

T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İŞLETME ANA BİLİM DALI
FİNANS PROGRAMI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

**ENTROPI TABANLI TOPSIS YÖNTEMİYLE FİNANSAL
PERFORMANS ANALİZİ: COVID-19 ETKİSİNDE
BORSA İSTANBUL KİMYA İLAÇ PETROL LASTİK VE
PLASTİK ÜRÜNLER SEKTÖRÜ ÜZERİNE BİR
UYGULAMA**

Mete ERSOY

Danışman
Doç. Dr. Çağatay ORÇUN

İZMİR - 2022

TEZ ONAY SAYFASI



YEMİN METNİ

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “**Entropi Tabanlı TOPSIS Yöntemiyle Finansal Performans Analizi: COVID-19 Pandemisi Etkisinde Borsa İstanbul Kimya İlaç Petrol Lastik ve Plastik Ürünler Sektörü Üzerine Bir Uygulama**” adlı çalışmanın, tarafımdan, akademik kurallara ve etik değerlere uygun olarak yazıldığını ve yararlandığım eserlerin kaynakçada gösterilenlerden oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanılmış olduğunu belirtir ve bunu onurumla doğrularım.

.... / / 2022

Mete ERSOY

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

**Entropi Tabanlı TOPSIS Yöntemiyle Finansal Performans Analizi: COVID-19
Pandemisi Etkisinde Borsa İstanbul Kimya İlaç Petrol Lastik ve Plastik Ürünler
Sektörü Üzerine Bir Uygulama
Mate ERSOY**

Dokuz Eylül Üniversitesi

Sosyal Bilimler Enstitüsü

İşletme Anabilim Dalı

Finans Programı

Aralık 2019'da Çin'in Wuhan şehrinde ortaya çıkan COVID-19, pandemi haline gelmiş ve domino etkisi göstererek birçok ekonomiyi ve sektörü etkilemiştir. Bu dönemde pandemiye karşı önlem kapsamında kimya endüstrisine daha çok gereksinim doğmuştur. Özellikle ilaç, cerrahi maske, dezenfektan, hastane malzemeleri ve ekipmanları gibi ürünlere olan yoğun talep sonucunda bu sektördeki şirketler rekor satış hacimleri bildirmişlerdir.

Bu çalışmada, Borsa İstanbul'da işlem gören Kimya İlaç Petrol Lastik ve Plastik Ürünler sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin rasyo analizi yaklaşımı ile finansal performansları analiz edilmiştir. Çalışma kapsamında 32 adet işletmenin 2018, 2019 ve COVID-19 pandemisinin yaşandığı 2020 dönemleri yıl sonu temel mali tablolarından elde edilen 10 adet finansal rasyo kriteri kullanılmıştır. Çalışmada kriter olarak, "cari rasyo, asit-test rasyosu, nakit rasyosu, stok devir hızı, alacak devir hızı, aktif devir hızı, finansal kaldıraç rasyosu, satış karlılığı, özsermaye karlılığı ve aktif karlılığı" ele alınmıştır. Elde edilen veriler çok kriterli karar verme (ÇKKV) yöntemlerinden Entropi ve TOPSIS ile değerlendirilmiştir. Entropi yöntemi kullanılarak, finansal rasyoların ağırlıkları hesaplanmış ve sonrasında TOPSIS yöntemiyle birlikte işletmeler göreceli önem değerleri hesaplanarak, her yılın finansal performans değerlerine göre sıralandırılmışlardır.

Analiz sonucunda 2018, 2019 ve 2020 yıllarında en önemli rasyo ve en başarılı işletme sırasıyla; nakit rasyosu-SODSN, alacak devir hızı-BAGFS ve alacak devir hızı-BAGFS şeklinde gerçekleşmiştir. COVID-19 pandemisi kapsamında Borsa İstanbul Kimya İlaç Petrol Lastik ve Plastik Ürünler

sektöründe, sağlık sektörü için üretim gerçekleştiren kimya şletmelerine bakıldığında, bu şletmelerin özellikle satışlarında ve karlılıklarında belirgin bir artışın yaşandığı gözlemlenmiştir. Bu şletmeler arasında özellikle 2020 yılında TOPSIS yöntemine göre en başarılı üçüncü şletme olan SEYKM, en yüksek satış ve aktif karlılığı rasyolarına, en yüksek üçüncü özsermaye karlılığına ve ayrıca en düşük üçüncü borçlanma oranına sahip olmuştur.

Anahtar Kelimeler: COVID-19, Pandeminin Etkileri, Finansal Rasyolar, Finansal Performans, Çok Kriterli Karar Verme, Entropi, TOPSIS, Borsa İstanbul Kimya İlaç Petrol Lastik ve Plastik Ürünler Sektörü.



ABSTRACT

Master's Thesis

Financial Performance Analysis with Entropy-Based TOPSIS Method: An Application on Borsa İstanbul Chemicals Petroleum Rubber and Plastic Products Industry During the COVID-19 Pandemic

Mete ERSOY

Dokuz Eylül University

Graduate School of Social Sciences

Department of Business

Finance Program

COVID-19, which emerged in Wuhan, China in December 2019, has become a pandemic and has affected many economies and sectors by showing a domino effect. In this period, more need for the chemical industry arose as a precaution against the pandemic. As a result of the high demand for products such as pharmaceuticals, surgical masks, disinfectants, hospital supplies and equipment, companies in this sector reported record sales volumes.

In this study, the financial performances of the companies operating in the Chemistry Pharmaceuticals Petroleum Rubber and Plastic Products sector traded in Borsa İstanbul were analyzed with the ratio analysis approach. Within the scope of the study, 10 financial ratio criteria were used to obtain from the year-end basic financial statements of 32 enterprises for the 2018, 2019 and 2020 periods when the COVID-19 pandemic was experienced. In the study, "current ratio, acid-test ratio, cash ratio, inventory turnover, receivables turnover, asset turnover, financial leverage ratio, sales profitability, return on equity and return on assets" were considered as criteria in the study. The data obtained was evaluated with Entropy and TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution), which are among the multi-criteria decision making (MCDM) methods. The weights of the financial ratios were calculated using the entropy method, and then the relative importance values of the enterprises were calculated with the TOPSIS method and ranked according to the financial performance values of each year.

As a result of the analysis, the most important ratio and the most successful business in 2018, 2019 and 2020; cash ratio-Sodyum Sanayii A.Ş., receivables turnover-Bandırma Gubre Fabrikalari A.Ş. and receivables turnover-Bandırma Gubre Fabrikalari A.Ş. occurred as mentioned above. Within the scope of the COVID-19 pandemic, when the chemical enterprises producing for the health sector in the Borsa İstanbul Chemicals Pharmaceuticals, Petroleum, Rubber and Plastic Products sector were examined, it has been observed that there has been a significant increase in the sales and profitability of these enterprises. Seyitler Kimya A.Ş., which was the third most successful business among these companies, especially in 2020 according to the TOPSIS method, had the highest sales and return on assets ratios, the third highest return on equity and also the third lowest debt ratio.

Keywords: COVID-19, Effects of the Pandemic, Financial Ratios, Financial Performance, Multi-Criteria Decision Making, Entropy, TOPSIS, Borsa İstanbul Chemistry Pharmaceuticals Petroleum Rubber and Plastic Products Sector.

**ENTROPI TABANLI TOPSIS YÖNTEMİYLE FİNANSAL PERFORMANS
ANALİZİ: COVID-19 ETKİSİNDE BORSA İSTANBUL KİMYA İLAÇ PETROL
LASTİK VE PLASTİK ÜRÜNLER SEKTÖRÜ ÜZERİNE BİR UYGULAMA**

İÇİNDEKİLER

TEZ ONAY SAYFASI	ii
YEMİN METNİ	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT	vi
İÇİNDEKİLER	viii
KISALTMALAR	xiii
TABLolar LİSTESİ	xvi
ŞEKİLLER LİSTESİ	xvii
EKLER LİSTESİ	xx
 GİRİŞ	 1

**BİRİNCİ BÖLÜM
FİNANSAL PERFORMANS**

1.1. PERFORMANS KAVRAMI VE BOYUTLARI	5
1.1.1. Etkililik	5
1.1.2. Etkinlik	6
1.1.2.1. Ekonomik Etkinlik	7
1.1.2.2. Teknik Etkinlik	7
1.1.2.3. Ölçek Etkinliği	7
1.1.2.4. Yapısal Etkinlik	8
1.1.2.5. Farrell Etkinlik Ölçümü	8
1.1.3. Verimlilik	8
1.2. FİNANSAL PERFORMANS KAVRAMI VE ÖNEMİ	10
1.3. PERFORMANS ANALİZİ VE ÖNEMİ	10
1.4. FİNANSAL PERFORMANS ANALİZ YÖNTEMLERİ	11
1.4.1. Rasyo Analizi	12
1.4.1.1. Likidite Rasyoları	13
1.4.1.1.1. Cari Rasyo	13

1.4.1.1.2. Asit-Test Rasyosu	14
1.4.1.1.3. Nakit Rasyosu	14
1.4.1.2. Faaliyet Rasyoları	15
1.4.1.2.1. Aktif Devir Hızı	15
1.4.1.2.2. Stok Devir Hızı	15
1.4.1.2.3. Özsermaye Devir Hızı	16
1.4.1.2.4. Alacak Devir Hızı	17
1.4.1.2.5. Borç Devir Hızı	17
1.4.1.3. Finansal Yapı Rasyoları	18
1.4.1.3.1. Finansal Kaldıraç Rasyosu	18
1.4.1.3.2. Finansman Rasyosu	18
1.4.1.3.3. Kısa Vadeli Yabancı Kaynaklar/Toplam Aktif Rasyosu	19
1.4.1.3.4. Özsermaye/Toplam Aktif Rasyosu	20
1.4.1.4. Karlılık Rasyoları	20
1.4.1.4.1. Aktif Karlılığı Rasyosu	20
1.4.1.4.2. Özsermaye Karlılığı Rasyosu	21
1.4.1.4.3. Satışların Karlılığı Rasyosu	21
1.4.2. Artık Gelir Yöntemi	22
1.4.2.1. Ekonomik Katma Değer (EVA)	22
1.4.2.2. Nakit Katma Değer (CVA)	23
1.5. FİNANSAL PERFORMANS ANALİZİNDE KARAR VERME	24
1.5.1. Karar Verme ve Karar Vermenin Önemi	24
1.5.2. Karar Verme Süreci	25
1.5.2.1. Problemin Tanımlanması	25
1.5.2.2. Alternatiflerin Belirlenmesi ve Değerlendirilmesi	25
1.5.2.3. Kararın Verilmesi	25
1.5.2.4. Kararın Uygulanması	26
1.5.2.5. Kararın Gözlemlenmesi ve Değerlendirilmesi	26
1.5.3. Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri	26
1.5.3.1. LSM (Least Square Method: En Küçük Kareler Yöntemi)	27
1.5.3.2. AHP (Analytic Hierarchy Process: Analitik Hiyerarşi Prosesi)	28
1.5.3.3. DEMATEL (The Decision Making Trial and Evaluation Laboratory: Karar Verme Deneme ve Değerlendirme Laboratuvarı)	29

1.5.3.4. DEA (Data Envelopment Analysis: Veri Zarflama Analizi)	30
1.5.3.5. PROMETHEE (The Preference Ranking Organization Method For Enrichment Evaluation: Zenginleşen Değerlendirmelere İçin Tercih Sıralaması)	30
1.5.3.6. GRA (Grey Relational Analysis: Gri İlişki Analizi)	31
1.5.3.7. CRITIC (Criteria Importance Through Intercriteria Correlation: Kriterler arası Korelasyon Yoluyla Kriterlerin Önem Tespiti)	31
1.5.3.8. COPRAS (Complex Proportional Assessment: Karmaşık Oransal Değerlendirme)	32
1.5.3.9. VIKOR (Visekriterijska Optimizacija I Kompromisno Rjesenje: Çok Kriterli Optimizasyon ve Uzlaşık Çözüm)	32
1.5.3.10. MOORA (Multi Objective and Optimization on the Basis of Ratio Analysis: Oran Analizi Temeline Dayalı Çok Amaçlı Optimizasyon)	33
1.5.3.11. ARAS (Additive Ratio Assesment: Katkı Oranı Değerlendirmesi)	34
1.5.3.12. WASPAS (Weighted Aggregated Sum Product Assesment: Ağırlıklı Birleşik Toplu Çarpım Değerlendirmesi)	34
1.5.3.13. MAIRCA (Multi Attributive Ideal-Real Comparative Analysis: Çok Kriterli İdeal-Gerçek Karşılaştırma Analizi)	35

İKİNCİ BÖLÜM

COVID-19 PANDEMİSİ VE ETKİLERİ

2.1. KORONAVİRÜS	36
2.1.1. Koronavirüsün Tanımı	36
2.1.2. Koronavirüsün Ortaya Çıkışı ve Yayılışı	38
2.2. COVID-19'UN ETKİLERİ	39
2.2.1. Çevre ve İklim Üzerine Etkiler	39
2.2.2. Açlık ve Eşitlik Üzerine Etkiler	42
2.2.3. Ekonomik Faktörler Üzerine Etkiler	43
2.2.3.1. Gayri Safi Yurt İçi Hasıla (GSYİH)	43
2.2.3.2. Enflasyon	47
2.2.3.3. Ticaret	50
2.2.3.3.1. Mal Ticareti	50

2.2.3.3.2. Hizmet Ticareti	54
2.2.3.4. İşgücü	55
2.2.3.5. Üretim	59
2.2.3.6. Borsalar	62
2.2.3.7. Doğrudan Yabancı Yatırımlar	66
2.2.4. Finansal Göstergeler Üzerine Etkiler	67
2.2.4.1. VIX (Volatility Index: Volatilite Endeksi)	67
2.2.4.2. CDS (Credit Default Swap: Kredi Temerrüt Takası) Primleri	68
2.2.4.3. LIBOR (London Interbank Offered Rate: Londra Bankalararası Referans Faiz Oranı)	70
2.2.4.4. ABD Tahvil Getirileri	71
2.2.4.5. Altın ve Döviz Kurları	72
2.2.4.5.1. Altın	72
2.2.4.5.2. Döviz Kurları	73
2.2.5. Sektörler Üzerine Etkileri	74
2.2.5.1. Bankacılık	74
2.2.5.2. Turizm	77
2.2.5.3. Ulaşım ve Taşımacılık	81
2.2.5.4. Otomotiv	87
2.2.5.5. Gıda ve Tarım	91
2.2.5.6. Perakende	94
2.2.5.7. İnşaat	98
2.2.5.8. Sağlık	102
2.2.5.9. Enerji	103
2.2.6. Kimya Endüstrisi Üzerindeki Etkiler	108
2.2.6.1. Küresel Kimya Endüstrisi	108
2.2.6.2. İnovasyon ve Dijitalleşme	110
2.2.6.3. Dünya Kimyasal Ürün Pazarı	111
2.2.6.4. Türk Kimya Endüstrisi	113
2.2.6.5. Petrol	115
2.2.6.6. Petrokimya	118
2.2.6.7. Kauçuk	120

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

ARAŞTIRMA

3.1. ARAŞTIRMANIN MOTİVASYONU VE AMACI	121
3.2. LİTERATÜR TARAMASI	122
3.3. ARAŞTIRMANIN YÖNTEM VE VERİLERİ	129
3.3.1. Araştırmanın Yöntemleri	129
3.3.1.1. ENTROPI	129
3.3.1.2. TOPSIS	132
3.3.2. Araştırmanın Verileri	136
3.4. ARAŞTIRMANIN ANALİZİ VE BULGULAR	139
SONUÇ VE ÖNERİLER	153
KAYNAKÇA	158
EKLER	

KISALTMALAR

AB	Avrupa Birliği
ABC	Associated Builders and Contractors
ABD	Amerika Birleşik Devletleri
ACEA	Association des Constructaeurs Europeens d'Automobile
AHP	Analytic Hierarchy Process
ARAS	Additive Ratio Assesment
ASEAN-5	Association of Southeast Asian Nations
BDDK	Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu
BEA	U.S. Bureau of Economic Analysis
BİST	Borsa İstanbul
BLS	Bureau of Labor Statistics
BOJ	The Bank of Japan
CBOE	Chicago Board Options Exchange
CDS	Credit Default Swap
CEPIC	European Chemical Industry Council
COPRAS	Complex Proportional Assessment
COVID-19	Corona Virus Disease-19
CRITIC	Criteria Importance Through Intercriteria Correlation
CRS	Congressional Research Service
CVA	Cash Value Added
ÇKKV	Çok Kriterli Karar Verme
DEA	Data Envelopment Analysis
DEMATEL	The Decision Making Trial and Evaluation Laboratory
DJIA	Dow Jones Industrial Average
DW	Deutsche Welle
ECB	European Central Bank
ESA	European Space Agency
EUL	Emergency Use Listing
EÜD	Elektrik Üreticileri Derneği
EVA	Economic Value Added
EV-volumes	The Electric Vehicle World Sales Database
FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations
FDF	Food and Drink Federation

FED	Federal Reserve System
FRED	Federal Reserve Economic Data
GRA	Grey Relational Analysis
GSYİH	Gayri Safi Yurt İçi Hasıla
GTS	Genel Ticaret Sistemi
ICAO	International Civil Aviation Organization
IEA	International Energy Agency
ILO	International Labour Organisation
IMF	International Monetary Fund
İKMİB	İstanbul Kimyevi Maddeler ve Mamulleri İhracatçıları Birliği
KKO	Kapasite Kullanım Oranı
KOBİ	Küçük ve Orta Büyüklükteki İşletmeler
LIBOR	London Interbank Offered Rate
LSM	Least Square Method
MAIRCA	Multi Attributive Ideal-Real Comparative Analysis
MERS	Middle East Respiratory Syndrome
MOORA	Multi Objective and Optimization on the Basis of Ratio Analysis
NASA	National Aeronautics and Space Administration
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development
OICA	The International Organization of Motor Vehicle Manufacturers
OPEC	Organization of the Petroleum Exporting Countries
PBOC	People's Bank of China
PROMETHEE	The Preference Ranking Organization Method For Enrichment Evaluation
SAGE	Scientific Advisory Group for Emergencies
SARS	Severe Acute Respiratory Syndrome
SETAV	Siyaset, Ekonomi ve Toplum Araştırmaları Vakfı
SUV	Sports Utility Vehicle
T.C.	Türkiye Cumhuriyeti
TBB	Türkiye Bankalar Birliği
TCMB	Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası
TEİAŞ	Türkiye Elektrik İletim A.Ş.
TEPAV	Türkiye Ekonomi Politikaları Araştırma Vakfı
TEU	Twenty-foot equivalent unit
TİM	Türkiye İhracat Meclisi

TMMOB	Türkiye Mühendis ve Mimar Odaları Birliği
TOBB	Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği
TPAO	Türkiye Petrolleri Anonim Ortaklığı
TÜFE	Tüketici Fiyat Endeksi
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
UAB	T.C. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı
UCAR	University Corporation for Atmospheric Research
UN	United Nations
UNCTAD	United Nations Conference on Trade and Development
UNICEF	United Nations Children's Fund
UNIDO	United Nations Industrial Development Organisation
UNSD	United Nations Statistics Division
US	United States
ÜFE	Üretici Fiyat Endeksi
VIKOR	Visekriterijska Optimizacija I Kompromisno Rjesenje
VIX	Volatility Index
WASPAS	Weighted Aggregated Sum Product Assesment
WB	World Bank
WBEF	World Built Environment Forum
WHO	World Health Organisation
WTO	World Trade Organisation
Yİ-ÜFE	Yurt içi Üretici Fiyat Endeksi

TABLolar LİSTESİ

Tablo 1: Sektörlerin COVID-19 Krizinden Etkilenme Dereceleri	s.57
Tablo 2: Türkiye Turizm Sektörü Verileri 2019 - 2020	s.80
Tablo 3: 2020 Yılı Aylık Bazda Kimya İhracatı	s.114
Tablo 4: Finansal Performans Analizinde Kullanılan Rasyolar	s.137
Tablo 5: Araştırmaya Konu Olan İşletmeler	s.138
Tablo 6: Karar Matrisi	s.140
Tablo 7: Düzeltilmiş Karar Matrisi	s.141
Tablo 8: Düzeltilmiş Karar Matrisinin Normalize Karar Matrisi	s.142
Tablo 9: Kriterlere İlişkin Entropi Değerleri	s.143
Tablo 10: Farklılaşma Dereceleri	s.143
Tablo 11: Kriterlerin Önem Ağırlıkları, 2018	s.144
Tablo 12: Kriterlerin Önem Ağırlıkları, 2019	s.144
Tablo 13: Kriterlerin Önem Ağırlıkları, 2020	s.144
Tablo 14: Kriterlerin Entropi Yöntemiyle Belirlenmiş Ağırlıkları ve Yönleri, 2018	s.145
Tablo 15: Kriterlerin Entropi Yöntemiyle Belirlenmiş Ağırlıkları ve Yönleri, 2019	s.145
Tablo 16: Kriterlerin Entropi Yöntemiyle Belirlenmiş Ağırlıkları ve Yönleri, 2020	s.145
Tablo 17: Standart Karar Matrisi	s.147
Tablo 18: Ağırlıklandırılmış Standart Karar Matrisi	s.148
Tablo 19: Pozitif ve Negatif İdeal Çözüm Değerleri	s.149
Tablo 20: Pozitif ve Negatif İdeal Noktalara Olan Uzaklık Değerleri	s.150
Tablo 21: Pozitif İdeal Çözüme Göre Yakınlık Değerleri ve Sıralamaları	s.151

