, ve Chikodzi (2021), yapmış oldukları çalışmalarında COVID-19 salgınının Kuzey Amerika, Avrupa ve Pasifik Asya ülkelerindeki havacılık endüstrisi üzerindeki etkisini incelemişlerdir. Söz konusu ülkelerde havacılık endüstrisinin salgından etkilendiğini ve seyahatin yeniden sıkılaştırılması önlemlerinin alınmasından bu yana birçok gelir kaybının yaşandığını vurgulamıştır. Çalışmada sektör açıldıkça yolcuları koruyan, maliyetleri düşüren, verimliliği artıran ve çalışanların sağlığı ve müşteri güvenliğine bağlı kaliteli bir müşteri deneyimi sağlayan tedbirler konması önerilmektedir.

Carter vd. (2021), COVID-19 salgın dönemi başlangıcında ABD (havayolları, restoranlar ve oteller) için Şubat 2020 ve Mart 2020'nin sonunu kapsayacak biçimde borsa performansı üzerine çalışma yapmışlardır. Çalışmada 74 işletmenin hisse senedi değişimleri analiz edilmiştir. Araştırma sonucunda, yüksek nakit rezervi ve pazar oranlarına sahip büyük işletmelerin diğer işletmelere oranla daha az olumsuz getiri yaşadığı, daha yüksek kaldıraç oranına sahip işletmelerin ise daha fazla zarara uğradığı sonucuna ulaşılarak nakit rezervlerinin oteller için özellikle önemli olduğu vurgulanmıştır.

Ulusal literatürdeki çalışmalara odaklanıldığında ise yine Covid-19 konulu çalışmaların az sayıda olduğu gözlemlenmiştir.

Keskin ve Ercoşkun (2021), COVID-19'un havacılık sektörüne çevresel etkisi üzerine çalışma yapmışlardır. Adnan Menderes Havalimanı'nda bir gün içerisindeki emisyon oranlarını salgın öncesi ve sonrası olmak üzere ortaya koyarak çevresel farkındalık oluşturmayı amaçlamışlardır. Emisyon oranlarını ölçmek amacıyla uçakların yaydığı sera gazlarını, IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change / Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli) tarafından önerilen Tier metodolojisi kullanılmıştır. Uçak tiplerine göre en çok emisyon değerine sahip uçağı tespit etme üzerine çalışmışlardır. Uçakların havaya saldığı gaza karşı önlemlerin en kısa sürede alınmasını vurgulamışlardır.

Tekin (2020), COVID-19 salgınının ülkelere etkilerini kümeleme analizi ile karşılaştırmalı olarak incelemiştir. Çalışmada, Ocak 2020 ile Nisan 2020 tarihleri arasındaki dönem incelemiş ve göstergelerdeki benzerlikler ve farklılıklar ortaya konmaya çalışılmıştır. Bir milyon nüfus başına düşen vaka, test ve ölüm sayıları, bazı finansal göstergelerin değişim oranı ve salgın öncesi veri değişkenlerine yer vermiştir. Çalışma sonucunda ülkelerin vaka, ölüm oranı, test oranı, iyileşen hasta sayısı ve finansal göstergelerin olumsuz yönde ilerleyişi vurgulanmıştır.

Akça (2020), havacılık sektöründe COVID-19 çerçevesinde ele alınan tedbirlerden ve salgının sektör üzerindeki etkisinden söz ettiği çalışmasında, havacılık sektörü göstergelerini kullanarak çeşitli değerlendirmeler yapmıştır.

Macit ve Macit (2020), Türk sivil havacılığında alınan tedbirleri araştırmayı amaçlamıştır. COVID-19 salgınının küresel havacılıktaki yönetimi, uluslararası havacılık ve sağlık kuruluşlarının yayınlamış oldukları tedbirleri inceleyerek Türk sivil havacılık sektörü yönünden sürecin ne şekilde yönetildiğini değerlendirmişlerdir. Çalışmanın sonucu olarak ise COVID-19 salgını sonunda Türk sivil havacılığının olumsuz yönde etkileneceği ve havacılığın yaşadığı en büyük kriz olabileceği vurgulanmıştır.

Budak ve Korkmaz (2020), COVID-19 salgın sürecine dair Türkiye üzerinde bir çalışma yapmışlardır. Covid-19 salgın sürecinin dünya ile beraber Türkiye üzerinde etkisini dikkate alarak, sağlık bakış açısıyla önerilerde bulunmaktadır.

Soylu (2020), çalışmasında Türkiye ekonomisinde gösterilen makroekonomik göstergelerden yararlanmıştır. Türkiye ekonomisinin yeni dönemdeki trendinin "V" şeklinde

olacağını öngörmüştür. Türkiye ekonomisinin uzun vadede yatırım ekonomisini yeniden tahsis etmesini vurgulamıştır.

Adıgüzel (2020), COVID-19 salgınının Türkiye ekonomisi üzerine etkilerini makroekonomik çerçevede incelemiştir. Salgının Türkiye ekonomisinin üretim, kişi ve işletme gelirleri, cari açık, bütçe açığı, istihdam, ihracat ve merkezi yönetim toplam borç yükünü salgının süresine bağlı olarak olumsuz etkileyerek durgunluğa uğrattığını ve GSYH'da yaklaşık 650 milyar TL kayıp oluşabileceğini vurgulamıştır.

### III. HAVAYOLU TAŞIMACILIĞI

Havayolu taşımacılığı sektörü; havayolu işletmeciliği, havaalanları işletmeciliği, hava seyrüsefer ve hava trafik kontrol hizmetleri, yer ve ikram hizmetleri, eğitim, bakım, ilgili alt ve üst yapılar ve diğer havacılık faaliyetleri ile bütün bu faaliyetlerin uluslararası kurallara göre koordinasyonu ve denetimini kapsamaktadır (DPT, 2001: 1). Türkiye'nin ulaştırma ağında dış ticaretin %11'i karayolu, %80'i denizyolu, %8'i havayolu, %1'i ise demiryolu ile gerçekleşmektedir (Harbalioğlu 2003).

Havayolu taşımacılığı diğer ulaştırma modelleriyle karşılaştırıldığında en yeni taşımacılık sistemi olarak değerlendirilebilir. 20. yy. başlarında zeplinlerle başlayan ticari havayolu taşımacılığı, 1920 ve 1930'lu yıllarda Amerika Birleşik Devletleri'nde posta ve yolcu taşımacılığıyla sürmüştür ve dünya savaşlarında görev icra eden uçakların savaşların bitmesinin ardından sivil ve ticari trafiğe sunulmasıyla giderek gelişmiş ve bugünkü seviyelere kadar ulaşmıştır.

Havayolu taşımacılığının üstün ve zayıf yönleri aşağıda maddeler halinde açıklanmıştır.

Havayolu taşımacılığın başlıca üstünlükleri (Karadayı, 2010: 25-26);

- Bozulabilir ve değerli kargonun en uzun mesafeler dâhil kısa sürelerde taşınmasını sağlar,
- Havayolu taşımacılığının kaza ve hasar (sarsıntı ve çarpma gibi) riski diğer ulaştırma modellerine oranla daha az olduğu için, elektronik ve optik cihazlar gibi hassas kargoların taşınmasında daha güvenlidir,
- Havaalanlarının büyük ekonomik merkezlere yakınlığı sebebiyle, taşıma öncesi ve sonrası akış maliyetleri azalmaktadır.



- İşletmeler için büyük zaman faydası yarattığı için yönetsel faaliyetlerde kolaylıklar sağlar ve bazı operasyonları (stok, depolama, vs) minimum seviye indirir (Gerede, 2010: 90).

Havayolu taşımacılığın başlıca zayıf yönleri;

- Birim maliyet ve ücretleri; yatırım ve işletim maliyetleri oldukça yüksektir,
- Bireysel olarak kapıdan kapıya taşıma imkânı olmaması sebebiyle mutlaka diğer ulaştırma modellerine ihtiyaç duyar,
- Kısa mesafeli hatlarda diğer ulaştırma modelleriyle yoğun bir rekabet içerisinde ve geri plandadır.

#### IV. PERFORMANS ÖLÇÜTLERİ

Performans, rekabet avantajı sağlamak için bir örgütün kaynaklarının elde edilmesi ve yönetilebilmesi yeteneğidir (Iswati ve Anshori, 2007:1394). Performans ölçümü ise, bir kurumun önceden belirlenen amaçlara ve hedeflere göre ortaya çıkan ürünleri, hizmetleri ve/veya sonuçları birlikte değerlendirmesine yönelik analitik bir süreç olarak tanımlanmaktadır (Ege ve Şener, 2013:108). Bir başka ifade ile performans ölçümü bir kurumun kullandığı kaynakları, ürettiği ürün ve hizmetleri, elde ettiği sonuçları takip edebilmesi için düzenli ve sistematik biçimde veri toplaması, bunları analiz etmesi ve raporlaması olarak tanımlanmaktadır.

Performans ölçümleri dikkatlice kullanıldığında, gelirlerin yönetiminde içsel finansal bilgilendirmeye güvenirlir. Firmalar daha çok, içsel finansal ölçümleri dışsal finansal bilgilendirmeye dayanan ölçümlerle tamamlarlar. İçsel finansal olmayan bilgilendirmeler ve dışsal finansal olmayan bilgilendirmeler, sıklıkla organizasyonlardaki diğer işletme birimleriyle veya diğer organizasyonlarla kıyaslamalarda kullanılır (Horngren vd., 1995: 26-27).

Finansal performans ölçütleri; özsermaye, özsermaye karlılığı (ROE), aktif karlılığı (ROA), faiz ve vergi öncesi kar (FVÖK), hisse başına kar, nakit akışı ve dönem net hasılatı örnek gösterilmektedir (Gökbulut, 2009). Finansal olmayan performans ölçütleri ise parasal veri içermeyen, şirket içi performansa dayalı verilerin incelendiği konulardır. Şirketlerin performanslarını ölçmede kullanılan bu finansal olan ve finansal olmayan performans ölçütleri, gerekli analizler gerçekleştirilerek şirket performansını ortaya koyabilmektedir.