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1: Yıllık GSYİH Büyüme Hızı, Dünya ve Ülke Grupları, 2005–2021 (%)	s.44
Şekil 2: ABD GSYİH	s.45
Şekil 3: Euro Bölgesi ve AB GSYİH	s.45
Şekil 4: GSYİH ve Alt Kalemleri (Yıllık Büyümeye Katkıları, % Puan)	s.46
Şekil 5: Kişi Başına GSYİH (Dolar Cinsinden)	s.47
Şekil 6: ABD Yıllık Enflasyon Oranları (%)	s.48
Şekil 7: Büyük Ekonomilerdeki Tüm Emtialar İçin Üretici Fiyat Endeksi'ndeki Aylık Değişim, Eylül 2019-Temmuz 2021	s.49
Şekil 8: ÜFE-TÜFE Yıllık Değişim Oranları (%)	s.50
Şekil 9: Mal ve Ticari Hizmetlerde Dünya Ticareti, 2010-2020, Üç Aylık (%)	s.50
Şekil 10: 6 Aylık Hareketli Ortalamaya Göre Küresel İhracat Değişimi	s.52
Şekil 11: 6 Aylık Hareketli Ortalamaya Göre Küresel İthalat Değişimi	s.52
Şekil 12: Dış Ticaret (Milyon Dolar)	s.53
Şekil 13: Dünya Çalışma Çağındaki Nüfusta Kişi Başına Çalışma Saati	s.55
Şekil 14: 2020 yılında Gelir ve Destek Tedbirleri Öncesi Gelir Gruplarına ve Bölgelere Göre Mesai Saatleri Nedeniyle Kaybedilen İşgücü Gelirlerinin Payı	s.56
Şekil 15: İstihdam Oranı	s.58
Şekil 16: İşsizlik Oranı	s.59
Şekil 17: İmalat Üretim Çıktısındaki Yıllık Büyüme Oranları (%)	s.61
Şekil 18: İmalat Sanayi Kapasite Kullanım Oranı (KKO) ve Mevsim Etkisinden Arındırılmış KKO	s.62
Şekil 19: Dow Jones Endeksi	s.64
Şekil 20: S&P 500 Endeksi	s.64
Şekil 21: BIST 100 Endeksi	s.66
Şekil 22: Doğrudan Yabancı Yatırım Girişleri (milyar ABD doları)	s.67
Şekil 23: CBOE (Chicago Board Options Exchange) Volatilite Endeksi	s.68
Şekil 24: CDS Kredi Olayları	s.69
Şekil 25: CDS Primi, Türkiye	s.70
Şekil 26: LIBOR	s.71
Şekil 27: 10 Yıllık Sabit Vadede ABD Hazine Menkul Kıymetlerinin Piyasa Getirisi (%)	s.71
Şekil 28: Altın Fiyatları (Dolar/Oz)	s.73

Şekil 29: Nominal Efektif Döviz Kuru Endeksleri, Ocak 2014 – Mayıs 2021	s.73
Şekil 30: Mevduatlar (milyar TL)	s.76
Şekil 31: Dönem Karı (milyar TL)	s.77
Şekil 32: Küresel ve Sektörel Yıllık Büyüme Değerleri	s.78
Şekil 33: Uluslararası Turist Ziyaretleri (Bin adet), 2019-2020	s.79
Şekil 34: Turizm Geliri/GSYİH	s.80
Şekil 35: 2020'nin Başlarında Seçili Ülkelerde Karayolu Yolcu Taşımacılığı Faaliyetinin Gelişimi (%)	s.82
Şekil 36: 2020'nin Başlarında Seçilen Bölgelerde Havacılık Faaliyetinin Gelişimi (%)	s.84
Şekil 37: Günlük Uluslararası Ticari Uçuşlar, 1 Ocak 2020-30 Mayıs 2021	s.85
Şekil 38: Limanlarda Elleçlenen Yük Miktarı (milyon ton)	s.86
Şekil 39: Kruvaziyer Gemi ve Yolcu İstatistikleri	s.87
Şekil 40: Dünya Otomotiv Sektörü Üretim ve Satışlar (yüzde değişim)	s.89
Şekil 41: Dünya Elektrikli Araç Satışları	s.90
Şekil 42: Otomotiv Sektörü Yıllık Büyüme Oranları	s.91
Şekil 43: Küresel Gıda Fiyat Endeksi	s.93
Şekil 44: Gıda Enflasyonu (%)	s.94
Şekil 45: Perakende Ticaret Endeksi, Endeks = 100	s.95
Şekil 46: Mevsimsellikten ve Takvim Etkisinden Arındırılmış AB Perakende Ticaret Hacmi ve Cirosu, (2015=100)	s.96
Şekil 47: Perakende Satış Hacmi Yıllık Değişim Oranı (%)	s.97
Şekil 48: Perakende Ciro Yıllık Değişim Oranı (%)	s.98
Şekil 49: İnşaat Piyasası Faaliyetleri	s.99
Şekil 50: İnşaat Sektörü ve GSYİH Yıllık Büyüme Hızları	s.101
Şekil 51: Kredilere ve Mevduatlara Uygulanan Ağırlıklı Ortalama Faiz Oranları (4 Haftalık Hareketli Ortalama, %)	s.101
Şekil 52: Konut Satışı (adet)	s.102
Şekil 53: Haftalık Elektrik Talebinde Değişim, Ocak-Aralık 2020	s.104
Şekil 54: Enerji Türlerinin Küresel Elektrik Üretimindeki Payı, 2010-2020	s.106
Şekil 55: Elektrik Enerjisi Üretiminin Birincil Enerji Kaynaklarına Göre Dağılımı	s.107
Şekil 56: 2020 Yılı Dünya Kimyasal Ürün Satışları (milyar euro)	s.111
Şekil 57: 2020 Yılı Dünya Kimyasal Ürün Satışlarında İlk 10 Ülkenin Payındaki Değişim, 2010-2020 (%)	s.112
Şekil 58: Aylık Petrol Fiyatları (ABD doları/birim varil)	s.116

Şekil 59: s.Ürüne Göre OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development: Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü) Petrol Talebi (2019Q4=100)	s.116
Şekil 60: Brent Ham Petrol Varil Başına Dolar Fiyatı	s.117
Şekil 61: Polietilen Nakit Marjı (\$/ton)	s.119
Şekil 62: Doğal Kauçuk Üretimi ve Tüketimi (metrik ton)	s.120



EKLER LİSTESİ

EK 1: Karar Matrisi	ek s.1
EK 2: Düzeltilmiş Karar Matrisi	ek s.3
EK 3: Düzeltilmiş Karar Matrisinin Normalize Karar Matrisi	ek s.5
EK 4: Kriterlere İlişkin Entropi Değerleri	ek s.7
EK 5: Farklılaşma Dereceleri	ek s.7
EK 6: Kriterlerin Önem Ağırlıkları	ek s.7
EK 7: Standart Karar Matrisi	ek s.8
EK 8: Ağırlıklandırılmış Standart Karar Matrisi	ek s.10
EK 9: Pozitif ve Negatif İdeal Çözüm Değerleri	ek s.12
EK 10: Pozitif ve Negatif İdeal Noktalara Olan Uzaklık Değerleri	ek s.12
EK 11: Pozitif İdeal Çözüme Göre Yakınlık Değerleri ve Sıralamaları	ek s.13

GİRİŞ

18. yüzyıldan önce İngiltere’de başlayan sanayi devrimi ile birlikte dünya bir makineleşme çağının içine girmiş ve makinelerin keşfedilmesiyle insanların güçlükle uzun sürelerde yaptıkları işler daha kısa sürelerde yapılarak, insanlara zaman ve beraberinde fırsatlar da kazandırmıştır. İnsanların daha fazla zamana sahip olmasıyla eğitim faaliyetlerinin ve beraberinde kapitalist düzenin rekabetçi ortamının bir yansıması olarak, teknolojik gelişmeler hız kazanmıştır. Yaşanan teknolojik gelişmeler, tüm medeniyetleri sosyal, ekonomik ve politik olarak hızlı bir değişimin içine sokmuştur. Gelişen dünyada teknolojinin etkisiyle ulaşım daha hızlı ve kısa sürelerde birden fazla alternatifle gerçekleştirilebilir bir hale gelmiştir. Bu gelişmeler insanların, iş, eğlence, turizm gibi farklı faaliyetler çerçevesinde bulundukları yerden çok daha uzaklara seyahat edebilmelerine olanak sağlamıştır. Bu durumun bir sonucu olarak dünyanın farklı noktalarındaki toplumlar sürekli bir şekilde birbirleriyle kaynaşır hale gelmişlerdir. Farklı toplumların birbirleriyle etkileşimleri her ne kadar toplumların gelişmesine katkıda bulunuyor olsa da günümüzde içinde bulunduğumuz süreçte olduğu gibi hastalıklar da insanlar aracılığıyla farklı bölgelerdeki insanlara kısa sürelerde taşınarak olumsuz süreçlere neden olmaktadır.

Aralık 2019’da Çin’in Hubei eyaletinin Wuhan şehrinde Huanan Deniz Ürünleri pazarında birtakım pnömani vakaları tespit edilmiş ve bu pazar 1 Ocak 2020 tarihinde kapatılmıştır. WHO (World Health Organisation: Dünya Sağlık Örgütü), 7 Ocak 2020 tarihinde korona ailesinden yeni bir virüsün insanlarda hastalığa neden olduğunu belirtmiş ve 11 Şubat 2020’de hastalığın ismini “COVID-19 (Corona Virus Disease-19) olarak duyurmuştur. Virüsün dünyanın farklı bölgelerine taşınması ve vaka sayısının artması üzerine WHO, 11 Mart 2020’de COVID-19’un pandemi haline geldiğini duyurmuştur. Pandemi ilanından itibaren yaşanan süreç, bir halk sağlığı krizine ve ekonomik krize dönüşmüştür. Mart 2020’nin başlarında virüsün odak noktası Çin’den özellikle İtalya başta olmak üzere Avrupa’ya ve sonrasında Nisan 2020’ye kadar ABD’ye kaymıştır (Şenol, 2020: 4).

İçinde bulunduğumuz açık ekonomik sistemde piyasalar birbirlerine güçlü bir şekilde bağlı olduklarından, COVID-19 pandemisinin etkisi piyasalar arasında hızlı bir şekilde yayılmış ve finansal olarak yaşanan olumsuz etki büyümüştür. Bu duruma neden olan faktörlerin başında, virüsün ortaya çıkmasından birkaç aylık kısa bir süre sonra yaşanan sürecin etkisiyle olumsuz piyasa şoklarının yatırımcılar arasında korkunun yayılmasına ve panik davranışı yaratmasına neden olması yer almaktadır.

2019 yılında IMF (International Monetary Fund: Uluslararası Para Fonu), dünya ekonomisinin 2020 yılı için büyüme kaydedeceği öngörmüştür. Ancak, 2019'un sonunda ortaya çıkan COVID-19, tahminleri ani bir şekilde negatif yöne çevirmiştir. COVID-19 virüsünün yayılması pandemi seviyesine ulaşınca, dünyanın dört bir yanındaki ülkeler pandemiye önlem olarak, birtakım faaliyetleri ve etkinlikleri ertelemiş, sosyal mesafe ve sokağa çıkma yasakları getirmiş, online eğitim ve çalışma uygulamalarına gitmiş, karantina süreci uygulamış ve vakaların tedavi edilmesine yönelik yatırımlarda bulunmuşlardır. COVID-19 krizinin çeşitli aşamaları boyunca hükümetlerin pandemiye kontrol altına almak için benimsedikleri sosyal faaliyetleri kilitleyici politikaların bir sonucu olarak, nüfus hareketliliği keskin bir şekilde düşmüş ve bu da harcama gücünün zayıflamasına ve durgun bir ekonomiye yol açmıştır. COVID-19 pandemisi, makro düzeyde 1930'dan bu yana yaşanan en kötü küresel durgunluğa neden olmuştur (UNCTAD: United Nations Conference on Trade and Development: Birleşmiş Milletler Ticaret ve Kalkınma Konferansı, 2021a; Ozili ve Arun, 2020: 6; CRS, 2021a:7).

COVID-19 krizinin 2008 mali kriziyle benzerlikleri olsa da birçok farklılıkları da bulunmaktadır. 2008 mali krizinde gelişmekte olan ekonomiler krizden kaçan sermayeler için alternatif bir liman olarak görülmüştür. Ancak, COVID-19 krizi ekonomide aşırı belirsizlik ve değişkenliğe neden olduğundan sermayeler rezerv paraya sahip olan özellikle ABD gibi gelişmiş ekonomilere geçmiştir. Ayrıca 1929 büyük buhranının ve 2008 mali krizinin ekonomik ve finansal göstergeler üzerindeki etkileri birkaç yılı bulurken; COVID-19 krizinin etkisi daha önce örneği görülmemiş derecede hızlı bir şekilde gerçekleşmiştir (Şenol, 2020: 14).

COVID-19 pandemisinin önlenmesi amacıyla işten çıkarmalar, yatırımların ve sermaye harcamalarının kısılması, üretim hacimlerinin azaltılması ve hatta durma noktasına gelmesi ve bazı endüstriyel birimlerin kapatılması gibi adımlar atılmış, ancak atılan bu adımlar nedeniyle şirketlerin finansal performansları zarar görmüştür. Bu durum küresel piyasalarda paniğe neden olmuş, hisse senedi ve diğer menkul kıymet fiyatlarında keskin bir düşüş gerçekleşmiş, ekonomik faaliyetler azalmış ve birçok şirket ve sektörün geleceği açısından belirsizlik yaşanmıştır. Pandemi, etkilerini tam olarak göstermemişken bile yatırımcılar hisse senetlerini ve finansal menkul kıymetlerini satarak tepki göstermişlerdir.

Ekonomik aktivitedeki benzeri görülmemiş düşüşe tepki olarak hükümetler, başlangıçta finansal piyasaları istikrara kavuşturmayı ve kredi akışını sağlamayı amaçlayan para politikalarından oluşan bir dizi önlem almışlardır. Sonraki

aşamalardaysa politika eylemleri, ekonomik büyümeyi sürdürmeyi amaçlayan mali önlemlere ve aşların geliştirilmesi, satın alınması ve de dağıtılmasına kaymıştır.

COVID-19 pandemisinin etkisine bağılı olarak, temel mallarını Çin, Hindistan, Japonya gibi büyük ihracatçı ülkelerden ithal etmekte olan ve temel malların tüketimi için büyük ölçüde bu ülkelere bağımlı olan birçok ülke, dünyanın en büyük üreticisi ve ihracatçısı konumunda olan Çin'in ihracat fabrikalarının çoğunu kapatması sonucunda oluşan arz sıkıntıları nedeniyle problemler yaşamışlardır. Çin'e alternatif ithalat yapılacak ülke bulmak da zor olduğundan birçok ülke sınırlarını kısmen veya tamamen kapatmış ve bu da uluslararası ticareti boğmuş, küresel boyutta bir tedarik zinciri krizinin ortaya çıkmasına neden olmuştur. Ayrıca bu durum, ithalata bağımlı bu ülkelerde kalan ithal mal stokunun fiyatında artışlara yol açmış ve de pandemi nedeniyle ithalata yönelik genel düşük talebe rağmen temel emtia fiyatları üzerinde enflasyonist baskıları tetiklemiştir (Ozili ve Arun, 2020: 9).

Pandemi sürecinde artan vaka sayılarıyla birlikte kişisel koruyucu ekipman, maske, ilaç ve özellikle gıda ihtiyacı için insanlar panik satın alma ve istifleme davranışları göstermiş ve dolayısıyla talepte ani bir artış yaşanmıştır. Yaşanan kilitlenme süreci, işgücü sıkıntısına, lojistik aksaklıklara ve gıda ve sağlık hizmetleri tedarik zincirinde arz yönlü şoklara neden olmuştur. COVID-19 pandemisi, birçok ülkenin sağlık sistemi ve altyapısı bakımında sağlık personeli yetersizliğini ve tıbbi araç-gereç ve malzemelerin eksikliğini ortaya çıkarmıştır. Bu paralelde eksikliklerin giderilmesi sürecinde özellikle malzeme temini konusunda ülkeler arası anlaşmazlıklar yaşanmış, tıbbi malzeme ihracatı yasakları konulmuş ve bazı ülkeler özel sektöre ait sağlık kuruluşlarını kamulaştırmıştır.

Pandemi döneminde insanlar özellikle cerrahi maskeler, solunum cihazları, dezenfektanlar, hastanelerde yaşanan yoğunluklar ve entübasyon süreci nedeniyle daha fazla gereksinim duyulan hastanede kullanılan birtakım malzemelere ilgi göstermişlerdir. Bu durum yaşanan süreçte gerekli olan malzemeleri üreten birtakım kimya şirketlerine sorumluluk yüklemiştir. Bu kapsamda bu çalışmada Borsa İstanbul Kimya İlaç Petrol Lastik ve Plastik Ürünler sektöründe yer alan işletmelerin finansal performanslarının süreçten nasıl etkilendikleri analiz edilmeye çalışılmıştır.

Çalışmada Borsa İstanbul Kimya İlaç Petrol Lastik ve Plastik Ürünler sektöründe faaliyet gösteren 32 işletmenin 2018, 2019 ve 2020 yıl sonu verilerinden hareketle performanslarının ölçümü için rasyo analizi yöntemi uygulanmış; değerlendirme için de çalışmada ele alınan kriterler Entropi yöntemiyle ağırlıklandırılarak, TOPSIS çok kriterli karar verme yöntemi uygulanmıştır.

Çalışmada kriter olarak, “cari rasyo, asit-test rasyosu, nakit rasyosu, stok devir hızı, alacak devir hızı, aktif devir hızı, finansal kaldıraç rasyosu, satış karlılığı, özsermaye karlılığı ve aktif karlılığı” ele alınmıştır. Çalışmada işletmelerin rasyo analiziyle finansal performanslarının tespit edilip, çok kriterli karar verme yöntemlerine göre sıralamalarının belirlenmesi amaçlanmıştır.

Gerçekleştirilen çalışma üç bölüme ayrılmaktadır. Birinci bölümde işletmelerin değerlendirilmesine dair uygulanan analizler ve yöntemler “Finansal Performans” başlığı altında performans, rasyo analizi ve çok kriterli karar verme yöntemleri şeklinde yer almaktadır. İkinci bölümde “COVID-19 Pandemisi ve Etkileri” başlığı altında koronavirüsün ortaya çıkışı ve yayılışı ile COVID-19’un ekonomik faktörler, finansal göstergeler ve sektörler üzerindeki etkileri hem küresel olarak hem de Türkiye özelinde yer almaktadır. Üçüncü bölümde ise, “Araştırma” başlığı altında araştırmanın öneminden, araştırmada uygulanan yöntemlerden, araştırmanın kapsamından bahsedilmiş ve araştırmanın analizi gerçekleştirilmiştir. Son olarak da elde edilen sonuçlara ve önerilere yer verilmiştir.

BİRİNCİ BÖLÜM

FİNANSAL PERFORMANS

1.1. PERFORMANS KAVRAMI VE BOYUTLARI

Günümüzde hakim olan kapitalist sistemin sonuçlarından biri olarak, hızlı ve yoğun bir tüketim kültürünün olması, yaşanan nüfus ve dolayısıyla tüketim artışıyla birlikte üretimin de uyum sağlama çabasının bir sonucu olarak ürün yaşam süresinin azalması ve ani gelişen teknolojik gelişmelerin bir yansıması olarak tüketici talep ve isteklerinin de hızla değişmesi karşısında tüm ekonomik birimler şiddetli bir rekabet ortamında varlıklarını sürdürebilme çabası içerisindeyler. Bu kapsamda mevcut sistemin en önemli yapı taşı olan işletmeler hayati bir öneme sahiptirler. İşletmelerin ise varlıklarını sürdürebilmesi ve kendilerini geliştirerek sistemin ihtiyaç duyduğu görevleri yerine getirebilmesi konusunda performans kavramı ön plana çıkmaktadır.

Genel olarak performans; “amaçlı ve planlanmış bir etkinlik sonucunda elde edilen nicel ya da nitel olarak belirleme” şeklinde tanımlanmaktadır (Gülcü vd, 2004: 4). Performans belirli bir amaç çerçevesinde planlanmış faaliyetlerin uygulanmasıyla elde edilen sonucu nitel ve nicel olarak belirleyen ve mutlak veya göreceli olarak açıklanabilen bir kavramdır (Kubalı, 1999: 3). İşletme açısından performans, hedeflerin yerine getirilmesi amacıyla gösterilen çabaların değerlendirilmesi anlamına gelmektedir. İşletme performansı, kısa, orta ve uzun vadeli olarak belirlenen işletme hedeflerine ulaşmada gerçekleştirilen faaliyetlerin değerlendirilmesidir (Özcan, 2021: 5).

Farklı dönemler boyunca insanlar mevcut durumları hakkında bilgi sahibi olmak ve geleceğe sağlam adımlar atabilmek için özellikle yönetsel olarak performanslarını belirleme ihtiyacı içinde olmuşlardır. Ancak farklı dönemlere göre performans algısı ve dolayısıyla ölçüm kriterleri değişiklik göstermiştir. Bu kapsamda genel olarak, en yaygın kullanılan performans boyutları etkililik, etkinlik ve verimlilik olmuştur.

1.1.1. Etkililik

Etkililik temel olarak, planlanan hedeflere gerçekleştirilen faaliyetler sonucunda ne ölçüde ulaşıldığını gösteren bir kavramdır (Cavlak, 2021: 6). Öncelikle yönetim bilimleri alanında kullanılmaya başlanılan ve ekonomiyle birlikte

diğer bilim dallarında da kullanılmaya başlanılan etkililik kavramı, örgütlerin faaliyetleri sonucunda amaçlarına ne derecede ulaşabildiklerinin ve kaynakların ne kadar iyi değerlendirildiğinin de tespit edilmesini sağlayan bir performans boyutudur (Yükçü ve Atağan, 2009: 1).

Etkililik ölçütleri temel olarak, amacın gerçekleşmesi, kaynak elde etme, örgütsel sistemin kurulması ve işleyişi gibi iç süreçlerin sağlanması ve stratejik hedeflere ulaşarak paydaşların ve katılımcıların beklentilerinin karşılanması şeklinde belirlenmiştir (Yükçü ve Atağan, 2009: 1).

1.1.2. Etkinlik

Etkinlik, örgütlerin gerçekleştirdiği faaliyetlerin sonucunda önceden belirlemiş oldukları amaç ve hedeflerine ulaşma derecesini ölçen bir performans boyutudur. Etkinlik ölçümünde çıktı, girdilerin kullanılmasıyla elde edileni temsil ederken; sonuç, dışsal etkileri ifade etmektedir. Etkinlik hem iç hem de dış çevre kapsamında değerlendirilen amaç ve hedeflere yönelik bir kavramdır (Kubalı,1999: 10).

İşletme açısından etkinlik; bilgi, sermaye, hammadde, çalışanlar gibi birtakım girdilerin belirli amaçların gerçekleştirilmesinde ne ölçüde etkin kullanıldığını ortaya koyan bir performans değerlendirme boyutudur (Yükçü ve Atağan, 2009: 3). Etkinlik işletmeler için işlerin doğru yapılması, müşterilerinin talep ettikleri ürünlerin daha kaliteli ve daha düşük maliyetle üretilmesi ve çalışanların ve ortakların beklentilerinin giderilmesi açısından önem arz etmektedir (Elitaş ve Ağca, 2006: 4). Etkinlik boyutu, standart performansın gerçekleşen (fili) performansa bölünmesiyle tespit edilmektedir. Bölüm sonucunun 1'in altında olması, faaliyetlerin amaç doğrultusunda planlandığı gibi gerçekleşmediğini; 1'in üstünde olması ise, planlanan performansın gerçekleştirildiğini göstermektedir.

İşletmelerin genel ekonomik başarılarının ölçülmesi amacıyla bazı etkinlik kavramları ortaya koyulmuştur. Bir işletmenin minimum maliyet düzeyindeki üretim yapabilme başarısının ölçülmesi olarak maliyet etkinliği kavramı ortaya çıkmıştır. Maliyet etkinliği Farrell tarafından 1957 yılında, Teknik Etkinlik ve Tahsis Etkinliği olmak üzere ikiye ayrılmıştır. Mevcut girdilerin doğru bir şekilde kullanılarak en çok çıktının elde edilmesi teknik etkinlik; girdi fiyatlarına göre en uygun girdilerin seçilmesi başarısı ise tahsis etkinliği olarak adlandırılmıştır. Tahsis etkinliği, teknik etkinlikle birlikte toplam maliyet etkinliğini yansıtmaktadır (Aktaş, 2001: 2).

1.1.2.1. Ekonomik Etkinlik

Etkinlik, teknik ve tahsis etkinlik olmak üzere iki ana bileşenden oluşmaktadır. Teknik etkinlik, mevcut girdilerin en doğru şekilde kullanılmasıyla maksimum çıktının üretilmesi iken; tahsis etkinliği ise, maliyetlerin de dikkate alınmasıyla en uygun oranda girdi kullanabilme yeteneğidir. Bu iki etkinlik bir araya gelerek, toplam etkinliği oluşturmaktadır. Ekonomik etkinlik olarak da adlandırılan toplam etkinlik, minimum maliyetle üretimde verimliliği hedefleyen bir yaklaşımdır. Bu açıdan bakıldığında ise ekonomik etkinlik, teknik etkinlikle ölçek etkinliğinin çarpımları sonucuna eşit olmaktadır. (Demirci, 2012: 21-22)

1.1.2.2. Teknik Etkinlik

Girdi bileşiminin en verimli şekilde kullanılmasıyla elde edilebilecek maksimum çıktıyı üretme başarısı olan teknik etkinlik hakkında Koopsman 1951 yılında, optimal girdi-çıkıtı bileşiminin, girdilerde herhangi bir değişim gerçekleştirilmeden, çıktılarda herhangi bir değişim sağlanamayacağını ifade etmiştir (Demirci, 2012: 22) Teknik etkinlikte israf unsuru dikkate alınmaktadır. Teknik etkinliğin sağlandığı üretim birimleri, üretim sınırı üzerinde yer alırken; üretim sınırının altında kalanların ise, üretim birimlerinin rölatif olarak kaynaklarını israf etmektedirler.

1.1.2.3. Ölçek Etkinliği

Genel olarak, sisteme uygun ölçekte üretim yapabilme başarısı olarak adlandırılan ölçek etkinliğine göre (Özden, 2008: 2), bir üretim sürecinde girdiler arttırıldığında çıktı seviyesindeki artış oranı, girdilerdeki artış oranında fazla ise, ölçeğe göre artan getiri sağlanırken; çıktı seviyesindeki artış oranı girdilerdeki artış oranında düşük ise, ölçeğe göre azalan getiri durumu söz konusudur. Eğer artış oranları aynı ise, ölçeğe göre sabit getiri gerçekleşmiştir. Ölçek etkinliği, ölçeğe göre sabit getiri altındaki teknik etkinliğin, ölçeğe göre değişken getiri altındaki teknik etkinliği oranı olarak da açıklanmaktadır (Demirci, 2012: 24).

1.1.2.4. Yapısal Etkinlik

Bir sistemi sağlayan yapısal unsurların, çevresel şartlardan bağımsız olamayacağı bakış açısıyla çevresel şartları kapsayan ve sosyal ve iktisadi politikalar sonucunda oluşan yapısal etkinlik kavramı, 1987 yılında Anandalingam ve Kulatilaka tarafından ortaya çıkarılmıştır. Bir üretici teknik etkinliği sağlamış ve üretim olanakları eğrisinin ekonomik bölgesinde üretim faaliyetlerinde bulunuyorsa, yapısal etkinlik söz konusudur. Ekonomik bölge dışında ise, yapısal etkinliktен bahsedilemez. Yapısal etkinliğe göre, girdi ve çıktılarının tamamı, serbest bir şekilde uygun olarak kullanılabilir ve kullanım sonrası atılabilirler. Bu durum haricinde ise, yapısal etkinlik gerçekleştirilemez (Demirci, 2012: 25).

1.1.2.5. Farrell Etkinlik Ölçümü

Çoklu girdilerin ve çıktılarının olduğu durumlar için Debrau ve Farrell tarafından Farrell etkinliği olarak adlandırılan etkinlik ölçümü ortaya çıkarılmıştır. Bu ölçümde ön planda olan durum, çıktı miktarında değişim yaşanmadan girdi miktarından bir değişimin gerçekleştirilip gerçekleştirilemeyeceğidir. Etkinlik incelenirken, her bir girdi için kısmi azaltılmaya bakılmaktadır. Farrell etkinliğinde, iki ana bileşen olan teknik ve tahsis etkinlikleri birleştirilerek ekonomik etkinlik ortaya çıkarılır (Demirci, 2012: 26).

1.1.3. Verimlilik

Verimlilik, girdiler (kaynaklar) ile sağlanan çıktılar arasındaki ilişkiyi ortaya koymaktadır. Verimliliği tüketilen kaynaklarla sağlanan ürünlerdeki değişim olarak tanımlayan ve bu alanda öncü olarak kabul edilen Davis, bir birimde kullanılan toplam kaynak bileşiminde daha önceki dönemlere göre daha fazla ve daha iyi ürün elde edilmişse, verimliliğin artmış olduğunu belirtmiştir (Kubalı, 1999: 9).

Genel olarak çıktı hacmi ile girdi hacmi arasındaki oran olarak tanımlanan verimlilik, belirli bir çıktı düzeyini üretmek için bir ekonomide emek ve sermaye gibi üretim girdilerinin verimlilik düzeyini ölçer. Ekonomik büyüme ve rekabet gücü için hayati bir öneme sahip olan verimlilik, ülkelerin performans değerlendirmelerinde ve karşılaştırmalarda temel bir istatistiksel bilgi olarak görülmektedir. Örneğin, farklı piyasa türlerinde gerçekleştirilen regülasyonların ekonomik performans üzerine olan

etkisinin araştırılmasında verimlilik verileri değerlendirilmektedir. Yine verimlilikte sağlanan artış, ülkelerin üretim kapasitelerinin modellenmesinde önemli bir unsur olarak ön plandadır. Ayrıca kapasite kullanımının belirlenmesine ve dolayısıyla ekonomilerin iş çevrimindeki konumlarının ölçmesine ve ekonomik büyümenin tahmin edilmesine olanak tanımaktadır (Krugman, 1994: 1).

Günümüzde verimlilik, ekonomi alanının dışına çıkarak, çağın gerekliliği kapsamında teknolojik gelişmelere destek sağlanması ve hız kazandırılması, doğayı ve özellikle küresel ısınmanın yarattığı tahribatın etkisinin giderilmesi amacıyla iklimin korunması ve de insanlar için kaliteli bir yaşam ve çalışma koşullarının sağlanması gibi toplumu ve dünyayı düşünen üretkenlikle birlikte teknolojik ve sosyal bir boyuta da dönüşmüştür (Yükçü ve Atağan, 2009: 4).

Farklı verimlilik ölçüleri vardır ve bunlar arasındaki seçim, amaca ve/veya veri kullanılabilirliğine göre değişmektedir. En yaygın kullanılan verimlilik ölçütlerinden biri çalışılan saat başına Gayri Safi Yurtiçi Hasıla'dır (GSYİH). Bu ölçüt önemli bir gösterge olarak kullanılsa da ülkeler arası karşılaştırmada yetersiz kalabilmektedir. Bu yüzden buna ek olarak, işgücü girdilerinin ölçümü, işçilerin eğitim kazanımları, becerileri ve deneyimlerindeki farklılıkları gibi ölçütler de hesaba katılmalıdır (Krugman, 1994: 1).

Ölçüm yöntemleri açısından verimlilik, kısmi verimlilik, toplam faktör verimliliği ve toplam verimlilik olmak üzere 3 grupta incelenmektedir. Kısmi verimlilikte üretim faktörlerinden yalnızca bir tanesi dahil edilir. Toplam faktörlerinde üretim faktörlerinin tamamı dahil edilir. Toplam verimlilikte ise, modele bağlı olarak değişkenlik göstermekte olup, bazı üretim faktörlerini dahil etmektedir (Demirci, 2012: 49).

Üretkenlik ile verimlilik kavramlarının birbiriyle karıştırılmaması gerekmektedir. Üretkenlik üretilen ürünlerin miktarıyla kullanılan kaynakların miktarı arasındaki aritmetik oran iken; verimlilik ise mevcut girdilerin çıktılara oranlanmasıyla sağlanan performans ölçümünde ele alınan bir kriterdir (Kubalı, 1999: 9) Üretkenlik bir birim çıktının maliyeti veya süresi gibi ölçülerle ifade edilirken; verimlilik, üretkenliğin bir performans standardıyla karşılaştırılması anlamına gelmektedir (Gülcü vd, 2004: 5).

Üretkenlikte olduğu gibi etkinlik kavramının da verimlilikle karıştırılmaması gerekmektedir. Etkinlik, amaca yönelik olarak doğru işleri yapmak iken; verimlilik ise, işleri doğru yapmak anlamına gelmektedir. Etkinlik, işletmenin mevcut kaynak potansiyeli ile bu potansiyelin ne kadarının kullanıldığı arasındaki ilişkiyi incelerken;

verimlilik, kullanılan girdilerle elde edilen çıktı arasındaki ilişkiyi değerlendirir (Yükçü ve Atağan, 2009: 7-8).

1.2. FİNANSAL PERFORMANS KAVRAMI VE ÖNEMİ

Finansal performans, bir işletmenin gelirleri, borçları, nakit akışları gibi genel mali durumunu tanımlayan ve dolayısıyla yatırımların güvenliğini ve riskini ortaya koyan bir terimdir. Finansal performans, öznel olup, tek bir ölçüm yöntemiyle ölçülemez. Finansal performans, işletmelerin gelirlerinin, varlıklarının, borçlarının ne kadar iyi yönetildiği hakkında ve işletmenin gelecekteki yatırım ve finansman kararlarının alınmasında özellikle yatırımcılara ve yöneticilere bilgi sağlar. Mümkün olduğunca nesnel bir şekilde sağlanan bilgiler, işletmenin finansal durumuna da bağlı olarak, işletmeye başta yatırımlar ve prestij konusunda önemli avantajlar sağlar (Bhunja vd. 2011: 1).

1.3. PERFORMANS ANALİZİ VE ÖNEMİ

Mevcut bir sistem, varlığını sürdürebilmek amacıyla gerçekleştirdiği faaliyetler sonucunda oluşan durumu tespit edebilmek için, kontrol fonksiyonu gereği geri bildirim gereksinim duymaktadır. Sistem, içinde bulunduğu durumun farkında olamazsa, bütünlüğü ve varlığı tehlike içinde olacaktır. Bu doğrultuda sürdürülebilirlik için hayati öneme sahip geri bildirim araçları olarak sistemler, performans ölçüm sonucundaki bilgileri kullanmaktadırlar. Performans analizi ve yönetimi, işletme yönetiminin kontrol işlevi açısından çok önemli bir konuma sahiptir (Coşkun, 2007: 1). Performans analizi; bir işletmenin faaliyetlerinde ve kaynak kullanımında ekonomiklik, etkililik, etkenlik, verimlilik, karlılık gibi boyutlarda belirlenen hedeflere ne ölçüde ulaşılabilirdiğini ve birtakım problemler ile alınması gereken önlemlerin tespit edilmesini sağlayan önemli bir yaklaşımdır (Elitaş ve Ağca, 2006: 7).

Performans analizi birçok yapıyı ilgilendirdiği gibi işletmeleri de ilgilendirmektedir. Performans analizi sayesinde, işletmeler belirli bir faaliyet döneminde önemli veriler elde ederek, işletme içi bölümlerinde ve gerçekleştirdiği faaliyetler üzerinde kontrol sağlayabilmektedirler. Performans analizi, işletme stratejisinin uygulanmasında ve organizasyonun kontrolünde önemli bir yönetim aracı ve kontrol mekanizması konumuna sahiptir (Cavlak, 2021: 5).

Performans analizi ve yönetiminde temel amaç, işletme faaliyetlerinin etkin ve etkili bir şekilde gerçekleştirilmesi ve kârlılığın sağlanması ile birlikte işletmenin varlığının sürdürülmesidir. Bu uygulama sürecinde, performans ölçümü en üst seviyeden en alt seviyeye sağlanmalı ve elde edilen etkililik, etkinlik ve verimlilik gibi veriler performans ölçüm sisteminde birleştirilerek işletmenin performansı ve kârlılığı ortaya konularak geri bildirim gerçekleştirilmelidir (Cavlak, 2021: 19).

Performans analizi, işletmenin yöneticilerini, sahiplerini, mevcut ve muhtemel yatırımcılarını, işletmeye kredi sağlayanları, tedarikçilerini ve müşterilerini dahil olmak üzere birçok grubu ilgilendiren bir unsurdur. İşletmeler, başarı seviyelerini görmek, müşterilerinin isteklerinin karşılanma düzeyini belirlemek, faaliyetlerinin sonuçlarını görmek ve israfları ve dar boğazları tespit etmek gibi amaçlarla performans analizi gerçekleştirmektedirler. Performans analizi, işletme stratejilerinin uygulanmasına ve denetlenmesine yardımcı olmaktadır (Coşkun, 2007: 2).

Performans analiz sistemi, işletmenin amaçlarına ulaşmasında etkili olunabilmesi için organizasyonun yapısı, süreçleri ve işlevleri ile birlikte işletmeyle ilgili stratejik ve çevresel faktörlerini de göz önünde bulundurmaktadır. Performans analiz sisteminin işletme performansının yönetimindeki kullanılış biçimi performans yönetim sürecinin etkililiğinde belirleyici olurken; kültür, davranışlar, tutumlar, raporlama biçimleri, sorumluluklar ve teknolojilerin kullanımı gibi faktörlerin bulunduğu sistem yapısı ve farklı unsurların düzenlenişi ise, performans yönetim sürecinin verimliliğinde ve etkililiğinde önemli bir role sahiptir (Elitaş ve Ağca, 2006: 6).

Faydalı bir performans analiz sistemi için ana hedefler belirlenmeli, çalışanlar görevlerinin tanımını net bir şekilde kavramalı, ana hedefler haricinde alt birimlerde de ana hedeflere uyumlu olarak hedefler belirlenmeli, performans ölçüm sistemi işletmenin yapısına, hiyerarşisine, kültürüne ve teşvik sistemlerine uyumlu olmalı, tüm performans ölçütleri birbirini desteklemeli ve uyum içinde olmalı ve ayrıca sistem açık ve sade bir şekilde tasarlanmalıdır (Coşkun, 2007: 3-4).

1.4. FİNANSAL PERFORMANS ANALİZ YÖNTEMLERİ

Finansal performans analizi, işletmelerin mevcut iç ve dış kaynaklarının finansal hedeflerinin gerçekleştirilmesi doğrultusunda değerlendirilmesi açısından durumunun ortaya konulmasıdır (Usta, 2014: 104). Bu doğrultuda işletmelerin performanslarının değerlendirilmesinde rasyo ve artık gelir analiz yöntemleri

kullanılmaktadır. Rasyo analizinde likidite rasyoları, finansal yapı rasyoları, faaliyet rasyoları ve karlılık rasyoları hesaplanırken; artık gelir analizinde ekonomik ve nakit katma değer hesaplanmaktadır.

1.4.1. Rasyo Analizi

Rasyo, iki veya daha fazla sayının birbirleriyle karşılaştırılmasında kullanılan sayısal bir ifadedir. Rasyo analizi ise, finansal tablolarda bulunan kalemler aracılığıyla işletmelerin borç ödeme kabiliyetlerini, karlılıklarını, ekonomik ve finansal yapılarını ve değerlerini etkin bir biçimde kullanabilmelerinde dikkat etmeleri gereken rasyoların belirlenip değerlendirilerek faaliyetlerin gerçekleştirilmesinde ve hedeflere ulaşılmasında yardımcı olan bir analizdir (Usta, 2014: 108).

İşletmelerin finansal performanslarının ölçümünde kullanılan yöntemlerden en sık kullanılanlarından birisi olan rasyo analizi, işletmelerin likiditeleri, ekonomik ve finansal yapıları, faaliyet devir hızları, karlılıkları, finansal güçleri, verimlilikleri ve gösterdikleri büyüme hakkında önemli bilgiler sağlayarak, işletmelerin stratejilerinin uygulanmasında ve hedeflerine ulaşmalarında yardımcı olmaktadır. Rasyo analizi ilk olarak, William M. Rosendale tarafından 1908 yılında yayımlanan "Credit Department Methods" adlı makale ile ortaya çıkmıştır (Kızıl ve Aslan, 2019: 4).

Bir işletmenin mevcut durumunun ele alınıp değerlendirilmesini sağlayan finansal analizin gerçekleştirilmesinde oran analizi, finansal tablolardaki kalemler arasındaki ilişkileri irdeleyerek işletmenin durumunu daha detaylı bir şekilde ortaya koymaya ve elde edilen oranların farklı dönemlerdeki veya rakiplerin oranlarıyla karşılaştırma yapılmasına olanak sağlamaktadır. Finansal analizde kullanılan oranlar amaç ve fonksiyonlarına göre, likidite, finansman yapısı, faaliyet, karlılık, büyüme ve sermaye piyasası performans oranları olmak üzere 5 kategoride değerlendirilmektedirler (Kızıl ve Aslan, 2019: 10).

Rasyo analizinin işletmeye olan olumlu etkilerinin yanında birtakım zayıf yönleri de bulunmaktadır. Bu yaklaşımda tek bir girdinin tek bir çıktı oranlanmasıyla elde edilen oran, performans boyutlarından bir tanesine odaklanırken, diğer boyutları dikkate almamaktadır. Ayrıca, elde edilen oranları başka dönemlerdeki veya rakiplerin oranlarıyla karşılaştırmaya ihtiyaç duyulması söz konusudur. Bunlara ek olarak, rasyo analiziyle yapılan ölçümlerde elde edilen oranlar arasında bazıları işletmeyi çok verimli gösterebilirken, bazıları tam tersi bir şekilde gösterebilmektedir.