## V. UYGULAMA

2020 yılında küresel bir soruna dönüşen ve başta havacılık sektörü olmak üzere bütün sektörleri olumsuz etkileyen Covid-19 salgını Türk Hava Yollarını da finansal açıdan olumsuz yönde etkilemiş ve 2020 yılı bilançosuna göre 5 milyar 588 milyon TL zarar açıklamasına neden olmuştur (<https://investor.turkishairlines.com>). Bu çalışmada THY A.O'nun 2019 ve 2020 yıllarına ait yolcu sayıları, personel sayısı, uçuş sayıları gibi finansal olmayan; birim akaryakıt giderleri, akaryakıt tüketim miktarları, ortalama birim maliyet ve akaryakıt giderlerinin faaliyet giderleri içindeki payı ile hasılat, dönem karı (zararı) ve karşılaştırmalı oran analizi gibi finansal performans ölçütleri değerlendirilmiştir.

Taşımacılık ve lojistik sektörünün en önemli maliyet kalemleri arasında bulunan akaryakıtın 2019 ve 2020 yıllarına ait petrol varil fiyatları Tablo I'de verilmiştir.

Tablo I: Dünya Petrol Varil Fiyat Ortalaması (\$)

Aylar	Yıllar		Artış/Azalış	% Artış/Azalış
	2019	2020		
Ocak	\$59	\$64	\$5	8,47%
Şubat	\$64	\$56	-\$8	-12,5%
Mart	\$66	\$32	-\$34	-51,51%
Nisan	\$71	\$18	-\$53	-74,64%
Mayıs	\$71	\$29	-\$42	-59,15%
Haziran	\$64	\$40	-\$24	-37,5%
Temmuz	\$64	\$43	-\$21	-32,81%
Ağustos	\$59	\$45	-\$14	-23,72%
Eylül	\$63	\$41	-\$22	-34,92%
Ekim	\$60	\$40	-\$20	-33,33%
Kasım	\$63	\$43	-\$20	-31,74%
Aralık	\$67	\$50	-\$17	-25,37%
<b>Ortalama</b>	<b>\$64</b>	<b>\$42</b>		<b>-34,38%</b>

**Kaynak:** U.S. Energy Information Administration (THY 2020 Faaliyet Raporları Erişim Tarihi: 22.03.2021)

Tablo I incelendiğinde, Dünya petrol varil fiyatlarının 2019 yılı ortalamasının 64\$, 2020 yılı ortalamasının ise 42\$ olduğu görülmektedir. Salgının yaşandığı 2020 yılının petrol fiyatlarının ortalamasının, 2019 yılının ortalamasına göre %34,38 düştüğü görülmektedir. Veriler incelendiğinde petrol varil fiyatlarının sadece Ocak ayında %8,47 oranında arttığı görülmektedir.

Tablo II'de işletmenin 2019 ve 2020 yıllarına ait akaryakıt giderleri, akaryakıt tüketimleri birim akaryakıt maliyetleri, akaryakıt maliyetlerindeki ve tüketimlerindeki değişim ve faaliyet giderleri içerisindeki akaryakıt maliyetinin payı verilmiştir.

Tablo II: THY A.O. Akaryakıt Maliyet Analizi

<b>AKARYAKIT MALİYET ANALİZİ</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>Değişim Miktarı</b>	<b>Değişim (%)</b>
Akaryakıt Gideri (Mn. ABD Doları)	3.873	1.638	( 2.235 )	-57,70%
Akaryakıt Tüketimi (Bin Ton)	5.525	2.803	( 2.722 )	-46,35%
Ortalama Birim Maliyet (ABD Doları/Ton)	701	584	( 117 )	-16,69%
Birim Maliyetteki Ortalama Değişim (%)	-2%	-17%	-	-15%
Faaliyet Giderleri İçindeki Akaryakıt Payı (%)	31%	23%	-	-8%

**Kaynak:** THY A.O. Faaliyet Raporları 2020

Tablo II'deki veriler incelendiğinde akaryakıt giderlerinde %57,7 oranında, akaryakıt tüketiminde ise %46,35 oranında bir düşüş yaşandığı görülmektedir. Bu düşüşün sebebi ise salgın tedbirleri kapsamında ülkelerin sınırları arasındaki kısıtlamalar nedeniyle uçakların yere indirilmesi zorunluluğudur. Birim maliyetteki değişim ise %15 azalmıştır. Tüm faaliyet giderleri içerisindeki akaryakıt giderlerinin payında %8 bir azalma gerçekleşmiştir.

İşletmede çalışan personellere ilişkin sayısal bilgiler Tablo 3'de gösterilmektedir.

Tablo III: THY A.O. Personel Sayısı ve Değişimi Tablosu

	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>Değişim Sayısı</b>	<b>Değişim (%)</b>
<b>Pilot ve Pilot Adayları</b>	5.839	5.756	-83	-1%
<b>Kabin Memuru</b>	12.247	12.281	34	0,3%
<b>Uçak Bakım Teknisyeni</b>	71	61	-10	-15%
<b>Yurt Dışı Personel</b>	3.496	3.301	-195	-6%
<b>Yurt İçi Personel</b>	7.837	7.269	-568	-7%
<b>Toplam</b>	<b>29.491</b>	<b>28.668</b>	<b>-823</b>	<b>-3%</b>

**Kaynak:** THY A.O. Faaliyet Raporları 2020

Tablo III incelendiğinde şirketin 31 Aralık 2019 tarihinde toplam personel sayısının 29.491 ve 31 Aralık 2020 tarihinde ise 28.668 olduğu görülmektedir. THY A.O.'da uçuşlara getirilen sınırlamalara, birim maliyetlerdeki artışlara ve nakit akışlarındaki azalmalara karşın personel sayısında sadece %3 oranında bir azalma yaşanmıştır. Bu azalmanın bu kadar düşük olmasının başlıca sebebi Türkiye Cumhuriyeti Devletinin istihdam konusundaki korumacı politikası olarak görülmektedir (<https://www.resmigazete.gov.tr>).

İşletmenin 2019 ve 2020 yıllarına ait toplam hava trafik verileri ve değişimi Tablo IV'de gösterilmiştir.

Tablo IV: Yurt İçi ve Yurt Dışı Toplam Hava Trafik Verileri ve Değişimi Tablosu

	2019	2020	Değişim Sayısı	Değişim (%)
<b>Konma Sayısı (Yolcu Seferleri)</b>	486.940	209.581	-280.539	-57,0%
<b>Arz Edilen Koltuk Km(*000)</b>	187.713.170	74.960.299	-112.752.871	-60,1%
<b>Yolcu Doluluk Oranı (%)</b>	81,6%	76,1%	-5,5%	-5,5
<b>Yolcu Sayısı</b>	74.282.741	27.950.200	-46.332.541	-62,4%
<b>Kargo + Posta (Ton)</b>	1.544.365	1.487.233	-57.132	-3,7%

**Kaynak:** THY A.O. Faaliyet Raporları 2020

Tablo IV incelendiğinde THY A.O. trafik sonuçlarında iç hat ve dış hat seferlerinde 2020 yılında bir önceki yıla göre büyük bir düşüş gerçekleşmiştir. Konma sayısında %57'lik bir düşüş yaşayan THY A.O. yolcu sayısında ise %62,4'lük bir düşüş yaşamıştır. En az düşüşün kargo ve posta kalemlerinde görülmesinin sebebi ise yurt içi ve yurtdışına gönderilen devlet destekli malzemeler olmuştur.

Tablo V: Yurt İçi Hava Trafik Sonuçları

	2019	2020	Değişim Sayısı	Değişim (%)
<b>Konma Sayısı (Yolcu Seferleri)</b>	199.012	106.939	-92.073	-46,3%
<b>Arz Edilen Koltuk Km(*000)</b>	22.390.768	12.557.687	-9.833.081	-43,9%
<b>Yolcu Doluluk Oranı (%)</b>	86,2%	76,1%	-10,1%	-10,1
<b>Yolcu Sayısı</b>	30.441.507	13.827.432	-16.614.075	-54,6%
<b>Kargo + Posta (Ton)</b>	70.531	52.074	-18.457	-26,2%

**Kaynak:** THY A.O. Faaliyet Raporları 2020

Tablo V incelendiğinde THY A.O. Trafik sonuçlarında iç hat seferlerinde 2020 yılında bir önceki yıla göre büyük bir düşüş gerçekleşmiştir. Yurt içi konma sayısında %46,3'lük bir düşüş yaşayan THY A.O. yolcu sayısı verilerinde %54,6'lık bir düşüş yaşamıştır. Bu veriler ile paralel olarak yolcu doluluk oranı %10,1'lik düşüşle %76,1 olarak gerçekleşmiştir.

Tablo VI: Yurt Dışı Hava Trafik Sonuçları

	YURT DIŞI			
	2019	2020	Değişim Sayısı	DEĞİŞİM
<b>Konma Sayısı (Yolcu Seferleri)</b>	282.928	102.642	-180.286	-64,4%
<b>Arz Edilen Koltuk Km(*000)</b>	165.322.401	62.402.612	-102.919.789	-62,3%
<b>Yolcu Doluluk Oranı (%)</b>	81,0%	70,0%	-11%	-11,0
<b>Yolcu Sayısı</b>	43.841.234	14.122.768	-29.718.466	-67,8%
<b>Kargo + Posta (Ton)</b>	1.473.834	1.435.159	-38.675	-2,6%

**Kaynak:** THY A.O. Faaliyet Raporları 2020

Tablo VI incelendiğinde konma sayısında %64,4'lük bir düşüş yaşanmıştır. Yolcu sayısında ise %67,8'lik bir düşüş gerçekleşmiştir. Yurt dışı hava trafiğinin azalmasına sebep

olarak ülkelerin sınırlarını kapatması gösterilmiştir. Yurt içi kargo ve posta gönderim sayıları incelendiğinde %26,2'lik bir düşüş yaşanırken, yurt dışında ise sadece %2,6'lık düşüş yaşanmıştır. 2020 yılında taşınan yurt dışı kargo ve posta sayısı yurt içine kıyasla 27,8 kat daha fazla olmuştur.

İşletmenin bağlı ortaklığı olan Anadolujet A.Ş.'nin 2019 ve 2020 yıllarına ait uçuş verileri Tablo VII'de verilmiştir.

Tablo VII: Anadolujet Uçuş Verileri

Tarifeli ve İlaveli Seferler	2019	2020	DEĞİŞİM (%)
<b>Yolcu Sayısı (000)</b>	14.066	6.969	-50%
<b>Arz Edilen Koltuk Km('000) (milyon)</b>	10.484	7.803	-26%
<b>Doluluk Oranı (%)</b>	86,30%	72,10%	-14,2

**Kaynak:** THY A.O. Faaliyet Raporları 2020

Tablo VII incelendiğinde 2020 yılında 2019 yılına göre yolcu sayısında %50, koltuk sayısında ise %26 oranında bir azalma görülmektedir. Azalmanın sebebi ise uçuşların 27 Mart 2020 itibariyle durdurulmasıdır.

İşletmenin 2019 ve 2020 yıllarına ait özet bilanço sonuçları Tablo IX'da verilmiştir.

Tablo IX: İşletmenin Karşılaştırmalı Özet Bilanço Bilgileri (Milyon TL)

VARLIKLAR	31 Aralık 2020	31 Aralık 2019	Değişim Tutarı	Değişim (%)
Dönen Varlıklar	30.559	28.339	2.220	7,83%
Duran Varlıklar	156.743	118.532	38.211	32,23%
<b>Toplam Varlıklar</b>	<b>187.402</b>	<b>146.871</b>	<b>40.531</b>	<b>27,59%</b>
<b>KAYNAKLAR</b>				
Kısa Vadeli Yükümlülükler	47.379	35.417	11.962	33,77%
Uzun Vadeli Yükümlülükler	100.512	70.659	29.853	42,24%
<b>Özkaynaklar</b>	39.511	40.795	(1.284)	-3,14%
<b>Toplam Kaynaklar</b>	<b>187.402</b>	<b>146.871</b>	<b>40.531</b>	<b>27,59%</b>
Borçlar/ Aktifler Oranı	0,79	0,72	-	-
Özsermaye/Aktifler Oranı	0,21	0,28	-	-

**Kaynak:** THY A.O. Finansal Raporlar 2020

Tablo IX incelendiğinde varlıklarda 2020 yılında bir önceki yıla göre dönen varlıklarda %7,83, duran varlıklarda ise %32,23 oranında artış görülmektedir. Kaynaklar da ise kısa vadeli yükümlülüklerde %33,77, uzun vadeli yükümlülüklerde ise %42,24'lük bir artış gözlemlenmiştir. Özkaynaklarda ise %3,14 oranında bir azalma görülmüştür.

THY A.O.'nın 2019 ve 2020 yıllarına ait Özet Gelir Tablosu Sonuçları Tablo X'da verilmiştir.

Tablo X: İşletmenin Karşılaştırmalı Gelir Tablosu Bilgileri (Milyon TL)

	31 Aralık 2020	31 Aralık 2019	Değişim Tutarı	Değişim (%)
Hasılat (Net)	46.448	75.118	(28.670)	-38,16%
Brüt Kar	2.683	13.079	(10.396)	-79,48%
Esas Faaliyet Karı/Zararı	(1.382)	5.042	(6.425)	-127,40%
Vergi Öncesi Kar/Zarar	(6.101)	5.056	(11.157)	-220,66%
<b>Net Dönem Kar/Zarar</b>	<b>(5.558)</b>	<b>4.536</b>	<b>(10.094)</b>	<b>-222,53%</b>
<b>Hisse Başına Kazanç (Kr)</b>	<b>(4,05)</b>	<b>3,29</b>	<b>(7,34)</b>	<b>-223,10%</b>

**Kaynak:** THY A.O. Finansal Raporlar 2020

Tablo X incelendiğinde THY A.O'nun 2020 yılındaki hasılatında 2019 yılına göre %38,16 oranında bir azalma görülmektedir. Aynı zamanda gerek maliyetlerdeki artış gerekse yolcu sayılarındaki azalışlardan kaynaklanan faaliyet gelirlerindeki düşme nedeniyle THY A.O 2020 yılında 5.558.000.000 TL zarar açıklamıştır. Hisse başına kazançta ise %223,10'luk bir düşüş gerçekleşmiştir.

Tablo XI: İşletmenin Karşılaştırmalı Oran Analizi (%)

	2019	2020
Cari Oran (%)	80,0152	64,4990
Asit Test Oranı (%)	75,1503	59,9907
Stoklar/Dönen Varlıklar (%)	6,0799	7,2931
Stoklar/Varlık (Aktif) Top.Oranı (%)	1,1731	1,1931
Kaldıraç Oranı (%)	72,2239	78,9164
Öz Kaynaklar/ Varlık Toplamı (%)	27,7760	21,0835
Öz Kaynaklar/ Yabancı Kaynaklar Toplam Oranı (%)	38,4582	26,7162
KVYK/ Kaynak Toplam Oranı (%)	33,3873	32,0364
UVYK/ Kaynak Toplam Oranı (%)	66,6116	67,9636
UVYK/ Devamlı Sermaye Oranı (%)	63,3974	71,7824
Maddi Duran Varlık/ Öz Kaynak Oranı (%)	53,0457	77,0190
Net Kâr/Öz Kaynak Oranı (%)	11,1190	-14,1428
Vergi Öncesi Kâr/Öz Kaynak Oranı	12,3936	-15,2134

**Kaynak:** THY A.O. Finansal Raporlar 2020

Tablo XI'de yer verilen oranlardan bazıları aşağıda değerlendirilmiştir.

**Cari Oran**, işletmenin dönen varlıklar toplamının, kısa vadeli borçlara oranı olarak tanımlanmaktadır. Cari oranın 1,5 ya da 2 olması kabul edilebilmektedir. İşletmelerin cari

oranının 1'in altında olması işletmenin likidite konusunda sorunu olduğunu göstermektedir. İşletmenin 2019 yılı cari oranı 0,8 olarak gerçekleşirken 2020 yılı cari oranı ise düşüş göstererek 0,64 olmuştur. Bu sonuçlara göre işletme likidite sorunu yaşamaktadır.

**Asit-Test Oranı**, işletmenin hemen nakde dönebilecek varlıklarının kısa vadeli yükümlülükleri karşısında ne durumda olduğunu göstermektedir. Dünya üzerinde kabul edilebilir düzey 1 iken, Türkiye'de 0,8 oranına kadar kabul edilebilmektedir. THY' de bu oran 2019 yılında 0,75 oranında kabul edilebilir düzeydeyken, 2020 yılında ise 0,59 ile kabul edilebilir düzeyin altında seyretmiştir.

**Kaldıraç Oranı**, borçların toplam aktiflere bölünmesi ile bulunmaktadır. Varlıkların ne kadarlık bir oranının yabancı kaynaklarla finanse edildiğini göstermektedir. Kabul edilebilir oranı 0,5 ve aşağısıdır. İşletmenin 2019 yılı ortalaması 0,72 olurken 2020 ortalaması ise 0,78 olarak gerçekleşmiştir. Bu durum işletmenin riskli finanse edildiğinin bir göstergesidir.

**Kısa Vadeli Yabancı Kaynaklar/ Kaynak Toplam Oranı**, işletme kaynaklarının ne oranda kısa vadeli yabancı kaynaklar ile finanse edildiğini göstermektedir. İşletmede bu oran 2019 yılında 0,33 olarak gerçekleşirken, 2020 yılında 0,32'ye düşmüştür.

**Uzun Vadeli Yabancı Kaynaklar/ Kaynak Toplam Oranı**, işletmenin kaynaklarının ne oranda uzun vadeli yabancı kaynaklarla finanse edildiğini göstermektedir. İşletmede bu oran 2019 yılında 0,66 olarak gerçekleşirken, 2020 yılında 0,67'ye düşmüştür.

## VI. SONUÇ

Bu çalışmada THY A.O'nun 2019 ve 2020 yıllarına ait yolcu sayıları, personel sayısı, uçuş sayıları gibi finansal olmayan; birim akaryakıt giderleri, akaryakıt tüketim miktarları, ortalama birim maliyet ve akaryakıt giderlerinin faaliyet giderleri içindeki payı ile hasılat ve dönem karı (zararı) gibi finansal performans ölçütleri değerlendirilmiştir. Değerlendirme sonucunda elde edilen bulgulara göre 2020 yılı salgın döneminde, salgın tedbirleri kapsamında ülkelerin sınırları arasındaki kısıtlamalar nedeniyle hava trafiği 27 Mart 2020'de durdurulmuştur. Hava trafiğinin uluslararası uçuşlara kapatılması işletmenin faaliyet gelirlerinde önemli bir azalmaya neden olmuş, sadece yurtiçi uçuşlardan sınırlı olmak kaydıyla hasılat elde edebilmiştir. Buna karşın karşılaştığı yüksek maliyetler ile elde ettiği düşük faaliyet gelirleri neticesinde 2020 yılı bilançosunda 5 milyar 558 milyon TL zarar açıklamıştır. Karşılaştırma yapılan bu dönemlerde işletmenin 2020 yılında çok yüksek zarar açıklamasına karşın personelin gönüllü ücretsiz izine çıkarılması–indirime gidilmesi ve

Türkiye Cumhuriyeti Devleti'nin istihdam konusundaki korumacı politikası sonucunda personel sayısında 2019 yılına göre %3 oranında bir azalma görülmektedir.