Bu sebeple yapılan ölçümlerde farklı oranlar anlamlı bir şekilde ağırlıklandırılarak, tek bir ölçüt türetilmelidir (Gülcü ve diğerleri, 2004: 6-7).

1.4.1.1. Likidite Rasyoları

Likidite, bir varlığın hızlı ve kolay bir şekilde nakde çevrilebilmesi anlamına gelirken; likidite oranı, bir işletmenin bir yıl içinde vadesi gelen yükümlülüklerini ödeme gücünü ölçmeye yarayan bir orandır (Devi ve diğerleri, 2020: 4; Yenisu, 2019: 8). Uluslararası Finansal Raporlama Standartları (2006) ise, likiditeyi, içinde bulunulan döneme tekabül eden finansal yükümlülükler de dikkate alınarak yakın gelecekte elde edilebilecek nakit olarak tanımlamaktadır (Omondi ve Muturi, 2013: 3). Likidite rasyoları, cari rasyo, asit-test rasyosu ve nakit rasyosu olmak üzere 3'e ayrılmaktadır.

1.4.1.1.1. Cari Rasyo

Likiditeyi ölçmek için yaygın olarak kullanılan oranlardan biri cari orandır. Cari oran, cari varlıkları cari borçla karşılaştırmak için kullanılan bir orandır. Cari rasyo, dönen varlıkların kısa vadeli yükümlülüklerini karşılama kabiliyetini, işletmenin net çalışma sermayesinin yeterliliğini ve genel likidite durumunu görebilmek için kullanılır. Cari rasyo, "Dönen Varlıklar/Kısa Vadeli Yabancı Kaynaklar" şeklinde formülize edilmektedir (Coşkun, 2007: 10).

Gelişmiş ekonomilerde 2 olması beklenen cari rasyonun gelişmekte olan ekonomilerde 1,5 olması yeterli bir oran olarak kabul görmektedir. Düşük bir cari rasyo değeri, işletmenin çalışma sermayesinin olmadığı anlamına gelmekte olup, bu durum işletmenin likidite sıkışıklığı içinde olduğunu ve günlük birtakım finansal işlemlerini gerçekleştirmekte zorluk çektiğini gösterirken; değerin 1'in üzerinde olması, yani dönen varlıkların değerinin kısa vadeli borçların değerinden yüksek olması, cari rasyonun normal veya güvenli bir ölçekte olduğunu ve borç ödeme kabiliyetinin yüksek olduğunu göstermektedir. Ancak, cari rasyo değeri çok yüksekse, bu durum atıl fonların bulunduğunu gösterdiği ve dolayısıyla kaynakların etkin kullanılmadığını ve kar yaratma kabiliyetini azalttığı için işletme için istenmeyen bir durumdur (Yenisu, 2019: 7; Devi ve diğerleri, 2020: 4). Örneğin tüm ekonomiyi etkileyen bir kriz durumu yaşandığında insanların satın alma güçleri ve istekleri azalacağından işletmenin alacak tahsilatlarında birtakım sıkıntılar ve

nakdinde azalmalar meydana gelebilir. Bunun yanında satış azalışlarına bağlı olarak, malzemelerin yığılması işletmenin likiditesinde bir istenmeyen bir artışa neden olabilir (Devi ve diğerleri, 2020: 4).

İşletmenin yarattığı kaynaklar, karını işletme sermayesine yansıtabilmesi, kısa vadeli borçlarını vadesinde ödeyebilmesi ve uzun vadeli borçlanabilme gücünün olması işletmenin cari rasyosunun artırılmasında önemli olan faktörlerdir. Aksi durumlarda ise, işletmenin yatırım yapması ve zarar etmesi veya karını işletme sermayesine yansıtamaması gibi faktörler cari oranı düşüren faktörler arasında yer almaktadır (Yurdakul ve İç, 2003: 3)

1.4.1.1.2. Asit-Test Rasyosu

Cari rasyonun daha anlamlı bir hale getirmesiyle cari rasyonun tamamlayıcısı konumunda olan asit-test rasyosu, paraya çevrilmesi zaman alan stoklar kaleminin dönen varlıklardan çıkarılarak kalan kısmın kısa vadeli borçlara bölünmesiyle elde edilen bir rasyodur. Bu rasyo aracılığıyla, ödeme sürecinde stokların nakde çevrilememe riskine karşı önemli bir avantaj kazanılmaktadır (Dumanoğlu ve Ergül, 2010: 5; Bülbül ve Köse, 2011: 6).

Cari rasyonun tamamlayıcısı olan asit-test rasyosu, işletmelerin likidite durumunu daha net bir şekilde ortaya koymaktadır. Bu rasyonun genellikle yaklaşık olarak 1 çıkması beklenir. Rasyonun 1'den küçük çıkması ise, borç ödeme yetersizliğini ortaya koymakla birlikte borç ödemede stoklara bağımlılığı ifade etmektedir (Usta, 2014: 114).

1.4.1.1.3. Nakit Rasyosu

Nakit rasyosu, işletmenin kısa vadeli borçlarını anında ödeyebilme gücünü gösteren bir rasyo olup, $\frac{(\text{Hazır Değerler} + \text{Menkul Değerler})}{\text{Kısa Vadeli Borçlar}}$ şeklinde formülize edilmektedir (Bülbül ve Köse, 2011: 6). İşletmeler tarafından nakit rasyosunun genel olarak, 0,20'nin altına düşmemesi istenmektedir. Ancak, bu oranın çok yüksek olması da istenmemektedir. Çünkü bu durum işletmenin elinde ihtiyaç fazlası nakit bulundurduğunu ve dolayısıyla işletmenin parayı iyi kullanamadığını göstermektedir (Yenisu, 2019: 8).

1.4.1.2. Faaliyet Rasyoları

Faaliyet rasyoları, bir şirketin mevcut varlıklarını kısa ve uzun vadede satış üretmek için faaliyetleri aracılığıyla kullanmadaki etkinliğini ölçmektedir. Satışlar ile varlıklar arasındaki ilişkini ortaya konulması açısından önem arz etmektedir (Devi ve diğerleri, 2020: 5).

1.4.1.2.1. Aktif Devir Hızı

Net satış tutarının toplam aktife bölünmesiyle elde edilen ve bir işletmede karlılığı etkileyen en önemli unsurlardan olan aktif devir hızı, işletmede aktiflerin kaç katı satış yapıldığını doğrultusunda aktiflerin verimliliğini göstermektedir. Dolayısıyla bu rasyonun yüksek olması, aktiflerin etkin kullanıldığını, atıl kapasitenin mevcut olmadığını ve riskin düşük olduğunu belirttiğinden işletme için istenen bir durumdur. Bu rasyonun düşük olması ise, işletmenin aktiflerinin verimli bir şekilde kullanılmadığını, ürünlerine yeterli talebin bulunmadığını ve buna bağlı olarak atıl kapasitenin ve risklerin mevcut olduğunu ve dolayısıyla karlılığının zayıf olduğu durumunu ortaya koymaktadır. Aktif devir hızı rasyosu, “Net Satışlar/Toplam Aktif” şeklinde formülize edilmektedir (Usta, 2014: 120; Coşkun, 2007: 12; Yenisu, 2019: 12).

Bir işletmenin aktif kısmında duran varlıkların önemli bir yer tutması, o işletmenin aktif devir hızının düşük olduğu anlamına gelmektedir. Ayrıca, işletmelerin stok bulundurma eğiliminde olmaları ve kapasite kullanım oranlarının düşük olması veya kapasitelerini verimli kullanamamaları aktif devir hızının düşmesine neden olmaktadır. Aktif devir hızı yüksek olan bir işletme, kar oranı düşük olsa da faaliyetlerini sürdürebilmektedir (Usta, 2014: 120; Bülbül ve Köse, 2011: 7).

Aktif değerinde dönem başı ve sonu itibarıyla önemli farkların mevcut olması halinde aktif devir hızı rasyosu, “Net Satışlar/[(Dönem Başı Aktif+Dönem Sonu Aktif)/2]” şeklinde formülize edilmektedir (Usta, 2014: 120).

1.4.1.2.2. Stok Devir Hızı

Stok devir hızı rasyosu, stoklarının ne kadar bir süre içinde üretimde kullanıldığını veya satıldıklarını ölçmeye yarayan bir rasyodur. Yani stokların bir

dönem içinde kaç kez yenilendiklerini göstermektedir (Yenisu, 2019: 10; Yurdakul ve İç, 2003: 4). Stok devir hızı rasyosu, “Satışların Maliyeti/Ortalama stoklar” şeklinde formülize edilmektedir. Formülasyonda net satışlar yerine satışların maliyetinin kullanılması, rasyodaki hata payını düşürmektedir. Ortalama stoklar ise, dönem başı ve sonu stokların aritmetik ortalamasının alınmasıyla hesaplanmaktadır. Stok devir hızı rasyosu, işletmenin stok kalitesi, stok politikası ve kısa vadeli borçların ödenmesinde dönen varlıklardaki stoklar kaleminin nakde çevrilebilme yeteneğine bağlı olarak kredi riski derecesi hakkında bilgi sağlamaktadır (Kiracı, 2009: 6; Usta, 2014: 115).

Stok devir hızı yüksek olan bir işletme stoklarını kolay bir şekilde nakde çevirebilir, satış hacminde artış sağlayabilir, rekabet avantajıyla kar marjını düşürerek karlılığını arttırabilir ve böylece kar marjı düşse bile daha fazla kar elde edebilir. Stok devir hızının düşük olması ise, işletmenin elinde gereğinden fazla stok bulunduğunu, bu stokların kolay bir şekilde nakde çevrilemediğini ve stok bulundurma maliyetinin veya stokların bozulması riskinin de artmasına bağlı olarak giderlerde artış yaşanabileceğini göstermektedir (Kiracı, 2009: 7-8; Usta, 2014: 117).

1.4.1.2.3. Özsermaye Devir Hızı

Bir işletmenin belirli bir dönemdeki özsermayesinin verimliliğini ölçen özsermaye devir hızı rasyosu, “Net Satışlar/Özsermaye” şeklinde formülize edilmektedir. Diğer faaliyet devir hızı formülleriyle benzer şekilde özsermaye tutarı, dönem başı ile dönem sonunun toplamının aritmetik ortalaması alınarak da hesaplanabilmektedir (Yenisu, 2019: 12; Usta, 2014: 121).

Yüksek bir özsermaye devir hızı, işletme özsermayesinin etkin bir şekilde kullanıldığını ve yabancı kaynak finansmanından önemli ölçüde yararlanıldığını göstermektedir. Ancak rasyonun çok yüksek olması işletmenin özkaynaklarının yetersiz olduğunun bir göstergesi olabilir. Rasyonun düşük olması ise, özsermayenin etkin kullanılmadığını ve özsermayenin iş hacmine göre fazla olduğunu göstermektedir (Yenisu, 2019: 12; Usta, 2014: 121).

1.4.1.2.4. Alacak Devir Hızı

Alacak devir hızı rasyosu, işletmenin alacaklarının ne kadar hızlı nakde döndüğünün ve ticari alacakların likiditesinin ölçülmesinde kullanılan ve ayrıca işletme politikaları da dahil olmak üzere kredili satışları yönetme kabiliyetini ölçen bir rasyodur (Devi ve diğerleri, 2020: 5; Coşkun, 2007: 12). Alacak devir hızı rasyosu, “Yıllık Net Satışlar/Kısa Vadeli Ticari Alacaklar” şeklinde formülize edilmektedir (Usta, 2014: 117). Aktif devir hızı rasyosunun formülasyonunda “net satışlar” yerine “kredili satışlar tutarı” da kullanılmaktadır. Ortalama ticari alacaklar, “(Dönem Başı Ticari Alacaklar+Dönem Sonu Ticari Alacaklar)/2” şeklinde hesaplanır (Yenisu, 2019: 10).

İşletmeler, operasyonel faaliyetlerinde peşin satış işlemleri ve kredili satış işlemleri gerçekleştirerek alacak hesabı oluşturmaktadır. İşletmeler, müşteriler için kredili satış olanakları sayesinde, kârların da artmasını umarak satış büyümesini arttırmayı beklerler. Ancak, toplam kredili satışlardaki artış, işletme için risk artışını da beraberinde getirecektir. Ticari alacaklara bağlı kredi riski, alıcıların ödeme yapamaması veya ödemeyi geciktirmesi durumunda ortaya çıkmaktadır. Alacak devir hızı ne kadar yüksek ise, alınacak nakit miktarı ve işletme kârı da o kadar yüksek olmaktadır. Öte yandan, alacak devir hızının yavaş olması, işletme için alacak devir hızının yavaşlığı kadar az karlılık anlamına gelmektedir. Ciro ne kadar hızlı olursa, alacak hesaplarına o kadar az fon yatırılır ve yönetim bu alacaklara yatırılan fonların bir dönemde kaç kez döndüğünü de öğrenebilir. Böylece bu rasyo üzerinden işletmenin tahsilattaki faaliyetlerinin etkili olup olmadığı görülebilir (Devi ve diğerleri, 2020: 5).

1.4.1.2.5. Borç Devir Hızı

Borç devir hızı, bir işletmenin bir yıl içinde ne sıklıkta borç ödemesini yaptığını göstermektedir ve “Kredili Alımlar Tutarı/Ortalama Ticari Borçlar” şeklinde formülize edilmektedir. Ortalama ödeme süresi ise, “360/Borç Devir Hızı” formülüyle bulunmaktadır (Beycan, 2011: 13; Akgün, 2002: 7).

İşletmenin borç devir hızının düşük olması, ani likidite sıkıntısına girmediğini göstermektedir. Ancak, bu hızın düşük olması borçların ödenememesinden kaynaklıysa, işletmenin kredi riskinde artış söz konusudur. Borç devir hızında artış

yaşanması durumunda ise, işletme daha fazla çalışma sermayesi ihtiyacında olacaktır (Akgün, 2002: 7).

1.4.1.3. Finansal Yapı Rasyoları

Finansal yapı rasyoları, işletmelerin normal faaliyetleri sonucunda zarar etmeye başlaması, varlıklarının değerlerinin düşmesi veya gelecek yıllar öngörülen nakit akışlarına ulaşamaması ve kısa ve uzun vadeli yükümlülüklerin yerine getirilememesi gibi durumlarla baş edebilmesini sağlayan kabiliyetleri ortaya koyan rasyolardır. İşletmenin özkaynak yeterliliğini, borç ve özkaynak dengesini ve mevcut kaynakların hangi varlıklar için kullanıldığını göstermektedir (Kızıl ve Aslan, 2019: 11; Yenisu, 2019: 8).

1.4.1.3.1. Finansal Kaldıraç Rasyosu

Finansal kaldıraç rasyosu, işletmenin aktiflerinin yüzde kaçının borçlarla finanse edildiğini gösteren ve işletmenin yükümlülüklerini yerine getirme kabiliyetini ölçen bir rasyodur. Bu rasyoda meydana gelecek bir değişim, özsermaye karlılığını da etkilemektedir. “Toplam Borç/Toplam Aktif” şeklinde formülize edilmektedir (Dumanoğlu ve Ergül, 2010: 4; Devi ve diğerleri, 2020: 5).

Kaldıraç rasyosunun yüksek olması, işletmenin borçlarını ödemede sıkıntılar yaşayabileceğini ve dolayısıyla anapara ve faiz ödemeleri açısından riskli bir konumda olduğunu göstermektedir. Aynı zamanda bu rasyonun yüksek olmasına bağlı olarak, işletmenin fiili değeri ile piyasa değeri arasındaki fark olan emniyet marjı oluşur ve işletmeye kredi verenler açısından olumsuz bir durum olarak yorumlanır. Gelişmiş ekonomilerde bu rasyonun, %50'nin üzerinde olması işletmenin alacaklıları açısından sakıncalı bir durum olarak değerlendirilirken; gelişmekte olan ekonomilerde %50 olağan olarak değerlendirilmektedir (Yenisu, 2019: 8).

1.4.1.3.2. Finansman Rasyosu

Finansman veya kaldıraç kararı, hissedarın getirisini, riskini ve işletmenin piyasa değerini etkilediği için önemli bir yönetim kararıdır. Finansman rasyosu, bir işletmenin farklı fon kaynaklarından ne ölçüde faydalandığını, mevcut özsermayesiyle borçlarını karşılayıp karşılayamadığını, işletmenin finansal riskini ve

mali bağımsızlık derecesini ölçmede kullanılan bir rasyodur. “Toplam Borç/Özsermaye” şeklinde ölçülebilir. Bu oran, işletme varlıklarının ne ölçüde borçla finanse edildiğini değerlendirmek için kullanılır. Ayrıca, gerekli maliyetlerin tamamını veya bir kısmını karşılamak için gereken fon tutarını gösteren ödeme gücü oranını da temsil edebilir. Finansman oranı, hissedarların temettülerini ve risk seviyesini ve dolayısıyla sermaye maliyetini ve işletmenin piyasa değerini de etkilemektedir (Devi ve diğerleri, 2020: 5; Omondi ve Muturi, 2013: 3; Usta, 2014: 125).

Birçok araştırmacı işletmelerin finansman kararlarının genellikle faiz vergisi kalkanları ile finansal stresin maliyetleri arasındaki bir takasa dayandırarak finansal kaldıracı belirtmişlerdir. Sermaye yapısının takas teorisine göre, optimal borç düzeyi, borcun faydalarını borcun maliyetine karşı dengeler ve dolayısıyla borcun belli bir oranına göre kullanılması, daha yüksek özsermaye getirisi ile sonuçlanır. Ancak bu yapıdan sonra borcun faydası maliyetinden daha düşük olacaktır. Yani bir işletme ne kadar çok borç kullanırsa, o kadar az gelir vergisi öder; ancak finansal riski o kadar yüksek olur. Bu teoriye dayanarak, işletmeler daha iyi bir özsermaye getirisi elde etmek için borçtan faydalanabilirler (Omondi ve Muturi, 2013: 3).

Kısa vadeli borç kullanımının işletmenin likiditesini etkilemesiyle birlikte uzun vadeli borç kullanımı da etkilenmektedir. Finansman rasyosu özellikle uzun vadeli alacaklılar olmak üzere alacaklıları ilgilendirmektedir. Rasyo ne kadar düşükse, işletmenin durumu o kadar az risklidir. İdeal duruma göre, işletmenin özsermayesi borç tutarından yüksek olmalıdır (Devi ve diğerleri, 2020: 5).

Olası bir ekonomik kriz, insanların satın alma gücünün düşmesi nedeniyle birçok işletmenin üretim faaliyetlerini azalmasına neden olur. Bu durumda işletmelerin faaliyetleri ve performansı düştüğü için, işletmeler krediye ihtiyaç duyarlar; bankalar ve diğer finansman kuruluşları gibi fon sağlayıcılar ise, kredi vermekte isteksiz olabilirler. Böylece, ekonomik kriz işletmenin borç oranını düşürme eğilimindedir (Devi ve diğerleri, 2020: 5).

1.4.1.3.3. Kısa Vadeli Yabancı Kaynaklar/Toplam Aktif Rasyosu

Toplam varlıklara oranlandığında borçlar kadar daha spesifik bir şekilde kısa vadeli borçlar da ciddi ölçüde önem arz etmektedir. İşletme varlıklarının ne kadarının kısa vadeli yabancı kaynaklarla sağlandığını gösteren bu rasyo, “Kısa Vadeli Borçlar/Toplam Aktifler” şeklinde hesaplanır. Bu rasyonun yüksek bir değere sahip olması, yalnızca dönen varlıkların değil aynı zamanda duran varlıkların da bir

kısının kısa vadeli yabancı kaynaklarla sağlandığını belirtmektedir. Bu durum alacaklılar ve hissedarlar açısından istenen bir durum değildir. Özellikle toplam aktiflerinin büyük bir kısmının duran varlıklardan oluştuğu üretim işletmelerinde duran varlıklar, kısa zamanda gelir sağlayamadıklarından finansmanları uzun vadeli yabancı kaynaklarla sağlanmalıdır (Metin ve diğerleri, 2017: 9; Yenisu, 2019: 9-10).

Gelişmiş ekonomilerin sınai işletmelerinde bu rasyonun 1/3'ün üzerine çıkmaması gerektiği kabul edilmektedir. Diğer ekonomilerdeyse, piyasa koşullarında ve kredi temininde yaşanan problemlerden dolayı bu oran yüksek seyretmektedir. Örneğin Türkiye gibi gelişmekte olan ekonomilerde, genel olarak işletmelerin varlıklarında dönen varlıkların önemli bir yer tutması ve enflasyon faktörüyle birlikte bu rasyo yüksek çıkmaktadır (Yenisu, 2019: 10).

1.4.1.3.4. Özsermaye/Toplam Aktif Rasyosu

Özsermayenin aktif toplamına oranı, işletme varlıklarının yüzde kaçının işletme sahip ve ortakları tarafından finanse edildiğini ve aynı zamanda işletmenin uzun vadeli borç ödeme gücünü de ortaya koymaktadır. Bu rasyonun yüksek olması, işletmenin uzun vadeli borçların anapara ve faizlerini ödemede güçlük çekmeyeceği anlamında gelmektedir. Bu durum da işletmenin kredibilitesine olumlu bir şekilde yansıtacaktır (Yenisu, 2019: 9).