2020 yılı dünya petrol varil fiyatlarının 2019 yılına göre %34,38 oranında düşmesine, aynı zamanda akaryakıt giderlerinin yarı yarıya düşmesine karşın uçuş kısıtlamaları nedeniyle faaliyet gelirlerinde bir azalma yaşanmasına ve zararın ortaya çıkmasına neden olmuştur.

Hava trafik verilerine göre 2020 yılında yolcu seferlerinde 2019 yılına göre %57,0, doluluk oranında ise %10,6'lık bir azalma görülmüştür.

Kargo ve posta hizmet kaleminde genel anlamda %3,7 oranında bir düşüş görülmüş, yurt içi kargo + posta kaleminde %26,2 oranında düşüşe karşın yurt dışı kargo ve postada ise %2,6 oranında küçük bir düşüş gözlemlenmiştir. Kargo ve posta kaleminin artmasına sebep olarak yurt dışına gönderilen medikal malzemeler ve sağlık ekipmanları gösterilmektedir.

2020 yılında bir önceki yıla göre dönen varlıklarda %7,83, duran varlıklarda ise %32,23 oranında artış görülmektedir. Kaynaklarda ise kısa vadeli yükümlülüklerde %33,77, uzun vadeli yükümlülüklerde ise %42,24'lük bir artış gözlemlenmiştir. Özkaynaklarda ise %3,14 oranında bir azalma görülmüştür.

İşletmenin 2020 yılındaki hasılatında 2019 yılına göre %38,16 oranında bir azalma görülmektedir. Aynı zamanda gerek maliyetlerdeki artış gerekse yolcu sayılarındaki azalışlardan kaynaklanan faaliyet gelirlerindeki düşme nedeniyle THY A.O 2020 yılında .558.000.000 TL zarar açıklamıştır. Hisse başına kazançta ise %223,10'luk bir düşüş gerçekleşmiştir.

Karşılaştırmalı oran analizi incelendiğinde işletmenin likidite sorunu yaşadığı, riskli ve %67 oranında uzun vadeli yabancı kaynaklarla finanse edildiği sonucuna varılmıştır. Elde edilen verilere göre, COVID-19 salgınıyla işletmenin olumsuz yönde etkilendiği belirlenmiştir.



**REFERANSLAR**

- Abate, M., Christidis, P., & Purwanto, A. J. (2020). Government Support to Airlines in The Aftermath Of The COVID-19 Pandemic. *Journal of Air Transport Management*, 89, 101931.
- Adıgüzel, M. (2020). Covid-19 Pandemisinin Türkiye Ekonomisine Etkilerinin Makroekonomik Analizi. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 19(37), 191-221.
- Akça, M. (2020). COVID-19'un Havacılık Sektörüne Etkisi. *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 7(5), pp.45-64.
- Bakırcı, M. (2020), COVID-19 Pandemisinin Türkiye Havayolu Ulaşımına Etkisi. *Türk Coğrafya Dergisi*, (76), 45-58.
- Budak, F., & Korkmaz, Ş. (2020). COVID-19 Pandemi Sürecine Yönelik Genel Bir Değerlendirme: Türkiye Örneği. *Sosyal Araştırmalar ve Yönetim Dergisi*, (1), 62-79.
- C. Horngren, G. Foster, ve S. Datar, *Cost Accounting A Managerial Emphasis*, 7. Edition., 1995
- Carter, D., Mazumder, S., Simkins, B., & Sisneros, E. (2021). The Stock Price Reaction of the COVID-19 Pandemic on the Airline, Hotel, and Tourism Industries. *Finance Research Letters*, 102047.
- Devlet Planlama Teşkilatı, Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı Ulaştırma ( Havayolu Ulaştırması) Özel İhtisas Komisyonu Raporu, (DPT Yayın No: 2584, Ankara: 2001, pp.1)
- Dube, K., Nhamo, G., & Chikodzi, D. (2021). COVID-19 Pandemic and Prospects for Recovery of the Global Aviation Industry. *Journal of Air Transport Management*, 92, 102022.
- Ege, İ, Şener, Z. (2013). Performans Ölçümünde Kullanılan Yöntemler: Performans Karnesi ve Kumanda Paneli Karşılaştırması. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (57) , pp.107-120
- El Maarouf, M. D., Belghazi, T., & El Maarouf, F. (2020). COVID-19: A Critical Ontology of the Present. *Educational Philosophy and Theory*.
- Gerede, E. (2010). Hava Taşımacılığı. Ulaştırma Sistemleri. Editör: Aras N. ve Gerede E. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları, pp.80-105.
- Gilbert, M., Pullano, G., Pinotti, F., Valdano, E., Poletto, C., Boëlle, P. Y., ... & Gutierrez, B. (2020). Preparedness and Vulnerability of African Countries Against Importations of COVID-19: A Modelling Study. *The Lancet*, 395(10227), pp.871-877.
- Gökbulut, R.İ., (2009). Hissedar Değeri İle Finansal Performans Ölçütleri Arasındaki İlişki ve İMKB Üzerine Bir Araştırma, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi, İstanbul.
- Harbalioglu, M., 2003. Uluslararası Taşımacılık Seminer Notları, LAM Lynol A., Makuzume Vapur Acenteliği A.Ş.

- Iswati, S.- Anshori, M. (2007), The Influence of Intellectual Capital to Financial Performance at Insurance Companies in Jakarta Stock Exchange (JSE), 13th Asia Pacific Management Conference, Melbourne Australia, pp.1393-1399.
- Karadayı, E. (2010). Karayolu Taşımacılığı. Ulaştırma Sistemleri. Editör: Aras N. ve Gerede E. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları, pp.25-49.
- Keskin, B. N., & Ercoşkun, Ö. Y. (2021). Covid-19'un havacılık sektörüne çevresel etkisi: Adnan Menderes Havalimanı örneği. Akıllı Ulaşım Sistemleri ve Uygulamaları Dergisi, 4(1), 74-86.
- Lorenz, E. N. (1972). Predictability: Does The Flap of A Butterfly's Wings in Brazil Set Off A Tornado in Texas? Paper presented at 139th Annual Meeting of the American Association for the Advancement of Science, Washington DC, The US.
- Macit, A., & Macit, D. (2020). Türk Sivil Havacılık Sektöründe Covid-19 Pandemisinin Yönetimi. Avrasya Sosyal Ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi, 7(4), pp.100-116.
- Neely, A.; Gregory, M.; Platts, K., 1995. Performance Measurement System Design. International Journal of Operations and Production Management, vol.15, no.4: pp.80-116.
- Soylu, Ö. B. (2020). Türkiye Ekonomisinde COVID-19'un Sektörel Etkileri. Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi, 7(6), 169-185.
- Tekin, B. (2020). Covid-19 Pandemisi Döneminde Ülkelerin Covid-19, Sağlık Ve Finansal Göstergeler Bağlamında Sınıflandırılması: Hiyerarşik Kümeleme Analizi Yöntemi. Finans Ekonomi Ve Sosyal Araştırmalar Dergisi, 5(2), pp.336-349.
- Vinod, B. (2020). The COVID-19 Pandemic and Airline Cash Flow. Journal of Revenue and Pricing Management, 19(4), pp.228-229.
- Wilson, M. E., & Chen, L. H. (2020). Travellers Give Wings to Novel Coronavirus (2019-nCoV).
- <https://brandirectory.com/brands/turkish-airlines/> Erişim Tarihi: 04.04.2021
- <https://covid19.saglik.gov.tr/TR-66494/pandemi.html> Erişim Tarihi:03.02.2021
- <https://covid19.saglik.gov.tr/TR-66494/pandemi.html> Erişim Tarihi: 22.05.2021
- [https://investor.turkishairlines.com/documents/finansal-raporlar/tl-thyao-formsrk-aralik\\_2020.pdf](https://investor.turkishairlines.com/documents/finansal-raporlar/tl-thyao-formsrk-aralik_2020.pdf) Erişim Tarihi: 06.05.2021
- <https://investor.turkishairlines.com/tr/mali-ve-operasyonel-veriler/faaliyet-raporlari> Erişim Tarihi:22.03.2021
- <https://www.dw.com/tr/iata-hava-yolu-%C5%9Firketlerinin-zarar%C4%B1-314-milyar-dolar%C4%B1-bulacak/a-53122105> Erişim Tarihi:22.03.2021
- <https://www.eurocontrol.int/publication/what-covid19-did-european-aviation-2020-outlook-2021> Erişim Tarihi: 08.05.2021
- <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2021/03/20210309-1.pdf> Erişim Tarihi: 06.05.2021
- <https://www.saglik.gov.tr/TR,78148/ilk-koronavirus-asisi-saglik-bakani-fahrettin-kocaya-yapildi.html> Erişim Tarihi: 16.05.2021

Citation: Can, Ş. 2021. Tıbbi ve aromatik bitki üretim miktarını etkileyen faktörlerin istatistik tekniklerle araştırılması ve üretim miktarının tahminlenmesi. *International Review of Economics and Management*, 9(1), 80-92. Doi: <http://dx.doi.org/10.18825/iremjournal.906999>

## TIBBİ VE AROMATİK BİTKİ ÜRETİM MİKTARINI ETKİLEYEN FAKTÖRLERİN İSTATİSTİK TEKNİKLERLE ARAŞTIRILMASI VE ÜRETİM MİKTARININ TAHMİNLENMESİ

Şengül CAN<sup>1</sup>

Başvuru Tarihi: 31 / 03 / 2021 – Kabul Tarihi: 07 / 04 / 2021

### Özet

Küresel ekonomide önemli bir yeri olan ve Türkiye iklim koşulları nedeniyle doğal olarak yetişen pek çok bitki türü bulunmaktadır. Tıbbi ve aromatik bitkiler ise Türkiye’de daha çok doğadan toplama yoluyla üretilmektedir. Ancak dünya geneline bakıldığında tıbbi ve aromatik bitkilerin endüstriyel ve alternatif tıp amaçlı kullanımının yaygınlaştığı görülmektedir. Bu çalışma ile, yıllık tıbbi ve aromatik bitki üretim miktarı üzerinde etkisi olduğu düşünülen değişkenlerin yıllık üretim miktarını ne yönde etkiledikleri araştırılmıştır. Bu nedenle Türkiye’de üretim miktarı üzerinde etkisi olan faktörlerin değerlendirilerek yerli üretimin nasıl teşvik edilebileceği regresyon analizi tekniği kullanılarak araştırılmıştır. Sıcaklık, yağış, fiyat, döviz alış kuru ve döviz satış kuru değişkenlerinin üretim miktarı üzerindeki etkisinin araştırıldığı model ( $p=0.000<0.001$ ) istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Ancak sıcaklık, yağış ve döviz alış kuru değerlerinin üretim miktarı üzerinde anlamlı bir etkisi görülmemiştir. Yıllık üretim miktarını etkileyen faktörlerin başında fiyat ve döviz satış kuru değeri olduğu görülmüştür. Çalışma sonucunda yerli pazardaki fiyatın üretim miktarını etkilemediği döviz satış fiyatının ise tıbbi ve aromatik bitki üretim miktarı üzerinde olumlu bir etkisi olduğu görülmüştür. Bu sonuç yurt dışı satışların üretim miktarı üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğunu göstermiştir. Bu nedenle üretimde belirli bir kaliteye ve standardizasyona

<sup>1</sup> Öğr. Gör., Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Araştırma Girişimcilik ve Yenilikçilik Koordinatörlüğü, [sengul.can@cbu.edu.tr](mailto:sengul.can@cbu.edu.tr), <https://orcid.org/0000-0003-4022-0393>

ulaşabilmek adına yerli üreticinin desteklenmesinin ve bu alanda eğitilmesinin yurt dışı pazar payını arttıracığı değerlendirilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Tıbbi ve Aromatik Bitkiler, Üretim Miktarı, Regresyon Analizi

**Jel Kodları:** Q17, O13

## **INVESTIGATION OF THE FACTORS AFFECTING MEDICINAL AND AROMATIC PLANT PRODUCTION BY STATISTICAL TECHNIQUES AND ESTIMATION OF THE PRODUCTION**

### **Abstract**

There are many plant species that have an important place in the global economy and grow naturally due to the climate conditions in Turkey. Medicinal and aromatic plants are mostly produced in Turkey by collecting from nature. However, it is seen that the use of medicinal and aromatic plants for industrial and alternative medicine purposes has become widespread worldwide. In this study, it was aimed to investigate the variables that are thought to have an effect on the annual medicinal and aromatic plant production amount. Therefore, using the regression analysis technique, it was investigated how to encourage domestic production by evaluating the factors that have an effect on the production amount in Turkey. The model ( $p = 0.000 < 0.001$ ) which investigates the effects of temperature, precipitation, price, buying rate of exchange and selling rate of exchange variables on the amount of production was found to be statistically significant. However, there was no significant effect of temperature, precipitation and buying rate of exchange values on the production amount. It was observed that the main factors affecting the annual production amount are price and selling rate of exchange value. As a result of the study, it was detected that the price in the domestic market did not affect the amount of production whereas the selling rate of exchange had a positive effect on the production of medicinal and aromatic plants. This result has shown that overseas sales have an important effect on the amount of production. Therefore, it is thought that supporting domestic producers and training them in this field in order to reach a certain quality and standardization in production will increase the international market share.

**Keywords:** Medicinal and Aromatic Plants, Production Amount, Regression Analysis

**Jel Classification:** Q17, O13

---

## I. GİRİŞ

Tarımsal üretim tarihteki önemini günümüz modern toplumunda da korumaktadır. İnsanoğlunun yerleşik hayata geçmesiyle gıdaya olan talep artmış ve tarımsal faaliyetler önem kazanmıştır. İlerleyen yıllarda ise toplumun yapısal olarak dönüşmesi, yaşam koşullarındaki değişim ve gelişme nedeniyle tarımsal ürünler sadece gıda değil enerji üretimi, yakıt, tekstil, eczacılık ve kozmetik gibi alanların hammadde kaynağını oluşturmuştur (Alston ve Pardey, 2014). İnsan ve hayvan hastalıklarının tedavilerinde kullanılan bitkiler tıbbi, kokusu olan bitkilerse aromatik bitkiler olarak tanımlanmaktadır. İlk olarak M.Ö. 5000'lerde Mezopotamya'da kullanılan tıbbi ve aromatik bitkiler; hastalıkları tedavi etmeleri nedeniyle hem geleneksel hem de modern tıpta kullanılan önemli bileşikleri içermektedir. Bitkilerin tedavi edici özelliklerinden faydalanma düzeyi ülkelerin gelişmişlik seviyesine göre değişiklik göstermektedir. Gelişmekte olan ülke nüfuslarının %80'i bitkisel ürünleri tedavi amaçlı kullanmaktadır (Avan, 2021).

Tıbbi ve aromatik bitkilerin 20. yy'daki üretimiyle ve kullanımıyla ilgili gelişmeler incelendiği zaman; teknolojik yenilikler ve toplumların yaşam tarzındaki değişimlerin bu bitkilerin ilaç olarak kullanımını hızla arttırdığını göstermektedir. 1930 ile 1940 yılları arasında tıbbi bitkilere ek olarak sentetik ilaç üretimi artan bir ivme yakalamıştır. Ancak ikinci dünya savaşını izleyen yıllardaki sosyoekonomik değişimlerin yanı sıra bitkisel tedavilerle ilgili yeni tanımlar ve endüstriyel ilerlemeler 1970'li yılların sonuna dek bitki ekstraktlarının ve bitkilerin kullanım oranında azalmaya neden olmuştur (Craker, Gardner ve Etter, 2003). 1970'li yıllarda ilaçların içerisindeki bitkisel içerik %5'ten daha azken, 20. yy başlarında bu oran %40'tan yüksek bir orana ulaşmıştır (Craker ve Gardner, 2005).

Toplumdaki yaş, kültür, gelir seviyesi vb. demografik özelliklerin yanı sıra sağlıklı yaşam konusundaki toplumsal kaygı, şimdi ve gelecekte yaşanacak değişiklikler ve bitkisel ürünlerle olan benzerlikleri nedeniyle her geçen gün daha fazla insan tıbbi ve aromatik bitkisel kaynaklı ürünleri denemeye ve kullanmaya yönelmektedir. Bu nedenle küresel pazarda tıbbi ve aromatik bitkilere olan talebin artarak devam etmesi beklenmektedir (Craker, 2007). Günümüz modern toplumunda tüketiciler sağlıklı beslenme ve temiz içerik konusunda giderek daha fazla bilgi sahibi olmaktadır. Ayrıca geleneksel tıp tedavileri, genetik ve tarım ürünlerinde görülen pestisitler gibi konular hakkındaki tartışmalar ve kaygılar çoğalmaktadır. Bu nedenle tüketiciler organik gıda, doğal tarım ürünleri ve alternatif tedavilere yönelmektedirler (Bayram, Kırıcı, Tansı, Yılmaz, Arabacı, Kızıl ve Telci, 2010).

Dünya Sağlık Örgütü (WHO) tarafından geleneksel tıp için yapılan tanımlamada; ruhsal ve fiziksel hastalıkların tedavisi, tanı koyma, iyileştirip tedavi etmeye ek olarak sürdürülebilir sağlık için farklı kültürlerin tecrübelerine ve inançlarına dayalı uygulamalar bütünü olarak yer almaktadır (WHO, [https://www.who.int/health-topics/traditional-complementary-and-integrative-medicine#tab=tab\\_1](https://www.who.int/health-topics/traditional-complementary-and-integrative-medicine#tab=tab_1) Erişim Tarihi: 03.04.2021). Günümüzde Asya ve Afrika gibi ülkelerde tedavi amaçlı olarak %80 oranında tıbbi ve aromatik bitkiler kullanılmaktadır. Ayrıca Amerika Gıda ve İlaç İdaresi'nin araştırmasında; her yıl 20.000'den fazla farklı bitki türünün bitkisel ilaçlarda kullanıldığı ve Amerikan vatandaşlarının %25'inin bitkisel ilaçları tercih ettiği belirtilmektedir. Avrupa Birliği, Fransa ve Almanya bitkisel ilaçların ana pazarı durumundadır (Altyn ve Twarużek, 2020).

Bitki dağılımları tüm dünyada iklim özellikleri nedeniyle farklılık göstermektedir. Güney Amerika ve Endonezya gibi tropik iklimin hâkim olduğu bölgeler tür açısından en zengin ülkelerdir. Schippmann, Leaman ve Cunningham tarafından 2006 yılında yapılan bir çalışma dünya genelindeki çiçekli bitki sayısını 422 bin olarak gösterirken, bu bitkilerin 72 bin tanesinin de tıbbi amaçlı kullanıldığını ifade etmektedir. En fazla bitki sayılarınınınsa Çin, ABD ve Hindistan'da olduğu belirtilmektedir. Ayrıca dünya genelinde yaygın olarak kullanılan tıbbi bitki sayısı 4-6 bin, ticari değer getirisi olan tür sayısı ise 3 bin olarak belirtilmiştir. Türkiye sahip olduğu coğrafi konum ve iklim çeşitliliği dolayısıyla pek çok bitki türüne sahiptir. Endemik bitki türleri bakımından en çok çeşitliliğe sahip bölgelerimiz ise Akdeniz, Doğu ve İç Anadolu bölgeleridir (Acıbuca ve Bostan Budak, 2018).