1.4.1.4. Karlılık Rasyoları

Karlılık rasyoları hem işletme ortaklarından hem de dış kaynaklardan sağlanan toplam fonların ne derecede etkin ve karlı bir şekilde kullanıldığını belirlemede faydalanan rasyolardır (Usta, 2014: 127). İşletmelerin temel amaçları kar elde etmek olduğundan mali tablo analizlerinde öncelikle bu rasyolar üzerinde durulmaktadır. Karlılık ölçümünde en sık tercih edilenler yatırımların, varlıkların ve özkaynakların getirisi rasyolarıdır. Bu rasyolar, 1900'lü yıllarda DuPont şirketi yöneticileri tarafından, işletmenin performans hedeflerinin ve bu hedeflere ulaşma derecelerinin ölçülmeye çalışılmasıyla bulunmuştur (Coşkun, 2007: 8).

1.4.1.4.1. Aktif Karlılığı Rasyosu

Aktif karlılığı rasyosu, bir işletmenin birim aktif başına ne kadar kar elde ettiğini gösteren bir rasyodur. İşletmenin varlıklarının ne kadar verimli kullanıldığını

göstermektedir. “Net Kar/Toplam Aktif”, “(Net Kar/Satışlar)×(Satışlar/Toplam Aktif)” veya “Satışların Karlılığı×Yatırım Devir Hızı” şekillerinde hesaplanabilmektedir. Aktif karlılığı rasyonun hesaplanmasında, aktifler açısından dönem başı ve sonu fark varsa, dönem başı ve sonu değerlerin aritmetik ortalaması alınır. Ayrıca hesaplama esnasında kalemlerde birtakım değişiklikler olabilir. Örneğin, “Net Kar” yerine “Brüt Kar” veya “Faaliyet Karı” kullanılabildiği gibi, ortaya çıkacak olan sonuçtaki yanıltıcılığın azaltılması doğrultusunda “Net Kar” yerine “Faiz ve Vergi Öncesi Kar”, daha doğru bir sonucun elde edilmesi amacıyla kullanılmaktadır (Bülbül ve Köse, 2011: 7; Yükçü ve Atağan: 2010: 2; Yenisu, 2019: 14).

Aktif karlılığı rasyosu, kar, maliyet ve yatırımları tek bir oranda toplayabilmesi kapsamında işletme içi ve dışı tüm yatırımların karşılaştırılabilmesine olanak sağladığı için performans ölçümünde en sık kullanılan rasyolardan biridir (Yükçü ve Atağan, 2010: 2). Bir işletmenin geçmişte kar elde etme yeteneğini ölçen ekonomik karlılık olarak da yorumlanır ve daha sonra bu rasyo geleceğe yansıtılır (Devi ve diğerleri, 2020: 5).

1.4.1.4.2. Özsermaye Karlılığı Rasyosu

Net Kar/Özsermaye rasyosu, bir işletmenin hissedarlarının sağladığı sermayenin bir birimine düşen net getiriye ortaya koymaktadır. Özsermayenin kazanma gücü ve mali rantabilite rasyosu olarak da adlandırılmaktadır. Bu rasyonun, bono, hisse senetleri ve vadeli mevduat gibi alternatif yatırım araçlarıyla karşılaştırılmasıyla yatırımın fırsat maliyeti de hesaplanabilir. Bu şekilde daha sağlıklı yatırım kararları alınabilmesine olanak sağlamaktadır. Özsermayenin kazanma gücünün yüksek olması, özellikle hissedarlar için olumlu bir gösterge olmakla birlikte aynı zamanda işletmeye yeni yatırımların önün açılması bakımından işletme açısından da olumlu bir gelişmedir (Dumanoğlu ve Ergül, 2010: 5; Bülbül ve Köse, 2011: 7; Yenisu, 2019: 13).

1.4.1.4.3. Satışların Karlılığı Rasyosu

Satış karlılığı rasyosu, işletmelerin tüm faaliyetlerinin sonuç değeri olan net karın satışlara oranlanmasıyla bulunan bir rasyodur. Satışların yüzde kaçının net kara dönüştüğünü belirtir. Satış karlılığı rasyosunun 100 ile çarpılması ile de net kar marjı bulunmaktadır. Satış karlılığı rasyosu, işletmelerin geçmiş dönemleriyle ve

aynı zamanda rakipleriyle karşılaştırma yapmasına olanak sağlamakla birlikte işletmelerin faaliyet, yatırım ve finansman politikalarıyla ilgili uygun kararların alınmasına da yardımcı olmaktadır. Ek olarak, temettü dağıtımı net kar üzerinden yapıldığından yatırımcılar açısından bu rasyo ayrıca bir önem taşımaktadır. Rasyonun yüksek olması, işletmenin verimli olduğunu ortaya koymaktadır (Yurdakul ve İç, 2003: 9; Bülbül ve Köse, 2011: 7; Dumanoğlu ve Ergül, 2010: 5).

1.4.2. Artık Gelir Yöntemi

Katma değer, yapılan yatırımların yatırımcılara kazandırdığı değer ile yatırımlarının durumunu bilmek isteyen yatırımcıların bekledikleri değer arasındaki farktır. Yatırımcıların kazançları temel olarak, yatırım net getiri oranı ve artık gelir olmak üzere iki metodun kullanılmasıyla bulunmaktadır (Kırlı vd. 2013: 5).

Artık gelir yönteminde işletmeye yatırılmış özsermaye için herhangi bir maliyet bulunmamaktadır. Buna bağlı olarak, özsermaye için yapılan bir harcama, net gelirden çıkarılır ve kalan fark katma değer olarak tanımlanmaktadır. Bu yöntemde beklenen sermaye getirisi sabit varsayılmaktadır. Özsermaye karlılığının özsermayenin defter değeriyle çarpımı olan özsermaye harcamasının, net gelirden çıkarılmasıyla artık gelir bulunmaktadır. Elde edilen bu katma değer pozitif olması yatırımcıların kazanç sağladığını, negatif olması ise yatırımcıların zarar ettiklerini göstermektedir (Velez, 2003: 5-6).

Artık gelir yöntemleri muhasebe bilgileri aracılığıyla işletme performansının ölçülmesini sağlamaktadırlar. Bu yöntemler arasından en bilinenleri ekonomik katma değer ve nakit katma değerdir.

1.4.2.1. Ekonomik Katma Değer (EVA)

1980'lerin başlarında Joel Stern ve Bennett Stewart tarafından bulunmuş olan EVA (Ekonomik Katma Değer) yöntemi, kendilerine ait olan Stern Stewart&Co. tarafından tescil edilmiştir. Günümüzde de kullanılmakta olan yöntem performans denetiminde birçok şirket tarafından kullanılmaktadır. Stern Stewart&Co., EVA'yı "ekonomik kar ve yatırımcıların benzer risk düzeyindeki yatırımlarının alternatif maliyeti arasındaki fark" olarak tanımlamıştır. EVA, bir muhasebe dönemi içinde işletmenin alternatif maliyetleri dikkate alınan mevcut kaynaklarını kullanarak ne kadar katma değer yarattığını ölçmektedir (Coşkun, 2007: 29).

Özsermaye maliyetini göz ardı eden EVA yöntemi, temel olarak bir işletmenin kar oluşturabilme potansiyelini belirlemektedir. EVA, bir işletmenin vergi sonrası nakit akımından, sermaye giderlerinin çıkarılmasıyla bulunur. Bir diğer ifadeyle EVA, sermayenin getirisi ile sermaye maliyeti arasındaki farkın, sermayenin ekonomik defter değeri ile çarpımı sonucu bulunmaktadır. EVA, “Vergi Sonrası Faaliyet Kârı-[(Toplam Kaynaklar-Borçlar)xAğırlıklı Ortalama Sermaye Maliyeti]” şeklinde formülize edilebilmektedir. Ekonomik katma değerde artışın sağlanabilmesi için sermaye maliyetlerinin düşürülmesi veya vergi sonrası karın artırılması gerekmektedir (Akyüz, 2013: 5; Yüreğir ve Nakıboğlu, 2007: 9).

EVA'nın yüksek olmasının işletmeye birtakım faydaları bulunmaktadır: paydaşlara daha fazla katkı sağlar, finans yönetiminin oluşturulmasında önemli bir role sahiptir, etkili ve anlaşılması kolay bir yöntem olduğundan tüm yöneticiler ve çalışanlar üzerinde motive edici bir etki oluşturup işletme içinde koordinasyon ve kontrol sağlamaktadır (Akyüz, 2013: 5).

1.4.2.2. Nakit Katma Değer (CVA)

Değere dayalı finansal performans ölçütlerinden olan Nakit Katma Değer (Cash Value Added: CVA) yöntemi, yalnızca nakit unsurları içerdiğinden diğer değere dayalı yöntemlerden farklıdır (Velez, 2003: 11).

CVA, işletme yatırımlarının işletmenin hissedar değerinde bir değişikliğe neden olup olmadığını inceleyen bir ölçüttür. Yatırımların yarattığı nakit akışları bir finansal performans ölçüsüdür. Üst düzey yöneticiler tarafından hissedar değeri yaratacak şekilde planlanıp uygulanan yatırımlar, işletmenin finansal performansında gelişmeler yaratacaktır. İşletme yatırımları stratejik ve stratejik olmayan yatırımlar olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Stratejik yatırımlar hissedar değerinde doğrudan bir artış sağlayan yatırımlar iken; stratejik olmayanlar ise, stratejik yatırımlar sonucu ortaya çıkan değeri korumaya ve sürdürmeye yönelik yatırımlardır. CVA yönteminde yatırımların yanında gelirler üzerinde de durulmaktadır. Hissedar değerinin artırılmasında ne tür gelirlerin sağlanması ve hangi yatırımlara ağırlık verilmesi gerektiği konusunda avantaj sağlamaktadır. Bu özellikleri işletmeyi kaynak ve zaman israfından korumaktadır (Kırlı ve diğerleri, 2013: 6).

CVA iki farklı danışmanlık şirketi tarafından farklı biçimlerde hesaplanabilmektedir. İlk olarak, Erik “Anelda AB” yöntemi de denilen Ottoson ve

Fredrik Weissenrieder tarafından geliştirilen hesaplama yöntemidir. Bu yöntemde göre CVA, Faaliyet Nakit Akışı ve Faaliyet Nakış Talebi arasındaki fark olarak tanımlanmaktadır. Faaliyet Nakit Akışı amortisman ve itfa payları, faiz ve vergi öncesi kâr, işletme sermayesinde değişim ve çok sayıdaki stratejik olmayan yatırımların toplamına eşittir. Faaliyet Nakit Akış Talebi ise, sermaye maliyetini temsil etmekte olup, her bir stratejik yatırım için hesaplanır ve yatırımın başlangıç maliyeti, ekonomik ömrü, ağırlıklı ortalama sermaye maliyeti gibi unsurları içermektedir. Boston Consulting Group (BCG) tarafından geliştirilen ikinci CVA hesaplama yönteminde ise, Yatırımın Nakit Akım Kârlılığı esas alınmakta ve EVA'ya göre temel bir fark olarak, artık gelir hesaplanmaktadır (Ottosson ve Weissenrieder, 1996: 5; Hejazi ve Oskouei, 2007: 5).

1.5. FİNANSAL PERFORMANS ANALİZİNDE KARAR VERME

1.5.1. Karar Verme ve Karar Vermenin Önemi

İşletmenin temel fonksiyonlarından ilki olan planlamanın önemli bir parçası olan karar verme, istenen bir sonuca ulaşmak için bir dizi alternatif arasından seçim yapma sürecidir (Lunenburg, 2010: 2). Farklı alternatiflerin değerlendirilmesinde tüm bilgilere sahip olunarak, doğru kararın verilebilmesi sağlanabilir. Ancak tüm bilgilere sahip olmanın mümkün olmadığı göz önüne alındığında mevcut bilgilerle öngörülebilene en rasyonel kararın verilmesi önem arz etmektedir. Mevcut bilgilerle en rasyonel kararın verilmesi, kısıtlı rasyonellik olarak adlandırılmaktadır (Emhan, 2007: 2).

İnsanlar doğaları gereği yaşamların her anında bir karar verme sürecinin içindedirler. Bu kapsamda karar verme, insanlar için hayatlarının vazgeçilmez eylemleridir. Karar verme, bir seçim olduğu gibi aynı zamanda problemlerin ve fırsatların tanımlanması ve problemlerin çözülmesi anlamına da gelmekte olup tercih, tutum, benimseme gibi kavramlarla ilişkilidir. Bu doğrultuda örneğin bir yöneticinin bir problemin çözülmesi amacıyla izlediği yol, yöneticinin kararını ortaya koymaktadır (Emhan, 2007: 3; Kırıl, 2015: 3).

Bir örgüt açısından bakıldığında kararlar iki grupta ele alınabilir. Birincisi, sıkça karşılaşılan rutin hale gelmiş, örgüt için ölçüt konumunda olan ve genel olarak orta düzey yöneticiler tarafından alınan yapısal kararlardır. İkincisi ise, çözümü net

olarak belirlenmemiş, istisna olarak verilen, karmaşık bir ortamda ihtiyaç duyulan ve yapısında belirsizlik ve risk barındıran yapısal olmayan kararlardır (Emhan, 2007: 3)

En rasyonel kararın seçilebilmesi amacıyla kararı oluşturan sürecin iyi bir şekilde analiz edilebilmesi kapsamında süreç, çeşitli aşamalara ayrılmaktadır. Bu doğrultuda süreç sırasıyla; problemin tanımlanması, alternatiflerin belirlenmesi ve değerlendirilmesi, kararın verilmesi, kararın uygulanması ve kararın gözlenmesi ve değerlendirilmesi aşamalarına ayrılmaktadır (Kıral, 2015: 3).

1.5.2. Karar Verme Süreci

1.5.2.1. Problemin Tanımlanması

Sürecin ilk aşamasında beklentilere ters düşen ve olumsuz veya belirsiz bir etki yaratan durum problem olarak değerlendirilir. Doğru çözüme ulaşabilmek için bu problem, açık ve net bir şekilde belirlenmelidir. Bu doğrultuda amaca uygun şekilde görev tanımlamaları yapılmalıdır. Problem açık ve net bir şekilde tanımlanmadığı takdirde karar verme sürecine başlanamaz ve yanlış bir problem tanımlaması yapılırsa, rasyonel kararlar alınamaz (Emhan, 2007: 5).

1.5.2.2. Alternatiflerin Belirlenmesi ve Değerlendirilmesi

Bu aşamada probleme çözüm önerisi olabilecek alternatifler belirlenmektedir. Alternatiflerin fazla olması problemin çözülme olasılığını arttırmaktadır. Buna bağlı olarak, mümkün olduğunca fazla bilgi kaynağına ulaşılarak, probleme çözüm olabilecek alternatifler ortaya çıkarılmaktadır. Bu alternatifler belirlenirken, riskin, maliyetin ve zaman kaybının mümkün olduğunca düşük olduğu alternatifler üretilmeye çalışılmaktadır. Ayrıca alternatiflerin değerlendirilmesi, yaratıcılık gerektiren bir aşama olduğundan beyin fırtınası, nominal grup tekniği ve delphi tekniği gibi yaratıcı düşünme tekniklerinden faydalanılmaktadır (Kıral, 2015: 4).

1.5.2.3. Kararın Verilmesi

Problem tanımlanmasından ve problemin çözülmesi amacıyla uygun alternatiflerin belirlenip değerlendirilmesinden sonra alternatiflerin olası sonuçları dikkatli bir şekilde tahminlenerek aralarından en uygun ve rasyonel olanının seçilmesiyle karar verme aşaması gerçekleştirilir (Kıral, 2015: 4; Emhan, 2007: 6).

1.5.2.4. Kararın Uygulanması

Kararın uygulanması aşaması, karşılaşılabilecek zorluklar göz önüne alındığında süreç içerisinde en çok zaman alan aşamadır. Bu durumun yanında alınan karar uygulamaya konulmayabilir ki bu da karar alınmasını anlamsız bir hale getirmiş olur. Bir olay veya olgunun var olabilmesi için en önemli aşama kararın uygulanması aşamasıdır. Çünkü bu aşama olmadan ortaya herhangi bir veri de olmayacaktır. Bu aşamada en önemli faktörler kaynaklar ve uygulayıcıdır. Kaynaklar olmadan veya eksik kaynaklarla uygulayıcıların uygulama yapabilmeleri olanaksızdır. Aynı şekilde kaynaklar yeterli olsa dahi uygulayıcıların desteği olmadan uygulama sağlanamaz. Nihayetinde faaliyeti gerçekleştirecek olanlar uygulayıcıdır. Bu sebeple işletmelerde üst yönetimlerin aldıkları kararlara tüm işletme üyelerinin katılmasıyla uygulama alanının genişletilmesi istenir (Kıral, 2015: 5).

1.5.2.5. Kararın Gözlemlenmesi ve Değerlendirilmesi

Karar verme süreci, kararın etkilerinin değerlendirilmesiyle tamamlanmaktadır. Karar verici, bu aşamada uyguladığı kararın sonuçlarını gözlemlemeli ve ortaya çıkmakta olan sonuçlar beklentilerine uygun olarak gerçekleşmiyorsa, ek düzenlemelerde ve müdahalelerde bulunmalıdır (Kıral, 2015: 5; Emhan, 2007: 7).

1.5.3. Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri

Finansal performans ölçümlerinde genellikle, finansal rasyolara dayalı rasyo analizi veya regresyon analizi kullanılmaktadır. Rasyo analizinin, basit bir hesaplama gerektirmesi ve sektörel boyutta karşılaştırma yapılabilmesine olanak sağlaması gibi olumlu yanları bulunsu da tek boyutlu olmaları ve işletmeler arası kıyaslamalarda yalnızca grup ortalamalarının dikkate alınması gibi kısıtları da mevcuttur. Regresyon analizinde ise, bağımlı değişken olarak yalnızca tek bir çıktının kullanılabiliyor olması, çıktı faktörlerinin tek bir değere indirgenmesini zorunlu hale getirmektedir. Bu analizler sahip oldukları bu kısıtlamalar nedeniyle günümüzdeki karmaşık sisteme uygun yöntemler olamamaktadırlar (Çakır ve

Perçin, 2013: 3). Bu doğrultuda ÇKKV (Çok Kriterli Karar Verme) yöntemlerinin önemi ortaya çıkmaktadır.

Karar verme sürecini destekleyen ve finansal performans ölçümünde de kullanılan ÇKKV yöntemleri, birbirleriyle uyum sağlayamayan kriterlere karşı çeşitli nitelikler barındıran alternatifler arasından en uygun ve rasyonel olanının seçilmesini veya amaca göre bu alternatiflerin performans sıralamalarının belirlenmesini sağlamaktadır. ÇKKV yöntemleri karar vericinin yargılarını dikkate alması yönüyle subjektif, matematiksel bir algoritmaya dayanmaları açısından ise objektif olarak değerlendirilen bir analiz yöntemidir. Bu yöntemler, problemlerin çok amaçlı olması, genel olarak birbirleriyle çatışan kriterlerin bulunması ve amaçların sayısal ve sayısal olmayan farklı ölçüm birimlerine sahip olması gibi belli başlı özelliklere sahiptirler (Kaplanoğlu, 2018: 2; Çakır ve Perçin, 2013: 3; Bülbül ve Köse, 2011: 2).

Birtakım sektörel farklılıkların mevcut olmasının yanında bir işletmenin gelecek tahmini yapmasında bir veya birkaç rasyonun yorumlanması yeterli olmamaktadır. Bu doğrultuda ÇKKV yöntemleri, birçok rasyonun bir arada yorumlanmasında ve farklı amaçlar ve birbirleriyle çelişkili kriterler arasında en uygun olanın saptanmasında büyük bir önem arz etmektedir (Çanakçıoğlu, 2019: 2).

Tutarlı ve sistematik bir alt yapıya sahip olan ÇKKV süreçleri, özellikle günümüzde hakim olan açık ekonomik sistemde karşılaşılan iç içe geçmiş krizler ortamında sahip olduğu özellikleri muhafaza edebilmesi amacıyla bilgisayar destekli bir şekilde gerçekleştirilmektedir. Bu şekilde ÇKKV yöntemlerinden nihai amaca uygun çözüm önerileri getirmesi beklenmektedir (Akkaya ve Demireli, 2010: 10).

1.5.3.1. LSM (Least Square Method: En Küçük Kareler Yöntemi)

LSM yöntemi, modern istatistiğin en yaygın ve eski tekniklerinden biridir. İlk ortaya çıkışı Antik Yunan matematiğine kadar gitse de ilk modern öncü Galileo olarak kabul edilmektedir. Modern yaklaşım ilk olarak 1805'te Fransız matematikçi Legendre tarafından ortaya konmuş; ancak ünlü Alman matematikçi Gauss, bu yaklaşımı 1795 yılında bir asteroidin yörüngesini tahmin etmek için kullandığını belirtmiştir. En küçük kareler yöntemi, genellikle standart referanslarda verildiği gibi, öncelikle koşul denklemlerinin parametrelerde doğrusal olduğu, parametreler arasında kesin kısıtlamaların olmadığı durumu dikkate alır, her koşul denklemi, hataya tabi yalnızca bir gözlem içerir ve gözlemlenen nicelik açıkça çözülmüş ve gözlemlerdeki hatalar korelasyonsuzdur (Abdi, 2007: 2; Jefferys, 1998: 1).

Günümüzde en küçük kareler yöntemi, bir fonksiyonu bir veri kümesine sığdırmak ve tahminlerin istatistiksel özelliklerini karakterize etmek için parametrelerin sayısal değerlerini bulmak veya tahmin etmek için yaygın olarak kullanılmaktadır. Daha basit versiyon olarak sıradan en küçük kareler, daha karmaşık versiyon olarak ağırlıklı en küçük kareler ve diğer bir versiyon olarak değişen en küçük kareler ve kısmi en küçük kareler olmak üzere birkaç LSM varyasyonu bulunmaktadır (Abdi, 2007: 2).

1.5.3.2. AHP (Analytic Hierarchy Process: Analitik Hiyerarşi Prosesi)

1968 yılında Myers ve Albert tarafından ortaya atılmış ve 1980 yılında Saaty tarafından geliştirilmiş olan Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP: Analytic Hierarchy Process), birçok alanda kolay bir şekilde uygulanabilmesi, komplike problemlerin çözülmesi açısından uygun olması ve birçok teknikle uyum sağlayabilmesi ve de hem objektif hem de sübjektif verilerin değerlendirilmesine olanak sağlaması gibi özellikleri sayesinde en çok tercih edilen ÇKKV yöntemlerinden birisidir (Karaoğlu ve Şahin, 2018: 5; Aksoy ve diğerleri, 2015: 6).

Analitik hiyerarşi prosesi, birtakım faaliyetlerin veya kriterlerin relatif bir şekilde önemini belirlemek için kullanılan farklı yaklaşımlara eklenen bir süreçtir. Bu yaklaşımın diğer yaklaşımlardan temel farkı, karmaşık, çok kişili, çok kriterli ve çok dönmeli bir problemi hiyerarşik olarak yapılandırmasıdır. Bu metodun kullanılmasıyla hiyerarşinin belirli bir kritere göre bir öğenin değerine baskın olduğu her seviyesindeki öğelerin ağırlıklarını bir üst seviyedeki öğeye göre ölçeklendirilmesiyle faaliyetlerin ikili karşılaştırmalarının bir matrisi oluşturulabilir. Bu ölçeklendirme formülasyonu en büyük özdeğer problemine dönüştürülerek, hiyerarşinin her seviyesi için normalleştirilmiş ve benzersiz bileşik bir ağırlık vektörü elde edilir (her zaman bir sonraki seviyedeki kritere göre). Bu vektör, hiyerarşinin en yüksek amacına ulaşılmasını sağlayan en düşük seviyedeki tüm varlıkların göreceli önceliğini ölçer. Bu göreceli öncelik ağırlıkları, hiyerarşinin alt seviyelerindeki varlıklar arasında kaynakların tahsisi için kılavuzlar sağlayabilir (Wind ve Saaty, 1980: 1). Alt seviyelerdeki öğeler, en üst seviyedeki ÇKKV probleminin ana amacı olan öğeye ulaşabilmek için kriterlerle ilişkilendirilir (Avcı Öztürk ve Özçelik, 2015: 11).

Hiyerarşiler olası çevresel senaryoları, kurumsal hedefleri, mevcut ve önerilen ürün/pazar alternatiflerini ve çeşitli pazarlama stratejisi seçeneklerini yansıtacak şekilde tasarlandığında, AHP, bir işletmenin bir dizi önemli kurumsal ve

pazarlama kararlarının belirlenmesi için bir çerçeve ve metodoloji sağlayabilmektedir (Wind ve Saaty, 1980: 1).

Hedef ve karar alternatiflerinin değerlendirilmesi amacıyla bu alternatiflerle birlikte ana ve alt kriterlerin de belirlenmesiyle bir hiyerarşi oluşturulur. Hiyerarşi oluştuktan sonra, ikili karar matrisleri oluşturularak karşılaştırma yapılır. Tutarlılık testi de gerçekleştirildikten sonra ikili karar matrislerinin göreceli ağırlıkları hesaplanır (Aksoy ve diğerleri, 2015: 7).

1.5.3.3. DEMATEL (The Decision Making Trial and Evaluation Laboratory: Karar Verme Deneme ve Değerlendirme Laboratuvarı)

Bir tür yapısal modelleme yaklaşımı olan DEMATEL yöntemi ilk olarak, 1972 ile 1976 yılları arasında Battelle Memorial Enstitüsü'nün Cenevre Araştırma Merkezi tarafından karmaşık nedensel ilişkilerin yapısının matrisler veya diyagramlar aracılığıyla görselleştirilmesi amacıyla geliştirilmiştir. DEMATEL yöntemi özellikle bir sistemin bileşenleri arasındaki neden-sonuç ilişkilerini analiz etmede fayda sağlamaktadır. Ayrıca faktörler arasındaki karşılıklı bağımlılığı onaylayabilir, içlerindeki göreceli ilişkileri yansıtan bir haritanın geliştirilmesine yardımcı olabilir ve karmaşık ve iç içe geçmiş sorunları araştırmak ve çözmek için kullanılabilir. Bu yöntem yalnızca karşılıklı bağımlılık ilişkilerini matrisler aracılığıyla bir neden-sonuç grubuna dönüştürmez aynı zamanda bir etki ilişkisi diyagramı yardımıyla karmaşık bir yapı sisteminin kritik faktörlerini de bulur. DEMATEL yönteminde diğer kriterlere etkisi göreceli olarak daha yüksek olarak belirlenen kriterler sebep kriterleri, diğer kriterlerine etkisi altından bulunanlar ise sonuç kriterleri olarak adlandırılır (Si ve diğerleri, 2018: 1; Aksakal ve Dağdeviren, 2010: 3).

Özellikle içinde bulunduğumuz küresel sistemin karmaşıklığına yönelik olarak farklı ortamlarda daha iyi karar verme üzerine geliştirilen ve en sık kullanılan yöntemlerden olan DEMATEL yöntemi, uygulamada kriterler arasındaki karşılıklı ilişkileri göstermek ve faktörlerin/boyutların etkinliğini temsil edecek merkezi kriterleri bulmak amacıyla, pazarlama stratejileri, kontrol sistemleri, güvenlik sorunları, küresel yöneticilerin yetkinliklerinin gelişimi ve grup halinde karar verme gibi birçok durumda da uygulanmıştır. Ayrıca diğer yöntemlerle birleştirilerek kullanılan hibrit modeller, online eğitim, havayolu güvenliği ölçümü ve alışveriş merkezleri için yenilik politikası portföyleri gibi çeşitli alanlarda yaygın olarak kullanılmaktadır (Lee ve diğerleri, 2013: 1).

1.5.3.4. DEA (Data Envelopment Analysis: Veri Zarflama Analizi)

DEA yönteminin temeli, Edwardo Rhodes'in bir eğitim programının etkilerini, psikolojik testler aracılığıyla programa katılanlar ile katılmayanlar arasında relatif bir şekilde ölçmeye çalışmasıyla başlamıştır. DEA yönteminin literatüre kazandırılması ise 1978 yılında, Farrell'in 1957 yılındaki tek girdi/çıkıtı şeklindeki teknik etkinlik ölçümünü çoklu girdi/çıkıtı şeklindeki göreceli etkinlik ölçümüne genişleten Charnes, Cooper ve Rhodes tarafından üretilen mal ve hizmetler bakımından birbirleriyle benzer ekonomik karar birimlerinin göreceli etkinliklerinin ölçülmesi ve üretim teknolojisi açısından herhangi bir sınırlama olmadan bir üretim eğrisinin oluşturulması amacıyla gerçekleştirilmiştir (Gülcü ve diğerleri, 2004: 9; Deliktaş, 2002: 4).

DEA yönteminde gözlem kümesi içerisinde en yüksek çıktı/girdi oranına sahip işletmelerin girdi-çıkıtı noktalarının diğer işletmelerin de girdi-çıkıtı noktalarıyla birleştirilmesiyle varsayımsal bir etkin üretim sınırı oluşturulur. Karar verici birimler ya bu sınırdan ya da bu sınırın altında bulunurlar. DEA yöntemi hem ölçeğe göre hem sabit hem de değişken getiri varsayımı altında uygulanabilmektedir (Aktaş, 2001: 6; Deliktaş, 2002: 4). Özellikle çok girdili ve çok çıktılı işletmeler olmak üzere birçok alanda uygulanma imkanı bulan DEA yöntemi, işletmeler arası performans kıyaslamasını sağlasa da yöntemin esas amacı, işletmelerin etkinlik durumlarını ortaya koymak ve etkinliğin yetersiz olduğu durumlarda bu duruma neden olan faktörleri tespit etmektir (Çakır ve Perçin, 2013: 3).

Verimlilik analizinde engellerin aşılmasını sağlayarak önemli avantajlar getiren bu yöntem, ilk olarak kar amacı gütmeyen işletmelerde uygulama alanı bulurken, daha sonraları üretim ve hizmet sektörü işletmelerinde yaygın bir şekilde kullanılmıştır. Bu kapsamda DEA yöntemi, bankalar, çeşitli devlet kurumları, hastaneler, postaneler, lojistik, eğitim ve üretim ve hizmet işletmeleri gibi birçok alanda kullanılmıştır (Gülcü ve diğerleri, 2004: 9).

1.5.3.5. PROMETHEE (The Preference Ranking Organization Method For Enrichment Evaluation: Zenginleşen Değerlendirmelere İçin Tercih Sıralaması)

PROMETHEE yöntemi, 1982 yılında J.P. Brans tarafından geliştirilmiş ve yine aynı yıl ilk uygulamaları sağlık alanında G. Davignon tarafından gerçekleştirilmiş en etkili ve kolay bir şekilde uygulanabilen ÇKKV yöntemlerinden

biridir. Bankacılık, yatırım kararları, turizm, ilaç ve kimya endüstrileri gibi farklı alanlarda kullanılmıştır. Diğer yöntemlere göre alternatifler arasındaki karşılıklı ilişkileri göstermesi ve kriterlerdeki ağırlıkların belirlenmesini karar vericinin tercihinin bırakmasıyla farklı bir yöntemdir. PROMETHEE yöntemine ek olarak, alternatiflerin karar vericinin belirlediği kriterlere göre karşılaştırılması ile kısmi öncelikleri ortaya koyan PROMETHEE 1 ve net önceliklerin belirlenmesi çerçevesinde de PROMETHEE 2 yöntemleri geliştirilmiştir (Şahin ve Akkaya, 2013: 5; Özçalık ve Çavdar, 2019: 4).

1.5.3.6. GRA (Grey Relational Analysis: Gri İlişki Analizi)

1989 yılında Julong Deng tarafından “The Control Problem of Grey System” adlı makale ile literatüre kazandırılan GRA yöntemi, kalitatif ve kantitatif değişkenlerin bulunduğu karmaşık problemlerin çözümünde hem tek hem de diğer yöntemler birlikte bütünleşik olarak da kullanılabilen ve temel amacı bilgilerin kısıtlı veya belirsiz olduğu durumlarda karar verilmesini kolaylaştıran bir yöntemdir. Yöntemin temel dayanağı gri ilişkisel derecelendirme olarak adlandırılan, analizi gerçekleştirilmiş alternatif karar noktası performanslarının karşılaştırılabilmesidir. Belirsizlik durumlarında az sayıda veriyle etkin sonuçlar ortaya koyabilme, gri ilişki katsayılarının kolay bir şekilde hesaplanabilir olması, çok sayıda bağımsız kriterin analizini sağlayabilmesi ve veri setinin herhangi bir olasılık dağılımına uyması zorunluluğunun bulunmaması gibi avantajları bulunmaktadır. Ayrıca küçük örnek hacimlerinin olduğu çalışmalarda diğer yöntemlere kıyasla daha iyi sonuçlar ortaya koyabilmektedir (Ayçin, 2018: 9; Çanakçıoğlu, 2019: 8; Yıldırım ve diğerleri, 2020: 10).

1.5.3.7. CRITIC (Criteria Importance Through Intercriteria Correlation: Kriterler arası Korelasyon Yoluyla Kriterlerin Önem Tespiti)

Kriterlerin ağırlıklarının belirlenmesinde sübjektif ağırlıklandırmanın beraberinde şüpheye neden olmasına bağlı olarak, objektif bir ağırlıklandırmanın ortaya koyulması amacıyla Diakoulaki ve diğerleri tarafından 1995 yılında hem kriterin standart sapmasını hem de diğer kriterler arasındaki korelasyonu ağırlıklandırma sürecine dahil eden CRITIC yöntemi önerilmiştir (Kazan ve Özdemir, 2014: 7).

Karar verme probleminin yapısındaki karşıtlığın ve çatışmanın yoğunluğunu içeren bu yöntem, kriterler arasındaki zıtlıkların tespiti için korelasyon analizini kullanır. Bu yöntemde karar matrisi değerlendirilir ve normalize edilmiş kriter değerlerinin kolonlara göre standart sapması ve tüm kolon çiftlerinin korelasyon katsayıları, kriter kontrastını belirlemek için kullanılır (Adalı ve Işık, 2017: 78).

1.5.3.8. COPRAS (Complex Proportional Assessment: Karmaşık Oransal Değerlendirme)

1996 yılında Zavadskas ve Kaklauskas tarafından ortaya koyulan COPRAS yöntemi hem kalitatif hem de kantitatif kriterlerin maksimizasyon ve minimizasyon yönlü oluşlarını dikkate alarak, önem ve fayda dereceleri açısından karar alternatiflerinin sıralanmasını ve değerlendirilmesini sağlayan bir yöntemdir (Aksoy ve diğerleri, 2015: 11; Ayçin ve Çakın, 2019: 4; Topak ve Çanakçıoğlu, 2019: 14).

COPRAS yönteminin, kriterlerin komplike ve alternatiflerin fazla olduğu problemlere kolay bir şekilde uygulanabilir olması, değerlendirme ölçütlerinin küçük olması ve istenen problemlere uygun olması gibi özellikleri uygulama alanını geniş tutmuştur. Bu yöntemde karşılaştırma yapılamadığından alternatif sayısı çok fazla olsa bile diğer yöntemlere kıyasla daha basit ve anlaşılır kalmaktadır (Mercan ve Çetin, 2020: 5). Değerlendirme sürecinde maksimize edilmek istenen kriterler ve minimize edilmek istenen kriterler ayrı ayrı değerlendirilir (Aksoy ve diğerleri, 2015: 11).

1.5.3.9. VIKOR (Visekriterijska Optimizacija I Kompromisno Rjesenje: Çok Kriterli Optimizasyon ve Uzlaşık Çözüm)

İlk olarak 1998 yılında Opricovic tarafından uygulanan ve 2004 yılında Serafim Opricovic ve Tzeng'in çalışmasıyla uluslararası boyutta tanınan VIKOR yöntemi, birbirleriyle ilişkisiz kriterlerden oluşan karar problemlerinin uzlaşık bir şekilde çözülmesi amacıyla geliştirilen ve her bir alternatifi her bir ağırlıklandırılmış kritere göre değerlendirerek ve ideal alternatife yakınlık değerlerini hesaplayarak optimum sıralamayı ortaya koyan bir ÇKKV yöntemidir. Analiz sonucu ulaşılan çözüm, çoğunluk için maksimum grup faydasını ve karşıt görüştekiler için de minimum pişmanlığı sağlamaktadır (Karaoğlu ve Şahin, 2018: 6; Aktepe ve Ersöz, 2014: 5; Çakır, 2016: 12).

VIKOR yönteminin karşıtlıkların çözümlenmesinde uzlaşmanın kabul edilebilir olması, karar vericinin elde edilen en ideal çözümü kabul etmesi ve nihai çözümü sağlaması, fayda ile kriter fonksiyonları arasında doğrusal bir ilişki bulunması, alternatiflerin her bir kriter için değerlendirilmesi ve karar vericinin tercihlerinin ağırlıklarla ifade edilmesi gibi birtakım şartları vardır (Çakır, 2016: 12).

VIKOR yöntemi ekonomik göstergelerin değerlendirilmesi, makine-teçhizat satın alımları, tedarikçi seçimi, yatırım projelerinin seçimi, müşteri memnuniyetinin değerlendirilmesi, performans analizleri, turizm stratejisinin değerlendirilmesi risk değerlendirmesi gibi birçok alanda kullanılabilmektedir (Aktepe ve Ersöz, 2014: 5).

1.5.3.10. MOORA (Multi Objective and Optimization on the Basis of Ratio Analysis: Oran Analizi Temeline Dayalı Çok Amaçlı Optimizasyon)

2006 yılında Brauers ve Zavadskas tarafından "Control and Cybernetics" adlı çalışma ile tanıtılan MOORA yöntemi, farklı tahminlerin gruplandırılmasına dayanan ve iki veya daha fazla çıkarışan niteliğin veya amacın birtakım kısıtlamalara bağlı bir şekilde eş zamanlı olarak optimizasyonunu sağlayan bir yöntemdir (Ersöz ve Atav, 2011: 2; Şimşek ve diğerleri, 2015: 10; Özdağoğlu, 2014: 4).

MOORA yönteminin, tüm amaçları göz önünde bulundurarak değerlendirmesi, alternatifler ve amaçlar arasındaki tüm etkileşimleri bir bütün olarak ele alması, sübjektif bir ağırlık normalleştirme değiş sübjektif olmayan yönsüz değerler kullanılması, hesaplanma süresinin kısa olması ve kolay bir şekilde uygulanabilir olması gibi birtakım avantajları bulunmaktadır (Ersöz ve Atav, 2011: 2; Akar ve Çakır 2016: 7).

MOORA yöntemi personel seçimleri, malzeme seçimleri, yol dizaynı problemleri, ısı kayıplarının önlenmesine ilişkin problemler, gayrimenkul satın alımı için kredi seçimi, tesis bölgelerinin analizi, bina içi havalandırma problemi, kablosuz ağların seçimi, turistik yerlerin popüleritesinin belirlenmesi ve bölgesel büyüme çalışmaları gibi farklı alanlarda kullanılabilmektedir (Akar ve Çakır 2016: 7; Aktepe ve Ersöz, 2014: 6; Ersöz ve Atav, 2011: 3; Sevgin ve Kundakçı, 2017: 6).

1.5.3.11. ARAS (Additive Ratio Assesment: Katkı Oranı Değerlendirmesi)

ARAS yöntemi, 2010 yılında Zavadskas ve Turskis tarafından çalışanların bulundukları departman içi iklim şartlarının tespit edilmesi ve bu şartların iyileştirilip geliştirilmesine yönelik adımların atılması üzerine yapılan bir çalışma ile literatüre kazandırılmıştır (Kenger ve Organ, 2017: 5).

ARAS yöntemi, alternatifin performans düzeyinin belirlenmesini sağlar ve her bir alternatifin ideal alternatife oranını gösterir. Bu gibi durumlarda elit personel seçme ve personel yetiştirme yollarının belirlenmesi istenmektedir. Dolayısıyla ARAS yöntemi sayesinde kişilerin farklı özellikleri belirlenerek ideal personel modeline uygunlukları hesaplanır (Dadelo ve diğerleri, 2012: 4).

ARAS yönteminde alternatiflerin fayda fonksiyonu değerleri, alternatifler arasından optimal olanın fayda fonksiyonu değeriyle karşılaştırılmaktadır. Alternatifler göreceli olarak en iyi olan alternatife olan oransal benzerliklerine göre değerlendirilirler (Yıldırım ve diğerleri, 2015: 19; Kaplanoğlu, 2018: 5).

ARAS yöntemi, Stanujkic ve Jovanovic tarafından 2012 yılında fakültelerin internet adreslerinin kalitelerinin ölçümünün analizi, Zavadskas ve diğerleri tarafından 2013 yılında binaların cepheleri için en iyi dizayn modeli seçimi ve liman yeri seçimi, Ramezani ve diğerleri tarafından 2014 yılında kadın girişimcilerin yaşadıkları zorluklara rağmen ülke ekonomisine olan katkılarının öneminin belirlenmesi ve Yıldırım tarafından 2015 yılında tüketicilerin konut satın alma karar problemleri gibi çalışmalarda kullanılmıştır (Kenger ve Organ: 5).

1.5.3.12. WASPAS (Weighted Aggregated Sum Product Assesment: Ağırlıklı Birleşik Toplu Çarpım Değerlendirmesi)

2012 yılında Zavadskas, Turskis ve Antucheviciene tarafından ortaya koyulan WASPAS yöntemi, Ağırlıklı Toplam Modeli ve Ağırlıklı Ürün Modeli'nin orijinal olarak türetilen toplama katsayısının yardımıyla bir araya getirilerek, bir problemin çoklu öznitelik tahmininin en yüksek sıralama doğruluğuna ulaşmayı amaçlamaktadır. (Zavadskas ve diğerleri, 2015: 4; Orçun, 2019: 7; Akçakanat ve diğerleri, 2017: 6).