Tıbbi ve aromatik bitkilerin üretimi yabancı hasat veya kültür bitkisi olarak yapılmaktadır. İlaç firmaları için bilinen bir içerik ve kalitede olan kültür bitkileri büyük ölçekteki kullanımlar için daha çok tercih edilmektedir. İlaç düzenlemeleri günümüzde pek çok ülkede daha fazla denetlenir bir hale geldiği için kalite gereksinimleri de buna paralel olarak şekillenmektedir. Arjantin, Çin, Macaristan, Hindistan, Polonya ve İspanya gibi ülkeler büyük ölçekte üretime verilebilecek başarılı örneklerdendir. Başarılı bir ticari ürünün gereklilikleri; malzemenin piyasada rekabet edebilmesi için girdi olarak düşük maliyetli yöntemler kullanılırken, yüksek kalitede ilaçlar üretmektir. Kültür üretiminin yüksek maliyeti nedeniyle üretim genellikle sözleşmeli olarak yapılmaktadır. Üreticileri genellikle büyük miktarda kullandıkları ya da ürünün türünün üretiminde standardizasyon gerektiği ve kalitenin kritik öneme sahip olduğu bitki türlerini yetiştirme eğilimi göstermektedir. Avrupa kıtasında Hollanda ve önemli miktarda ihracat yapan Doğu Avrupa ülkelerinde yetiştiricilerin

daha fazla müzakere etme gücü edinmesi ve daha yüksek fiyatlar elde etmelerini sağlamak amacıyla bazı yetiştirme kooperatifleri veya işbirliği girişimleri kurulmuştur (FAO, 2005).

Dünya genelinde üretimi yapılan tıbbi ve aromatik bitkiler farklı verimlilik oranlarına sahiptir. Ayrıca global pazarda toptan satış, niş pazar, mevsimlik satış gibi geniş bir yelpazede tüketilmektedir. Bu nedenle küçük ve orta ölçekli üreticiler pazara girişte pek çok engelle karşılaşmaktadırlar. Yabanıl hasat yapılarak üretilen bitkilerin kültür ortamında yetiştirilebilmesi için küçük ölçekli çiftçi veya toplayıcıların ıslah sürecini yönetmeleri gerekmektedir. Bu süreç ürün kalitesi ve verimliliğinin artmasına imkân sunmaktadır. Sürekli ve tekdüze bir tedarik ve talep zinciri kaynakların tükenmesine de neden olduğu için çeşitliliğin artırılması artan talebi karşılamada oldukça önemli bir stratejidir (FAO, 2011).

Tablo I. 2012-2020 Yılları Arasında Türkiye’de Tıbbi ve Aromatik Bitki Üretim Miktarları

Tür	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Kırmızı Biber(ton)	165.527	198.636	186.291	204.131	228.531	179.264	227.380	240.656	256.735
Kırmızı Biber(dekar)	112.677	112.736	108.508	112.887	122.415	101.710	119.865	119.409	119.869
Anason(ton)	11.023	10.046	9.309	9.050	9.491	8.418	8.664	17.589	10.716
Anason(dekar)	194.430	152.431	140.506	138.118	136.552	121.833	124.455	239.171	155.317
Kimyon(ton)	13.900	17.050	15.570	16.897	18.586	19.175	24.195	20.245	13.926
Kimyon(dekar)	226.294	247.045	224.421	270.247	268.849	267.358	361.761	321.889	212.132
Kekik(ton)	11.598	13.658	11.752	12.992	14.724	14.477	15.895	17.965	23.866
Kekik(dekar)	94.283	89.137	92.959	104.863	121.127	121.472	139.061	157.074	184.711
Çörekotu(ton)	161	352	140	425	2.527	3.094	3.322	3.603	3.412
Çörekotu(dekar)	2.299	3.261	1.717	4.681	23.160	32.560	33.864	37.085	33.773
Rezene(ton)	1.862	1.994	2.289	1.461	2.464	2.022	3.067	4.655	4.365
Rezene(dekar)	15.775	13.848	15.848	15.512	17.503	16.525	23.400	33.859	22.204
Kişniş(ton)	1	1	1	11	42	29	29	12	188
Kişniş(dekar)	11	11	11	150	503	410	405	155	2.455
Susam(ton)	16.221	15.457	17.716	18.530	19.521	18.410	17.437	16.893	18.648
Susam(dekar)	292.063	248.070	263.496	280.887	289.332	280.316	259.858	248.604	256.663
Aspir(ton)	19.945	45.000	62.000	70.000	58.000	50.000	35.000	21.883	21.325
Aspir(dekar)	155.918	292.920	443.050	431.071	395.710	273.762	246.932	158.601	151.150
Kolza(ton)	110.000	102.000	110.000	120.000	125.000	60.000	125.000	180.000	121.542
Kolza(dekar)	295.421	311.272	321.330	350.817	354.530	165.195	378.456	525.146	349.891
Haşhaş(ton)	3.844	19.244	16.223	30.730	18.205	15.244	26.991	27.288	20.542

Kaynak: TUİK, Baharat Bitkileri (<https://data.tuik.gov.tr/Kategori/GetKategori?p=tarim-111&dil=1>)

Tablo I’de Türkiye’de üretimi yapılan tıbbi ve aromatik bitkilerin 2012-2020 yılları arasındaki (TUİK arşivinde 2012 öncesinde tüm bitki türlerine ait veri bulunmadığı için 2012-2020 yılları aralığı ile tablo oluşturulmuştur) üretim miktarı ve üretim alanı görülmektedir. Çoğunlukla tıbbi ve aromatik bitki kalemlerinde artan bir ivmede üretim yapıldığı görülmektedir.

Tablo II. Tıbbi ve Aromatik Bitkiler Türkiye İhracat Rakamları

Ürün Tanımı	İhracat Rakamları ( Amerikan Doları)				
	2016	2017	2018	2019	2020
Zencefil, safran, zerdeçal, kekik, defne yaprağı, köri ve diğer baharatlar (biber hariç)	113,885	109,656	113,7	107,502	135,951
Anason, çin anasonu, rezene, kişniş, kimyon veya kimyon tohumları; ardıç meyveleri	35,813	22,987	31,994	22,379	47,758
Kavrulmuş veya kafeinsiz kahve; kahve kabukları ve derileri; kahve ikameleri	9,225	10,704	12,082	13,299	30,146
Çay	28,585	24,966	13,09	15,142	17,71
Biber cinsi öğütülmüş meyveler	7,887	9,097	8,896	8,687	17,701
Tarçın ve tarçın ağacı çiçekleri	203	189	265	267	1538
Karanfil ve bütün meyve	151	172	104	80	659

Kaynak: TradeMap ([https://www.trademap.org/Product\\_SelCountry\\_TS.aspx?nvpm=1%7c792%7c%7c%7c09%7c%7c%7c4%7c1%7c1%7c1%7c2%7c1%7c1%7c1%7c1%7c1](https://www.trademap.org/Product_SelCountry_TS.aspx?nvpm=1%7c792%7c%7c%7c09%7c%7c%7c4%7c1%7c1%7c1%7c2%7c1%7c1%7c1%7c1%7c1))

Tablo III. Tıbbi ve Aromatik Bitkiler Türkiye İthalat Rakamları

Ürün Tanımı	İthalat Rakamları ( Amerikan Doları)				
	2016	2017	2018	2019	2020
Kavrulmuş veya kafeinsiz kahve; kahve kabukları ve derileri; kahve ikameleri. . .	130,503	191,808	186,584	194,729	202,868
Çay	41,089	59,929	38,911	39,475	44,359
Anason, çin anasonu, rezene, kişniş, kimyon veya kimyon tohumları; ardıç meyveleri	10,632	11,596	10,155	9,438	38,8
Zencefil, safran, zerdeçal, kekik, defne yaprağı, köri ve diğer baharatlar (biber hariç)	14,494	16,112	13,719	14,472	22,008
Biber cinsi öğütülmüş meyveler	12,71	32,676	12,009	16,187	21,647
Tarçın ve tarçın çiçeği	2,083	3,396	1,901	3,177	4,956
Hindistan cevizi, tozu ve kakule	774	1,109	929	1,078	4,237
Karanfil ve bütün meyve	353	726	483	836	1,842

Kaynak: TradeMap([https://www.trademap.org/Product\\_SelCountry\\_TS.aspx?nvpm=1%7c792%7c%7c%7c09%7c%7c%7c4%7c1%7c1%7c1%7c2%7c1%7c1%7c1%7c1%7c1](https://www.trademap.org/Product_SelCountry_TS.aspx?nvpm=1%7c792%7c%7c%7c09%7c%7c%7c4%7c1%7c1%7c1%7c2%7c1%7c1%7c1%7c1%7c1))



Tablo II ve Tablo III’te Türkiye’nin tıbbi ve aromatik bitkiler için gerçekleştirdiği ihracat ve ithalat rakamları görülmektedir. Tıbbi ve aromatik bitkilerin ihracat tutarı 2002’de 112 milyon dolar iken 2015’de ise %150 oranında bir artışla 280 milyon dolara yükselmiştir. İhracattaki en önemli bitkilerin başında kekik, haşhaş, anason, kimyon, adaçayı ve kırmızıbiber gibi bitkiler yer almaktadır (Temel, Tınmaz, Öztürk ve Gündüz, 2018).