WASPAS yöntemi inşaat alanında, potansiyel alışveriş merkezi lokasyonlarının potansiyel alternatiflerini değerlendirilmesinde, iş güvenliği için

uygun alternatiflerin sıralanmasında, rüzgar çiftlikleri için en iyi yerlerin sıralanmasında, seçiminde ve rüzgar türbini tiplerini değerlendirilmesinde, yerel binaların iyileştirilmesinde pencere tasarımının değerlendirilmesinde, kamu binaları tasarımları alternatiflerinin çok özellikli bir şekilde değerlendirilmesinde kullanılmıştır (Zavadskas ve diğerleri, 2015: 4).

1.5.3.13. MAIRCA (Multi Attributive Ideal-Real Comparative Analysis: Çok Kriterli İdeal-Gerçek Karşılaştırma Analizi)

2016 yılında Gigovic ve diğerleri tarafından literatüre kazandırılan bir ÇKKV yöntemi olan MAIRCA, temel varsayımı ideal ve ampirik ağırlıklar arasındaki boşluğu belirlemek olan bir yöntemdir. Her kriter için boşlukların toplamı, gözlemlenen her alternatif için toplam boşluğu vermektedir. Son olarak da alternatifler sıralanır ve en iyi sıralanan alternatif toplam boşluğun en küçük değerine sahip olandır. MAIRCA yöntemi, çok sayıda değerlendirme kriteri ve alternatifin bulunduğu problemlerde kullanılabilir, ayrıca hem niteliksel hem de niceliksel değerlendirme kriterlerine sahip problemleri çözebilir. Anlaşılması ve uygulanması kolaydır. Sahip olduğu kendi algoritmasıyla tutarlı çözümler üretebilmektedir (Ayçin ve Orçun, 2019: 8; Ecer, 2021: 3; Badi ve Ballem, 2018: 10; Kehribar ve diğerleri, 2021: 7).

İKİNCİ BÖLÜM

COVID-19 PANDEMİSİ VE ETKİLERİ

2.1. KORONAVİRÜS

2.1.1. Koronavirüsün Tanımı

İnsanlık olarak, içinde bulunduğumuz zorlu sürecin en önemli etkeni olan COVID-19 hastalığı yaşamımızın her alanına girmiş ve yaşadığımız sistemde bugüne kadar eşi benzeri görülmemiş durumlara sebep olmuştur.

COVID-19 hastalığı, korona virüsünün sebep olduğu bir hastalık türüdür. “Korona” kelimesi, Fransızca taç anlamına gelen “couronne” kelimesinden alıntılanmıştır. Köken olarak ise, Eski Yunanca’da “çember, halka yapmak, kıvrırmak” kelime ve fillere dayanmaktadır. Görünümü itibarıyla taçlı yapısından kaynaklı olarak, bu virüse “corona” adı uygun görülmüştür. “Virüs” kelimesi ise, Eski Latince’de “zehir”; Yeni Latince’de “bir tür zararlı mikroorganizma” sözcüğünden alıntıdır (<https://www.etimolojiturkce.com/>, 30.08.2021).

Bugüne kadar tespit edilmiş en büyük RNA genomuna sahip olan korona virüsleri, bir taca benzetildikleri için, Latince’de taç anlamına gelen korona kelimesiyle adlandırılmışlardır (<https://chemlife.com.tr/>, 24.07.2021).

İlk olarak Çin’in Wuhan şehrinde, 2019 yılı aralık ayının başında görülen yeni koronavirüs, solunum yolu enfeksiyonuna neden olan ve insandan insana geçebilen bulaşıcı bir virüstür. WHO, bu virüsün neden olduğu hastalığı, 2019 yılında tanımlanmasına bağlı olarak, CoViD-19 terimini kabul etmiş ve SARS CoV’a yakın benzerliğinden dolayı virüsü 14 Şubat 2020’de “SARS-CoV-2” olarak adlandırmıştır. Yeni viral solunum yolu hastalığı olan CoViD-19, ilk olarak 13 Ocak 2020 tarihinde Çin’in Wuhan şehrinde yüksek ateş ve nefes darlığı ile tanımlanmıştır (WHO, 2021a).

Daha önce bugünkü yeni koronavirüse çok benzer bir hastalık olan “SARS” adı verilen virüsün ismi, “Şiddetli Akut Solunum Sendromu”nun “Severe Acute Respiratory Syndrome” şeklindeki İngilizce karşılığındaki baş harfleri kullanılarak oluşturulmuş bir isimdir. 2003 yılında ortaya çıkan “SARS-CoV”, yüzlerce kişinin ölümüne sebep olmuştur (<https://chemlife.com.tr/>, 24.07.2021). 2012 yılında ise yine koronavirüs ailesinden olan “MERS-CoV” Suudi Arabistan’da ortaya çıkmıştır. MERS ismi “Orta Doğu Solunum Sendromu”nun “Middle East Respiratory

Syndrome” şeklindeki İngilizce karşılığındaki baş harfleri kullanılarak oluşturulmuştur. MERS-CoV, develerden insanlara geçiş gösteren bir koronavirüs türünün neden olduğu hastalık olup, bir süre Orta Doğu bölgesinde bir epidemi oluşturmuştur. Ancak MERS’in etkileri küresel boyuta taşınmadığından pandemi olarak ilan edilmemiştir (<https://www.acibadem.com.tr/>, 24.07.2021).

Kişiden kişiye damlacık yoluyla konuşma, hapşırma veya öksürme esnasında bulaşabilen SARS-CoV-2 virüsü, havadaki birtakım aerosollere asılı kalarak da varlığını sürdürebilmektedir. Yapılan laboratuvar çalışmalarında COVID-19 hastalarının solunum yolu örnekleri haricinde kan, gaita, idrar, gözyaşı ve semende de SARS-CoV-2 virüsünün izole edilebildiği gözlemlenmiştir (Alacahan Yiğit, 2020: 6-9).

COVID-19’un en yaygın belirtileri; ateş, kuru öksürük ve yorgunluktur. Daha az yaygın olan ve bazı hastaları etkileyebilecek diğer semptomları; tat veya koku kaybı, burun tıkanıklığı, konjoktivit (kırmızı göz), boğaz ağrısı, baş ağrısı, kas veya eklem ağrısı, farklı cilt döküntüsü türleri, mide bulantısı ya da kusma, ishal ve üşüme veya baş dönmesidir (WHO, 2021a).

Hastalığa karşı önlem olarak, birtakım aşılar üretilmiştir. Bu aşılarından en yaygın olarak kullanılan aşılarından biri Pfizer-BioNTech aşısı olmuştur. Uğur Şahin ve Özlem Türeci’nin başkanlığını yaptığı, Almanya Mainz merkezli ilaç şirketi şirketi BioNTech ve ABD firması Pfizer tarafından ortaklaşa geliştirilen RNA tabanlı bir aşı olan Pfizer-BioNTech COVID-19 aşısı semptomatik SARS-CoV-2 enfeksiyonuna karşı %95 etkinliğe sahiptir (<https://www.medicalpark.com.tr/>, 07.08.2021; WHO, 2021b). WHO, Pfizer BioNTech aşısını EUL (Emergency Use Listing: Acil Kullanım Listesi)’e 31 Aralık 2020’de vermiştir. SAGE (Scientific Advisory Group for Emergencies), çeşitli varyantlara karşı etkinliği değerlendirmek için testlerde aşının performansına ilişkin mevcut tüm verileri gözden geçirmiş ve aşının virüs varyantlarına karşı etkili olduğunu tespit etmiştir (WHO, 2021b). Bu aşının yanında, viral vektör tabanlı Sinopharm (Çin), Janssen (ABD), Oxford/AstraZeneca (İngiltere), Sputnik-V (Rusya); inaktif tabanlı Sinovac-CoronaVac (Çin) ve Turkovac (Türkiye) ve Pfizer-BioNTech gibi RNA tabanlı bir aşı olan Moderna (ABD) aşıları bulunmaktadır.

2.1.2. Koronavirüsün Ortaya Çıkışı ve Yayılışı

İtalya'nın ilk COVID-19 hastası 21 Şubat 2020'de Lombardiya bölgesinin Milano kenti yakınlarındaki küçük bir kasabada tespit edilmiştir. Ancak İtalya'nın Milano kentindeki Ulusal Kanser Enstitüsü'nün (INT) bilimsel dergisi Tumori Journal tarafından yayınlanan İtalyan araştırmacıların bulguları, Eylül 2019 ile Mart 2020 arasında bir akciğer kanseri tarama denemesine kayıtlı 959 sağlıklı gönüllünün %11,6'sının şubat ayından çok önce koronavirüs antikoru geliştirdiğini göstermiştir. Aynı araştırma için Siena Üniversitesi tarafından bir SARS-CoV-2 antikor testi daha yapılmıştır. Çalışmanın ortak yazarlarından Giovanni Apolone'nin yaptığı açıklamaya göre, ekim ayının ilk haftasına kadar uzanan dört vakanın antikoru için pozitif olduğunu, yani eylül ayında enfekte olduklarını göstermiştir. İtalyan araştırmacılar mart ayında, 2019'un son çeyreğinde Lombardiya'da normalden daha fazla sayıda şiddetli pnömoni ve grip vakası bildirdiklerini ve bu yeni koronavirüsün düşünüldenden daha erken dolaşıma girmiş olabileceğinin bir işareti olduğunu belirtmişlerdir (<https://www.reuters.com/>, 13.08.2021).

Çin'in Hubei eyaletinin 11 milyon nüfuslu Wuhan şehrinde, Aralık 2019'da bazı pnömoni vakaları tespit edilmiştir. Bu vakaların bir balık ve canlı hayvan pazarı olarak bilinen Huanan Deniz Ürünleri Pazarı çalışanlarında bulunduğunun fark edilmesi üzerine 1 Ocak'ta bu pazar kapatılmıştır (Alacahan Yiğit, 2020: 5). WHO tarafından 7 Ocak 2020 tarihinde korona ailesinden yeni bir virüsün insanlarda hastalığa yol açtığı belirtilmiş ve 12 Ocak'ta virüse 2019-nCoV ismi verilmiştir (Şenol, 2020: 77).

Çin'de 10 Ocak'ta 2019-nCoV kaynaklı ilk ölüm açıklanmıştır. 12 Ocak'ta Tayland ve Japonya'da Wuhan'a seyahat gerçekleştirmiş olan kişilerde de virüs tespit edilmiştir. WHO, 24 Ocak'ta risk seviyesini küresel seviyede yüksek olarak ilan etmiştir. Dünyanın çeşitli yerlerinden yapılan vaka bildirimlerinin artması üzerine 30 Ocak'ta WHO tarafından küresel acil durum ilan edilmiştir. 11 Şubat'ta WHO, yeni korona virüsünü COVID-19 olarak isimlendirmiştir. COVID-19 vakalarının ve hastalıktan kaynaklı ölümlerin dünyanın birçok bölgesinde hızla artması üzerine 11 Mart 2020'de WHO, COVID-19'u "pandemi" yani küresel salgın olarak nitelendirmiştir (Alacahan Yiğit, 2020: 6; Şenol, 2020: 77).

Kamuya açık olarak bilinen ilk vakalar, kısa sürede öğrenilmiş olsa da bazı ülkeler nüfusları için acil bir risk algılamamıştır. Ocak 2020'den itibaren salgın, birçok durumda turistlere bağlı olarak, önce Tayland, Güney Kore, Japonya ve

ABD'de olmak üzere Çin'in dışına yayılmıştır. COVID-19'un hızlı bir şekilde yayılmaya başlamasıyla birlikte Mart 2020'den itibaren Doğu Asya sınırlarını da aşan salgın, Avrupa ve ABD'de de yaygın bir şekilde görülmüş ve Avrupa salgının yeni merkezi konumuna gelmiştir. Mart ortasına kadar, dünyadaki ülkelerin büyük çoğunluğunda birden fazla vaka olup, salgının merkezi Avrupa'dan sonra ABD'ye taşınmıştır. Çoğu ülke, enfeksiyon oranını azaltmak ve sağlık hizmetleri üzerindeki yükü azaltmak için nüfuslarının bir tür sosyal mesafeye uymasını şart koşarak tepki göstermiştir. Birleşik Krallık, kendi halkının sürü bağışıklığına erişmesini sağlamaya çalışarak yanlış bir girişimde bulunmuştur. Az sayıda ülke başlangıçta daha gevşek kısıtlamalar denemiştir. İş bağlantılarına ve diğer mevcut ilişkilere bağlı olarak, virüs hızla sınırları aşmıştır (Fabio Milani, 2020: 224).

Geçmişten günümüze dünyada pandemiler yaşanmış olsa da COVID-19 pandemisini diğerlerinden ayıran bir dizi farklılıklar bulunmaktadır. Temel olarak, bu farklılıklar içinde bulunulan şartlardan ve daha önce hiç görülmemiş etkilerinden kaynaklanmaktadır. Küresel bir salgın olan COVID-19'un ortaya çıkış süreci, dünyanın daha önce hiç olmadığı kadar entegre olduğu ve faiz oranlarının tarihi düşük seviyelerde olduğu bir zamanla kesişmiştir. Entegrasyon boyutundan kaynaklı olarak hızla yayılabilen virüs, insanlar üzerinden yarattığı psikolojiyle birlikte tedarik zincirlerine etki etmiş ve arz-talep yıkımına ve dolayısıyla ekonomik bir krize de neden olmuştur (Fernandes, 2020: 5).

2.2. COVID-19'UN ETKİLERİ

2.2.1. Çevre ve İklim Üzerine Etkiler

Küresel çapta hızlı bir şekilde yayılma gösteren COVID-19 pandemisinin birçok unsur üzerinde olduğu gibi çevresel olarak da birtakım olumlu ve olumsuz etkileri olmuştur. Olumsuz etkilerinden biri artan tıbbi aktiviteden kaynaklı tıbbi atıklardır. Çin, günde ortalama 40 metrik ton olan tıbbi atık üretiminin 6 kat artması nedeniyle tıbbi atık bertaraf işlemini günde 50 tondan 263 tona çıkarmak için yeni tıbbi atık bertaraf merkezleri ve mobil atık tesisleri inşa etmek zorunda kalmıştır (Sarkodie ve Owusu 2020: 4). Ayrıca dünya çapında kullanılan plastik bazlı tıbbi maskeler de bir çevre sorunudur. Hong Kong'da "Plastik Olmayan Denizler" adlı organizasyonun kurucusu Tracey Read, maskelerin bir plastik türü olan polipropilenden (PP) yapıldığını ve doğada kaybolmalarının çok zor olduğunu

belirtmiştir (Eroğlu, 2021: 3). Bu olumsuzlukların yanında, pandeminin yayılmasını engellemek amacıyla gerçekleştirilen kısıtlamaların etkisiyle birlikte azalan insan faaliyetlerine bağlı olarak, hava, su, toprak ve gürültü gibi çevresel kirlilik türlerinde dikkate değer bir azalış yaşanmıştır.

Kısıtlamalarla birlikte, fosil yakıt kullanımındaki ve daha genel olarak enerji tüketimindeki büyük düşüşe bağlı olarak hava kirliliğinde de güçlü bir azalma görülmüştür. Örneğin, Çin'de azot dioksit (NO₂), kükürt dioksit (SO₂) ve karbon dioksit (CO₂) gibi sera gazı emisyonlarında düşüşler gözlemlenmiş ve CO₂ emisyonları Şubat ve Mart 2020'de %18 düşmüştür (Wang ve Su, 2020: 4). Çin'de kömürle çalışan elektrik üretiminin %50, petrol tüketiminin ise %20-30 oranında düştüğü bildirilmiştir. Kömür ve petrol tüketimindeki azalma, küresel emisyonlarda %6'lık bir azalmaya karşılık gelen karbondioksit emisyonlarında %25'lik bir düşüş sağlamıştır (Carbon Brief, 2020). NASA (National Aeronautics and Space Administration: Ulusal Havacılık ve Uzay Dairesi) uydu görüntüleri, karantina döneminde fosil yakıt tüketimindeki azalma nedeniyle nitrojen oksit emisyonlarında %70 azalma olduğunu göstermiştir (UCAR: University Corporation for Atmospheric Research: Atmosferik Araştırmalar İçin Üniversite İşbirliği, 2020).

Trafik kısıtlamaları ve evde kalan insanlar da dahil olmak üzere kilitlenme politikalarının bir sonucu olarak kamusal hareketlilik %90'a kadar azalmıştır (Muhammad ve diğerleri, 2020: 4). Bu azalmayla birlikte özellikle trafiğe bağlı gürültü kirliliğinde düşüş gerçekleşmiştir. Örneğin, Avrupa'da hava trafiği ve toplu taşıma talebi sırasıyla %90 ve %80 azalmış ve Birleşik Krallık'ta karayolu trafiği %73 azalmıştır (Budd ve Ison 2020: 1).

Dünya çapındaki karantina önlemleri nedeniyle seyahat ve ekonomik faaliyetler büyük ölçüde azalmış ve bu da büyük şehirlerdeki trafik sıkışıklığında önemli bir azalmaya yol açmıştır. Örneğin, New York ve Los Angeles gibi ABD şehirlerinde en yoğun trafik sıkışıklığında yaklaşık %50'lik bir azalma gözlemlenmiştir. Trafikteki bu düşüşün ana sonucu olarak, karbon monoksit (CO) ve NO₂ gibi kirlleticilerdeki göreceli azalmalar tespit edilmiştir. New York'ta ortalama CO seviyesi bir önceki yıla göre %50 düşmüş ve benzer şekilde Madrid'de Mart 2020'de ortalama NO₂ seviyesinde %75'lik bir düşüş bildirilmiştir (NASA, 2020; Saadat ve diğerleri, 2020: 5).

COVID-19 pandemisinin çevresel olarak bir diğer olumlu etkisi de hava üzerinde olmuştur. Getirilen kısıtlamalar sonucu azalan aktivitelere bağlı olarak, hava kirliliğinde olumlu gelişmeler yaşanmıştır. WHO, her yıl NO₂, SO₂, O₃, CO ve

partikül madde (PM) gibi ciddi sağlık riskleri oluşturan hava kirleticileri etkisine bağlı olarak, 7 milyon insanın öldüğünü tahminlemiştir (WHO, 2021c). COVID-19 karantinasının hızlı ve küresel çapta olması etkisiyle, özellikle büyük sanayileşmiş ülkelerde hava kirliliğinde önemli azalmalar görölmüştür. ABD'ndeki en büyük sera gazı yayıcısı olan fabrikaların ve ulaşım ağlarının kapatılması, CO2 dahil olmak üzere hava kirleticilerinde %5-10'luk bir düşüşle sonuçlanmıştır (Harvey, 2020; McGrath, 2020). ESA'nın (European Space Agency: Avrupa Uzay Ajansı) Sentinel-5P uydusundan yapılan tahminler, Ocak 2020'nin sonu ve şubat 2020'nin başlarında, birçok Asya ve Avrupa ülkesindeki büyük şehirlerde ve sanayi bölgelerinde karayolu taşımacılığı tarafından yayılan NO2 seviyelerinin aynı oranda 2019'daki benzer dönemlere kıyasla %40 azaldığını doğrulamıştır (Monks 2020). 27 ülkede 10.000'den fazla hava kalitesi ölçüm istasyonunun uydu görüntüsü verilerine göre, yer seviyesinde NO2'de %29 azalma olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, karantinaların ilk 14 günü boyunca hava, gaz, su buharı, toz ve kimyasal bileşiklerden oluşan bir karışım olan PM2.5 değeri %9 azalmıştır (Venter ve diğerleri, 2020).

COVID-19 pandemisinin dolaylı olarak olumlu bir şekilde etkilediği bir diğer çevresel faktör de su kirliliğidir. COVID-19 pandemisine önlem olarak alınan karantinalar, bazı nehirlerin, kanalların ve denizlerin su kalitesini iyileştirdiğinden, bazı bölgelerde yüzey suyu kalitesi üzerinde olumlu sonuçlar doğurmuştur. Sosyal mesafe politikaları, insanları dünyanın dört bir yanındaki tatil yerlerinden ve plajlardan uzak tutarken, endüstriyel kapanma su kütlelerine atık deşarjını durdurmuştur. Bu tür olaylar, Meksika, İşpanya ve Ekvador gibi farklı ülkelerde gözlemlenen daha az kirlilik nedeniyle su kalitesinin iyileşmesiyle sonuçlanmıştır. Örneğin, Hindistan'ın Delhi kentindeki Venedik kanalları ve Yamuna nehri artık geçmişe kıyasla önemli ölçüde berraklaşmıştır (Paital ve diğerleri 2020: 12; Saadat ve diğerleri. 2020: 5).

Karantina sırasındaki turizm kısıtlamalarının su kirliliğinin azalmasına önemli bir payı olmuştur. Bu durum berrak su, balık, yunus, kuğu gibi diğer canlıların da bu kanallara ve su yollarına geri dönmesini sağlamıştır. Acapulco (Meksika), Barselona (İşpanya) ve Salinas (Ekvador) dahil olmak üzere plajlar, turistlerin azalmasıyla birlikte bölgelerdeki sular berraklaşmıştır (Zambrano-Monserrate ve diğerleri 2020: 2). Sentinel-2A/B verilerine göre, Ganj nehri ve Haridwar, Kanpur, Prayagraj ve Varanasi dahil olmak üzere uzantıları boyunca bulanıklık seviyesinin azaldığı tespit edilmiştir (Garg ve diğerleri, 2020).