Tüm dünya genelinde tıbbi ve aromatik bitkiler giderek büyüyen bir ekonomik pazar haline gelmektedir. Türkiye ise gerek gerek iklim ve toprak özellikleri gerekse bitki çeşitliliği açısından oldukça zengin bir konumdadır. Bu nedenle Türkiye’de üretimi ve ihracatı yapılan tıbbi ve aromatik bitkilerin üretim miktarını etkileyen faktörlerin neler olduğu bu araştırmanın konusunu oluşturmuştur. Ayrıca 2020 yılında gerçekleşen üretim miktarı ile yapılan analiz sonuçlarından elde edilen tahmin miktarları karşılaştırılmıştır. Bu araştırmayla tıbbi ve aromatik bitki üretimi üzerinde en etkili olan faktörler belirlenerek endüstriyel anlamda bu bitkilerin üretiminin desteklenmesi için neler yapılabileceği konusunda aydınlatıcı sonuçlar elde edilmesi hedeflenmiştir.

## **II.TIBBİ VE AROMATİK BİTKİLERİN ÜRETİMİ VE KULLANIMINDAKİ GELİŞMELER**

Bütün dünya genelinde 1 yılda ortalama 100 milyar dolar tutarında tıbbi ve aromatik bitki ticareti yapılmaktadır. (Özhatay ve Koyuncu, 1998). “Doğaya Dönüş”, “Yeşil Dalga”, “Yeşil Devrim” şeklindeki farklı sloganlarla ne kadar önemli olduğu vurgulanan tıbbi ve aromatik bitkilere dünya genelinde kozmetik, ilaç, gıda ve parfümeri gibi sektörlerde ilgi sürekli artmaktadır. Gıda sanayine ek olarak ilaç endüstrisinde de yaygın olarak kullanılan tıbbi ve aromatik bitkiler kuru ve taze üretimlerine ek olarak kök, dal, çiçek, öğütülmüş ve yaprak halinde ayrıca alkol içinde veya farklı yöntemlerle ekstraktları tek veya birden fazla bitkinin karışımı olarak pazarlanabilmektedir. Tıbbi ve aromatik bitkiler için özellikle az gelişmiş ülkelerdeki ticari bilgilerin kayıt altına alınmaması nedeniyle uluslararası ticari değerleriyle ilgili net bilgilere ulaşmak zordur. Ayrıca bazı ülkelerde gıda bazı ülkelerde tıbbi nitelikli kullanılması ve bu şekilde farklı sınıflandırmalar yapılması nedeniyle de ticaret rakamlarıyla ilgili sağlıklı bilgiler edinmek zorlaşmaktadır. Ticari açıdan bitkisel materyal olarak kullanılmasının yanında tıbbi ve aromatik bitkilerin işlevsel özelliklerini önemli oranda barındırması nedeniyle uçucu yağlar da dünya ticaretinde önemli bir yere sahiptir (<https://arastirma.tarimorman.gov.tr/batem/Belgeler/Kitaplar/t%C4%B1bbi2012%20katalog.pdf> Erişim Tarihi:04.04.2021).

Asya ve Avrupa kıtaları arasında yer alan Türkiye yüz yıllardır hem bitkisel ilaçların hem de baharatların ticaretinde oldukça önemli bir yere sahiptir. Türkiye florasındaki bitki türü zenginliği ve kültür olarak yetiştirilen bitkilerin çeşitliliği açısından oldukça büyük bir potansiyel barındırmaktadır. Ayrıca Orta Toroslar, Antitoroslar, Siirt-Bitlis-Hakkari illeri, Rize ve Artvin, Gümüşhane-Erzincan ve Munzur ile Ilgaz dağları çevreleri endemik bitki çeşitliliği açısından oldukça dikkat çekicidir. Kullananlar, ticari amaçlı toplayanlar, tüccarlar, ihracatçılar ve farkı paydaşları için ucuz bir hammadde kaynağı olan Türkiye’de; yıllardan beri devam eden aşırı, erken ve kontrolsüz toplama nedeniyle doğal popülasyon azalma eğilimine girmiştir (Bayram, Kırıcı, Tansı, Yılmaz, Arabacı, Kızıl ve Telci, 2010). Gelişmiş ülkelerde yoğun biçimde kullanılan bitkisel ilaç, bitki bazlı kimyasal maddeler, gıda katkıları ve kozmetik sanayi dallarının pek çoğunda hammadde olan pek çok bitkisel ürün Türkiye florasında yer alması nedeniyle Türkiye önemli bir ekonomik potansiyele sahiptir. Bu nedenle ekonomik öneme sahip yabancı türler kültüre edilerek tarla üretimine geçilmekte ve bitkinin tohum veya vejetatif olarak üretimi gerçekleştirilmektedir (Yücel, 2010).

Türkiye’de 500 civarında tıbbi ve aromatik bitki bulunmakta ve neredeyse tamamı doğal olarak yetişmektedir. Türkiye’de yaygın olarak kültüre alınan tıbbi ve aromatik bitkilere örnek olarak; çay, gül, anason, nane, kimyon, kırmızı biber, rezene, defne yaprağı, keçiboynuzu, haşhaş ve kekik gibi türler sayılabilir (<https://arastirma.tarimorman.gov.tr/batem/Belgeler/Kitaplar/t%C4%B1bbi2012%20katalog.pdf> Erişim Tarihi: 04.04.2021).

### III. ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ

Kekik, haşhaş, anason, adaçayı, kırmızıbiber ve kimyon dünya ticaretinde en çok tercih edilen tıbbi ve aromatik bitkilerdendir. Bahsi geçen tıbbi ve aromatik bitkilerin alımını ve satımını en çok yapan ülkeler içerisinde ABD, İngiltere, Almanya, Fransa, Hollanda, Çin ve Hindistan yer almaktadır (<https://itb.org.tr/makale/5-tibbi-aromatik-bitkiler-ve-iyi-yasam> Erişim Tarihi:01.03.2021).

İhracat getirisi olarak önemli bir kalem olan tıbbi ve aromatik bitkilerin 2020 yılı gerçekleşen ve tahmin edilen üretim değerlerinin karşılaştırılması ve hangi faktörlerin üretim miktarı üzerinde daha etkili olduğuna karar verilmesi amacıyla istatistik değerlendirme yöntemleri kullanılmıştır. Bu bağlamda tıbbi ve aromatik bitki üretim miktarına etkisi olabileceği düşünülen değişkenler; sıcaklık (yıllara göre ortalama sıcaklık miktarı), yağış (yıllara göre ortalama yağış miktarı), fiyat, döviz alış, döviz satış olarak belirlenmiştir. Bu

değişkenlerin üretim miktarı üzerindeki etkileri regresyon analiziyle araştırılmıştır. Analiz SPSS 18 paket programı kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

İstatistiksel olarak bağımlı ve bağımsız değişkenler arasında bir ilişki olup olmadığı eğer varsa bu ilişkinin incelenmesi için regresyon analizi tekniği kullanılmaktadır (Karaca ve Karacan, 2016). Bu analiz kullanılarak sıcaklık, yağış, fiyat, döviz alış ve döviz satış bağımsız değişkenlerinin bağımlı üretim miktarı değişken üzerindeki etkisi araştırılmıştır.

#### IV.ARAŞTIRMA BULGULARI

Tablo IV'te görüldüğü gibi ( $p < 0.001$ ) tıbbi ve aromatik bitkiler üretim miktarı ile sıcaklık, yağış, destek, döviz alış ve döviz satış değişkenlerinin ilişkilerinin incelendiği model istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.

Tablo IV. Regresyon Analizi Anlamlılık Tablosu

ANOVA Tablosu					
Model	Karelerin Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F	Anlamlılık Düzeyi
Regresyon	1,224E11	4	3,061E10	8,801	0,000
Artık	2,017E11	58	3,478E9		
Toplam	3,242E11	62			

Tablo V'de verilen regresyon analizi değerleri incelendiğinde tıbbi ve aromatik bitkilerin üretim miktarı üzerinde fiyat ve döviz satış değişkeninin anlamlı bir etkiye sahip olduğu görülmektedir. Yıllık tıbbi ve aromatik bitki üretim miktarı üzerinde yıllık ortalama sıcaklık, yıllık yağış miktarı değerlerinin anlamlı bir etkiye sahip olmadığı görülmüştür.

Tablo V. Regresyon Analizi Sonuçları

Model	Standartlaştırılmamış Katsayılar		Standartlaştırılmış Katsayılar	t	Anlamlılık	Doğrusallık İstatistikleri	
	Beta	Standart Hata	Beta			Tolerans	Varyans Artış Faktörü(VIF)
(Sabit)	129666,919	274722,130		0,472	0,639		
sıcaklık	-7348,620	20463,696	-0,044	-0,359	0,721	0,729	1,371
yağış	42,500	92,64	0,069	0,459	0,648	0,468	2,136
fiyat	-12894,976	2186,561	-0,711	-5,897	0,000	0,738	1,355
d_satış	20565,855	7520,473	0,492	2,735	0,002	0,311	2,022

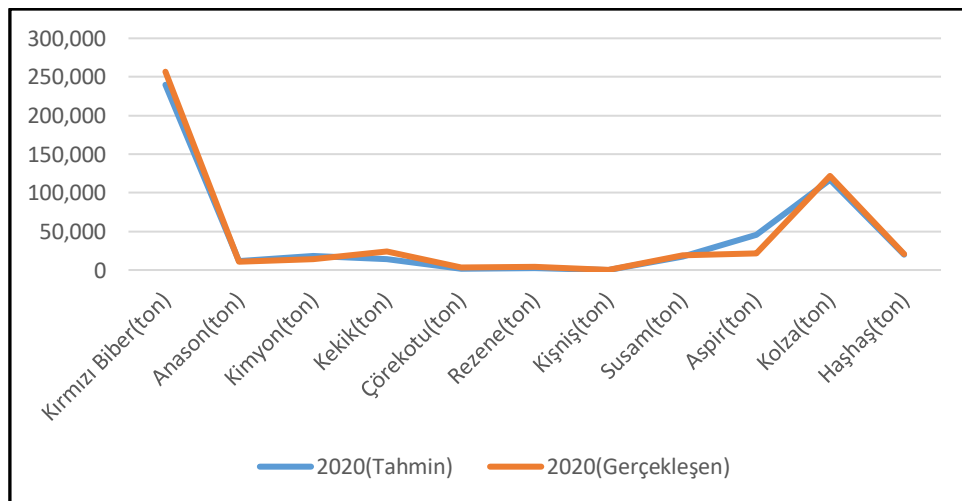
VIF(Varyans Artış Faktörü) değerinin yüksek olması nedeniyle döviz alış değeri ise regresyon analizine dâhil edilmemiştir. Regresyon analizinde çoklu bağlantı problemi olup olmadığı varyans artış değerleri incelenerek belirlenmektedir. VIF değerinin 10'dan büyük

olması çoklu bağlantı problemine işaret etmektedir (Field, 2005). 2012-2020 yılları arasındaki veriler üzerinden yapılan inceleme sonucunda yıllık tıbbi ve aromatik bitki üretim miktarı üzerinde iklim koşulları veya döviz alış değerinin bir etkisi olmadığı sadece yurtiçi satış fiyatı ve döviz satış fiyatının etkili olduğu görülmektedir. Tıbbi ve aromatik bitki yıllık üretim miktarı bağımlı değişkeni üzerinde sıcaklık, yağış, fiyat, döviz alış ve döviz satış bağımsız değişkenlerinin ne kadar etkili olduğun diğer bir ifadesi (değişkenlerin birim ölçüm değeri aynı olmadığı için B yerine Beta parametresi altındaki katsayılar ile ifade edilmiştir);

- Fiyat bağımsız değişkenindeki 1 birimlik standart sapma değişimi, miktar bağımlı değişkeninde -0,711 birimlik standart sapma kadar azalmaya neden olmaktadır.
- Döviz satış bağımsız değişkenindeki 1 birimlik standart sapma değişiminin miktar bağımlı değişkeninde 0,492 birimlik standart sapma kadar bir artışa neden olduğu görülmektedir.

Buradan yurt içi satış fiyatındaki değişimin üretim miktarının artması üzerinde olumlu bir etkisi olmadığı, tıbbi ve aromatik bitkilerin döviz satış fiyatlarındaki değişimin üretim miktarı artması üzerinde olumlu bir etki oluşturduğu söylenebilmektedir.

Figür I'de ürün bazında 2020 yılına ait gerçekleşen ve tahmin edilen üretim miktarı değerlerinin karşılaştırmalı grafiği görülmektedir. Grafik görüldüğü gibi kurulan regresyon modelinin başarısını destekler biçimde tahmin ve gerçekleşen değerler oldukça yakın görülmektedir.



Figür I. Tıbbi ve Aromatik Bitkiler 2020 Tahmin-Gerçekleşen Değer Grafiği

## V. SONUÇ

Tüm dünyada tarım ve tarım ürünlerinin ekonomik önemi hızla artmaktadır. Teknoloji ve küresel ekonomilerde ülkelerin toplam üretim miktarı içerisinde tarımsal üretimin payı azalsa da gelişmiş ülkelerde tarımsal verimliliği arttırmak ya da verimin düşmesini engellemek için tarımsal üretimi destekleyici politikalar uygulanmaktadır. Tıbbi ve aromatik bitkiler sahip oldukları nitelikleri dolayısıyla hem geleneksel hem de çeşitli endüstri alanlarında tercih edilmektedir. Endüstriyel amaçlı üretimi veya doğadan toplayarak üretilmesi çeşitlilik gösteren tıbbi ve aromatik bitkiler yetiştikleri bölgelerde iklim ve toprak özellikleri bitki içeriğini de doğrudan etkilemektedir. Tarım gerek Türkiye gerekse dünya genelinde önemini asla yitirmeyecek stratejik özellikli bir alandır.

Ekonomi bilimi arz-talep eğrilerinde; bir ürünün arzı artar ancak talebi değişmezse ürün fiyatının yükseleceğini söylemektedir (Ünlüören ve Tayfun, 2012). Bu bakış açısıyla büyük üreticiler için toplam talebin karşılanamayacağı ürünleri üretmek, küçük üreticiler açısından daha çok kar elde etmeye olanak sunacaktır (Budak, 2020).

Dünya çapında bir pazarı bulunan, önemli düzeyde bir ekonomik getirisi olan ve yetiştirme imkanı açısından zengin bir içeriğe sahip Türkiye'nin tıbbi ve aromatik bitkilerin yıllık üretim miktarını etkileyen faktörler araştırılmıştır. Yıllık üretim miktarı üzerinde etkisi olduğu düşünülen sıcaklık, yağış, fiyat, döviz alış ve döviz satış değişkenleri incelendiğinde; yıllık üretim miktarı üzerinde sıcaklık, yağış, döviz alış değişkenlerinin anlamlı bir etkiye sahip olmadığı görülmüştür. Döviz satış ve fiyat değişkenlerinin ise yıllık üretim miktarı üzerinde anlamlı bir etkisi olduğu tespit edilmiştir. Buna göre; yurt içindeki satış fiyatında yaşanan değişikliğin yıllık tıbbi ve aromatik bitki üretimi üzerinde olumlu bir etkisinin olmadığı görülmüştür. Döviz satış değerinde yaşanan değişim ise yıllık tıbbi ve aromatik bitki üretimi üzerinde bir artışa neden olduğu görülmüştür.

Elde edilen sonuçlar; tıbbi ve aromatik bitki üretiminin daha çok yurtdışı pazar fiyatlarından etkilendiğini göstermektedir. Bu doğrultuda yerel üreticinin daha çok desteklenmesi ve üretici kooperatifleri şeklinde girişimlerin hayata geçirilmesinin üretimi daha çok teşvik edebileceği düşünülmektedir. Ayrıca yurt dışı satışların üretim üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğu görülmektedir. Bu nedenle üretimde belirli bir kalite ve standardizasyona ulaşabilmek adına yerli üreticinin desteklenmesi ve bu alanda eğitilmesinin yurt dışı pazar payını arttıracığı düşünülmüştür.

## REFERANSLAR

- Acıbuca, V. ve Bostan Budak, D. (2018). Dünya’da ve Türkiye’de Tıbbi ve Aromatik Bitkilerin Yeri ve Önemi, *Çukurova Tarım Gıda Bil. Der. Çukurova J. Agric. Food Sci.* 33(1), 37-44.
- Alston, J.M., ve Pardey, P.G. (2014). Agriculture in the global economy, *Journal of Economic Perspectives* 28(1), 121–146.
- Ahtyn, I. ve Twarużek, M. (2020). Mycotoxin Contamination Concerns of Herbs and Medicinal Plants, *Toxins*, 12(3), 182.
- Avan, M. (2021). Türkiye’de ve Dünya’da Görülen Önemli Tıbbi ve Aromatik Bitkiler, Özellikleri ve Hastalıkları Üzerine Araştırmalar. *Uluslararası Doğu Anadolu Fen Mühendislik ve Tasarım Dergisi*, 3(1), 129-156.
- Bayram, E., Kırıcı, S., Tansı, S., Yılmaz, G., Arabacı, O., Kızıl, S., Telci, I., (2010). Tıbbi ve aromatik bitkiler üretiminin artırılması olanakları. Ziraat Mühendisliği VII. Teknik Kongresi (11–15 Ocak 2010, Ankara) Bildiri Kitabı, I, 437–456.
- Budak, G. (2020). Tarımsal Üretim Kararlarında Kullanılabilecek Yeni Matematiksel Modeller. *Ege Üniv. Ziraat Fak. Dergisi*, 57(3), 455-465.
- Craker, L.E., Gardner, Z. and Etter, S.C. (2003). Herbs in American Fields: A Horticultural Perspective of Herb and Medical Plant Production in the United States, 1903–2003. *HortScience* 38, 977–983.
- Craker, L.E. and Gardner, Z. (2005). Sustaining the Harvest: Challenges in MAP Production and Markets. *Acta Hort.* 676, 25–30.
- Craker, L.E. (2007). Medicinal and Aromatic Plants—Future Opportunities Reprinted from: Issues in New Crops and New Uses.. J. Janick and A. Whipkey (eds.). ASHS Press, Alexandria, VA.
- FAO (2005). Trade in Medicinal Plants, <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/008/af285e/af285e00.pdf> Erişim Tarihi: 28.02.2021.
- FAO (2011). Health And Wealth From Medicinal Aromatic Plants, <http://www.fao.org/3/i2473e/i2473e.pdf> Erişim Tarihi: 03.04.2021.
- Field, A. (2005). Discovering statistics using SPSS (2nd ed.). London: Sage.
- Karaca, C. ve Karacan, H. (2016). Çoklu regresyon metoduyla elektrik tüketim talebini etkileyen faktörlerin incelenmesi. *Selçuk Üniversitesi Mühendislik. Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 4(3), 182-195.
- Özhatay, N. ve Koyuncu, M. (1998). Türkiye’de Doğal Bitkilerin Ticareti, XII. Bitkisel İlaç Hammaddeleri Toplantısı (20-22 Mayıs 1998), 5.
- Schippmann, U.W.E., Leaman, D. and Cunningham, A.B., (2006). A Comparison Of Cultivation And Wild Collection Of Medicinal And Aromatic Plants Under Sustainability Aspects, *Frontis*, 17, 75-95.
- Temel M, Tınmaz A.B, Öztürk M ve Gündüz O. (2018). Dünyada ve Türkiye’de Tıbbi – Aromatik Bitkilerin Üretimi ve Ticareti. *KSÜ Tarım ve Doğa Dergisi*, 21(Özel Sayı), 198-214.

Ünlüöner, K. ve A. Tayfun . (2012). Ekonomiye giriş. Nobel.

Yücel, E. (2010). Tıbbi ve Aromatik Bitkilerin Yetiştiriciliği Anadolu Üni.Yayın No. 2101, 241 sayfa, ISBN 798- 975-06-0782-0.