Genel olarak, COVID-19 pandemisinin etkisine bağılı olarak, CO seviyelerinde %30-%60 arası azalma, dünya çapında trafik sıklıklağında %50'ye varan azalmayla birlikte hava kirliliğinde ciddi bir azalış, bazı su kütlelerinin çözünmüş oksijen seviyelerinde %79'a varan bir artış, elektrik talebinde de birçok ülkede neredeyse %30 oranında azalma ve elektrik tüketiminde ise %12-20'lik bir düşüş gerçekleşmiştir (Mousazadeh ve diğlereri, 2021: 18).

2.2.2. Açlık ve Eşitlik Üzerine Etkiler

COVID-19 pandemisinin başlangıcından beri, dünyanın dört bir yanındaki savunmasız topluluklar iklim krizi, bitmeyen çatışmalar ve pandeminin körüklediğı ekonomik aksaklıklar nedeniyle yoksulluk, gıda güvensizliğı ve açlık gibi tehlikelerle karşı karşıya kalmışlardır. İçinde bulunduğumuz süreçte yaşamakta olduğumuz sistemdeki eşitsizlik her zamankinden daha fazla dikkat çekerek gün yüzüne çıkmıştır.

UN (United Nations: Birleşmiş Milletler), yaptığı açıklamada, 2020 yılında dünyadaki açlığın şiddetlendiğini, bu açlığın büyük bir kısmının COVID-19 ile ilişkili olduğunu ve pandemi etkisindeki dünya nüfusunun yaklaşık onda birinin (811 milyon insan) yetersiz beslendiğı belirtmiştir. 2019'da %8,4 olan dünyadaki yetersiz beslenen insanların oranının, pandemiyle birlikte yaklaşık %10'a ulaştığı tahmin edilmektedir (UNICEF: United Nations Children's Fund: Birleşmiş Milletler Çocuklara Yardım Fonu, 2021).

Pandemiye rağmen, küresel askeri harcamalar 51 milyar dolar artmıştır. Çatışma ve şiddet, 2020'nin sonunda 48 milyon insanın evlerini terk etmeye zorlanmasıyla şimdiye kadarki en yüksek ülke içinde yerinden edilme sayısına yol açmıştır. Oxfam İcra Direktörü Gabriela Bucher'in açıklamasına göre; dünyadaki en zengin 10 kişinin serveti 2020 yılında 413 milyar dolar artmıştır. Bu sayı UN'ın açıkladığı tüm küresel insani yardım için gerekli olan sayıdan 11 kat fazladır. Bucher ayrıca, çatışma ve açlıktan en çok kayıt dışı işçilerin, kadınların, yerinden edilmiş insanların ve diğler marjinal grupların etkilendiğini belirtmiştir. Ayrıca 2020 yılında yaklaşık 135 milyon insanın gıda güvensizliğı veya daha kötü kriz seviyelerinde yaşadığı açıklanmıştır. Bu insanların yaklaşık üçte ikisi, öncelikle ülkeleri savaş ve çatışma içinde olduğu için aç kalmaktadır (Oxfam, 2021a). Pandemi nedeniyle gıda krizinin daha da kötüleştiğı ülkeler ve bölgeler arasında; Yemen, Orta Afrika Cumhuriyeti, Afganistan, Venezuela, Batı Afrika Sahel, Etiyopya, Sudan, Güney

Sudan ve Suriye yer almaktadır. Açlık ve COVID-19 enfeksiyonlarında en keskin artışlardan bazılarını yaşayanlar arasında ise Brezilya, Hindistan ve Güney Afrika yer almaktadır (Oxfam, 2021c).

COVID-19 pandemisi sürecinde reel ekonomide devam eden durgunluğa rağmen borsalardaki toparlanmayla birlikte milyarderlerin servetleri de toparlanmıştır. Toplam servetleri Aralık 2020'de G20 hükümetlerinin toplam COVID-19 kurtarma harcamalarına eş bir değer olan 11,95 trilyon dolara ulaşmıştır. Oxfam'ın raporuna göre, en zengin 1000 kişinin COVID-19 kayıplarını 9 ayda telafi ettiği tespit edilirken, en yoksulların pandeminin ekonomik etkilerinden kurtulmasının 10 yıldan fazla sürebileceği tahmin edilmektedir (Oxfam, 2021b).

Büyük Avrupa süpermarketleri, pandeminin ilk sekiz ayında temel iş olarak açık kaldıkları için hissedarlarına temettü ödemelerini ortalama %123 arttırarak, yaklaşık 10 milyar dolardan 22,3 milyar dolara çıkarmışlardır. Ancak bu süpermarketlerin neredeyse hiçbiri, kriz boyunca tedarik zincirlerini devam ettiren işçilere ve çiftçilere COVID-19 ile ilgili önemli bir destek yapmamıştır. Pandemi sürecinde, Oxfam tarafından analiz edilen ve listelenen süpermarketler, net kârlarının neredeyse tamamını (ortalama %98) sahiplerine ve hissedarlarına dağıtmıştır. Almanya ve Hollanda'daki özel süpermarketler de bu dönem boyunca fazladan satışlardan kâr etmiş ve listelenen süpermarketlerin piyasa değeri 101 milyar dolar artmıştır (Oxfam, 2021d).

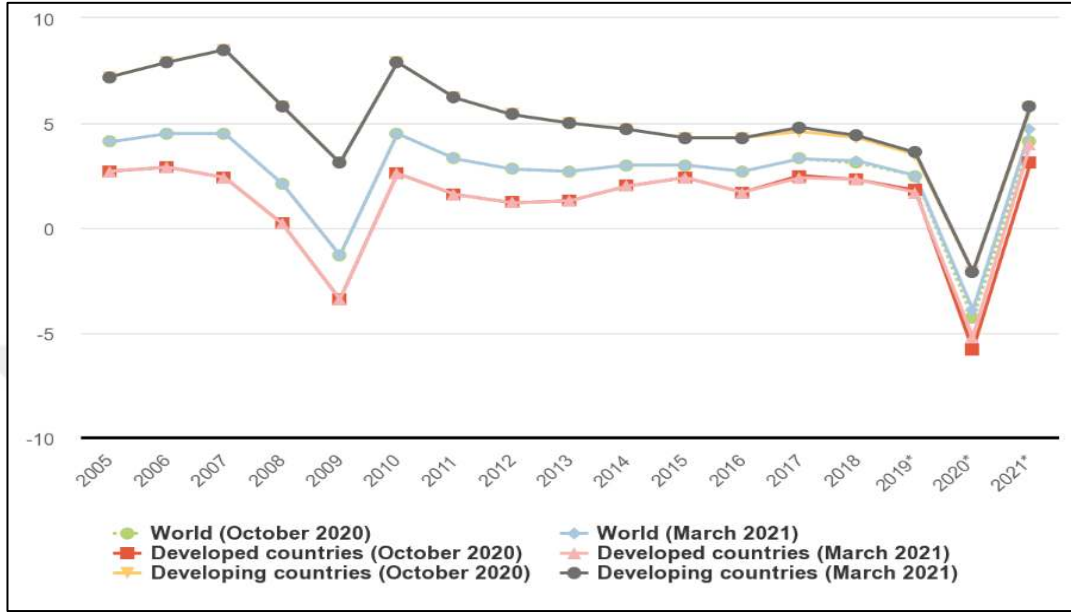
2.2.3. Ekonomik Faktörler Üzerine Etkiler

2.2.3.1. Gayri Safi Yurt İçi Hasıla (GSYİH)

Pandemi, küresel ekonomiyi 2020 yılında 1930'lardan beri tanık olunmayan bir ölçekte resesyona itmiştir (UNCTAD: United Nations Conference on Trade and Development: Birleşmiş Milletler Ticaret ve Kalkınma Konferansı, 2021a). Küresel ekonomi, 2018 yılının ilk yarısındaki güçlü büyümenin ardından ikinci yarıda ilk yarıya kıyasla bir zayıflama göstermiştir. 2019 yılı genelinde büyümedeki yavaşlama devam etmiş ve 2020 yılında ortaya çıkan COVID-19'un etkisiyle birçok ekonomide yaşanan durgunlukla birlikte küresel büyümedeki düşüş hız kazanmıştır. Bu düşüşün göstergesi olarak, 2018 yılında %3,6 ve 2019 yılında %2,8 büyüyerek 87,55 trilyon ABD dolarına ulaşan dünya ekonomisi, 2020 yılında %3,28 oranında

bir daralma yaşayarak, 84,68 trilyon ABD dolarına gerilemiştir (WB: World Bank: Dünya Bankası, 2021a).

Şekil 1: Yıllık GSYİH Büyüme Hızı, Dünya ve Ülke Grupları, 2005–2021 (%)



Kaynak: UNCTAD, 2021a. (22.08.2021)

Daha önce yaşanan krizlerde imalat sektörüne göre hizmet odaklı sektörler daha küçük büyüme düşüşlerine maruz kalma eğilimindeyken, COVID-19 krizinin etkisine bağlı olarak getirilen kısıtlamalar ve alınan önlemlerle birlikte, özellikle toptan ve perakende ticaret, konaklama, sanat ve eğlence gibi hizmet sektörleri olumsuz bir şekilde etkilenmişlerdir. Özellikle gelişmiş ekonomilerde pandeminin yarattığı olumsuz etkilere karşı krediler ve garantilerden oluşan geniş mali destekler sağlanmış ve ayrıca merkez bankaları tarafından faizler indirilmiştir.

BEA (U.S. Bureau of Economic Analysis: Ekonomik Analiz Bürosu), ABD GSYİH'sının 2020'nin ikinci çeyreğinde bir önceki çeyreğe göre %9 veya yıllıklandırılmış bir oranda %31 oranında düştüğünü ve bu oranın ABD'de son 70 yılda kaydedilen en büyük üç aylık düşüş olduğunu bildirmiştir (CRS: Congressional Research Service: Kongre Araştırma Servisi, 2021b: 22). Yıllık bazda, ABD reel GSYİH'sı 2020'de 2019'a kıyasla %3,5 oranında düşüş göstermiştir (CRS, 2021b: 73).

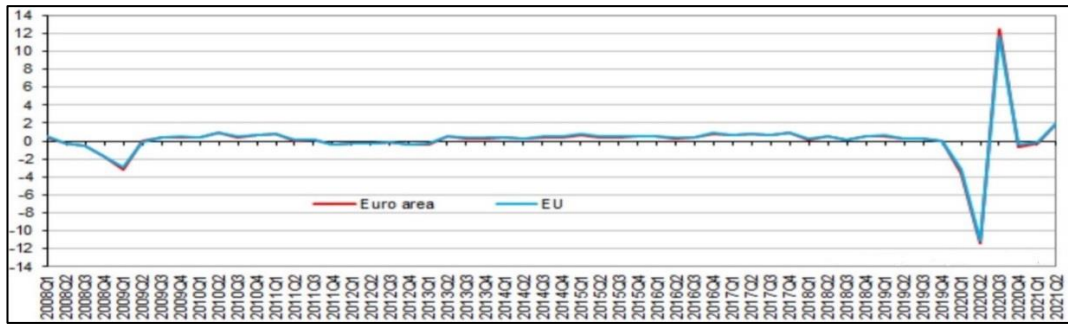
Şekil 2: ABD GSYİH



Kaynak: FRED (Federal Reserve Economic Data: Federal Rezerv Ekonomik Verileri), 2021a. (08.11.2021)

COVID-19'un etkisiyle yaşanan GSYİH'ndaki düşüşün ardından Avrupalı liderler, 21 Temmuz 2020'de Avrupa ekonomilerini desteklemek için 750 milyar euro'luk bir pandemik ekonomik yardım paketi üzerinde anlaşmışlardır (CRS, 2021b: 91). Avrupa'da hükümetlerin yaz boyunca işletmelerin aşamalı olarak yeniden açılması için verdikleri mücadelenin bir sonucu olarak, Euro Bölgesi üçüncü çeyrekte GSYİH'nda %12,5'lik bir artış yaşamıştır. AB'deki (Avrupa Birliği) ekonomik büyüme ise, 2020'nin ikinci çeyreğine göre %11,5 artmış olsa da 2019'un aynı çeyreğine göre %4,2 düşüş göstermiştir (CRS, 2021a: 85). Birleşik Krallık ekonomisi de benzer bir eğilimle ikinci çeyrekteki %19,8'lik rekor düşüşten sonra üçüncü çeyrekte %15,5 büyüme göstermiştir (CRS, 2021a: 14).

Şekil 3: Euro Bölgesi ve AB GSYİH



Kaynak: Eurostat, 2021a. (08.11.2021)

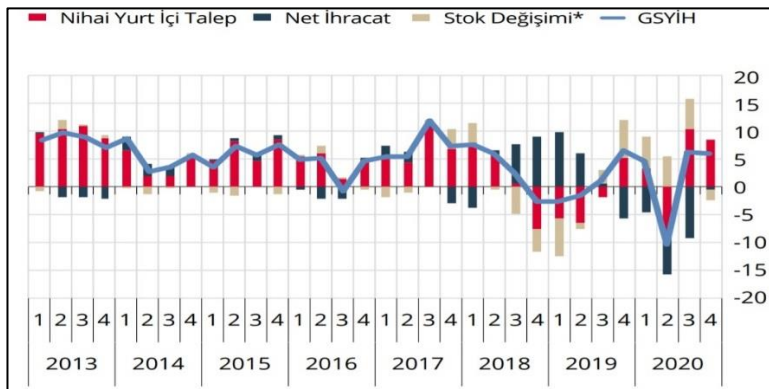
2019 yılında %3,6 büyüme kaydeden gelişmekte olan ekonomiler, 2020 yılında %2,2 seviyesinde daralma kaydetmiştir. COVID-19'un ortaya çıktığı ülke olmasına rağmen aldığı tedbirlerle hızlı bir toparlanma sürecine giren Çin ise, 2020 yılında %2,3'lük ekonomik büyüme kaydetmiştir (TOBB: Türkiye Odalar ve Borsalar

Birliği, 2021: 27). Büyüme hızları 2019'da %4,8'e düşen ASEAN-5 (Association of Southeast Asian Nations: Güneydoğu Asya Ülkeleri Birliği) ülkelerinde 2020 yılında pandeminin etkisiyle %3,4 daralma yaşanmıştır. 2019 yılında Latin Amerika ve Karayipler'de yaşanan ekonomik durgunluk, 2020'de yerini %7 daralmaya bırakmıştır. 2019 yılında %1,4'lük bir artış gösteren Orta Doğu ve Merkez Asya ülkeleri ise, 2020'de %2,9'luk bir küçölme kaydetmişlerdir (TOBB, 2021: 27).

COVID-19 pandemisinin Türkiye ekonomisinin faaliyetleri üzerindeki etkisi açısından ise, bölgedeki diğer ülkelere göre daha geç de olsa keskin bir şekilde ortaya çıkmıştır. 2019 yılında Türkiye'de iktisadi faaliyetlerdeki güçlü seyir 2020 yılı Ocak-Şubat döneminde de devam etmişse de pandeminin ilanından itibaren dış ticaret, turizm ve iç talep kanallarıyla sınırlanmıştır. Pandeminin etkisini yoğun olarak hissettirdiği 2020'nin ikinci çeyreğinde GSYİH, bir önceki döneme ve bir önceki yıla kıyasla, sırasıyla %11 ve %10,3 oranında daralmıştır. 2020'nin son çeyreğinde ise, Türkiye GSYİH'sı net ihracatın büyümeye katkısıyla bir önceki döneme ve bir önceki yıla kıyasla sırasıyla %1,7 ve %5,9 oranında artış göstermiştir. Pandeminin etkin olduğu 2020 yılı sonu itibarıyla büyüme %1,8 olarak gerçekleşmiştir (TCMB: Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası, 2021a: 44).

GSYİH'yı oluşturan faaliyetler incelendiğinde; 2020 yılı ikinci çeyreğinde bir önceki yıla göre zincirlenmiş hacim endeksi olarak; tarım %4, bilgi ve iletişim faaliyetleri %11, finans ve sigorta faaliyetleri %27,8, gayrimenkul faaliyetleri %1,7 artmıştır. Sanayi %16,5, inşaat sektörü %2,7, hizmetler %25, mesleki, idari ve destek hizmet faaliyetleri %16,5, kamu yönetimi, eğitim, insan sağlığı ve sosyal hizmet faaliyetleri %2,4 ve diğer hizmet faaliyetleri %18 azalmıştır (TÜİK: Türkiye İstatistik Kurumu, 2020a).

Şekil 4: GSYİH ve Alt Kalemleri (Yıllık Büyümeye Katkıları, % Puan)



Kaynak: TCMB, 2021a: 44. (15.12.2021)

Finans ve sigorta faaliyetleri %23,4, kültür, sanat, eğlence, dinlence ve spor %16,7 ve Bilgi ve iletişim %14,4 ile 2020 yılında en çok büyüyen sektörler olmuşlardır. Konaklama ve yiyecek hizmeti faaliyetleri %35,3, hanehalklarının işverenler olarak faaliyetleri %28,4, idari ve destek hizmetleri faaliyetleri %10,5 ile en çok küçülen sektörler olmuşlardır (TÜİK, 2021a).

Kişi başına GSYİH, 2020 yılında cari fiyatlarla 60 bin 525 TL, ABD doları cinsinden ise 2019 yılına göre %6,68 oranında daralmayla 8 bin 597 dolar olmuştur (T.C. Ticaret Bakanlığı, 2021a: 5).

Şekil 5: Kişi Başına GSYİH (Dolar Cinsinden)



Kaynak: T.C. Ticaret Bakanlığı, 2021a: 5. (20.10.2021)

2.2.3.2. Enflasyon

COVID-19 pandemisinin yarattığı risk ve belirsizlik ortamında toplam talepteki gerileme ve petrol tedarikçileri arasında OPEC+ (Organization of the Petroleum Exporting Countries: Petrol İhraç Eden Ülkeler Örgütü) anlaşmasının çöküşü, petrol ve emtia fiyatlarında keskin bir düşüşün yaşanmasına neden olmuştur. 2020 yılının başında birçok ekonomide yaşanan enflasyonda başlayan düşük seyir yıl genelinde devam etmiş ve 2016'dan beri yaşanan artış eğilimi 2020 yılı ile düşüşe geçmiştir.

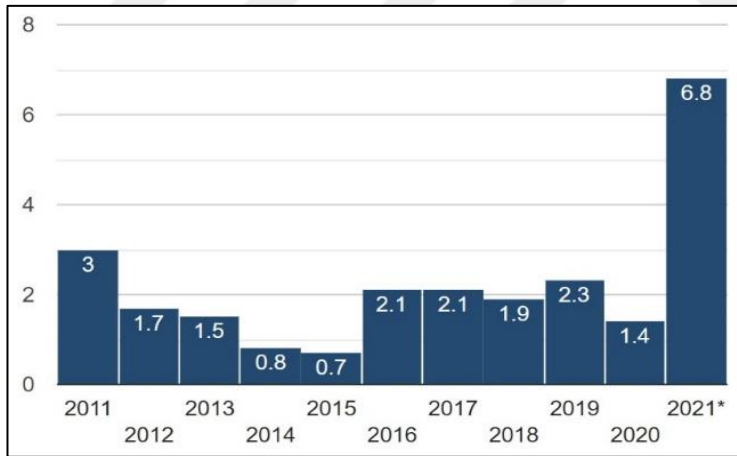
İçinde bulunulan belirsizlik ortamında güvenlik arayışında olan yatırımcıların etkisiyle riskli varlıkların fiyatlarında keskin düşüşler yaşanmıştır. Bu düşüşlere karşı FED (Federal Reserv System) ve ECB (European Central Bank: Avrupa Merkez Bankası) gibi önde gelen ve Brezilya, Çin ve Hindistan gibi gelişmekte olan ülkelerin merkez bankaları birtakım tedbirleri uygulamaya koymuşlardır. Ayrıca faiz

indirimlerine ek olarak, bazı merkez bankaları likidite amaçlı ikili swap hatlarını etkinleştirmişlerdir.

2020 yılında enflasyon 2019'a göre gelişmiş ekonomilerde %0,5 ve başlıca gelişmiş ekonomilerde %0,6 düzeyinde gerçekleşmiştir. Ülke grupları içinde 2020 yılında en fazla enflasyon düşüşü 3,5 puanla gelişmekte olan Asya ekonomilerinde yaşanırken; enflasyon oranında artış olan tek ülke grubu yaklaşık 6 puanlık artışla %12,5 düzeyine yükselen Ortadoğu ve Merkez Asya olmuştur (TOBB, 2021: 30).

BLS'ten (Bureau of Labor Statistics: Çalışma İstatistikleri Bürosu) alınan verilere göre, ABD yıllık manşet enflasyon oranı Aralık 2020'de bir önceki aydaki %1,2'den %1,4'e yükselmiştir. Gıda fiyatları yıllık bazda %3,9 artarken, enerji fiyatları %7 düşmüştür. Akaryakıt ve benzin fiyatları sırasıyla %20 ve %15,2 düşmüştür (S&P Global, 2021). Küresel ekonominin en etkin merkezlerinden birisi konumunda olan ABD'nin enflasyon oranında 2019'a kıyasla 2020 yılında düşüş yaşanmış olsa da 2020 yılı ile birlikte bir artış eğiliminin içine girilmiş ve 2021 yılı ile birlikte tarihi keskin artışlardan biri yaşanmıştır.

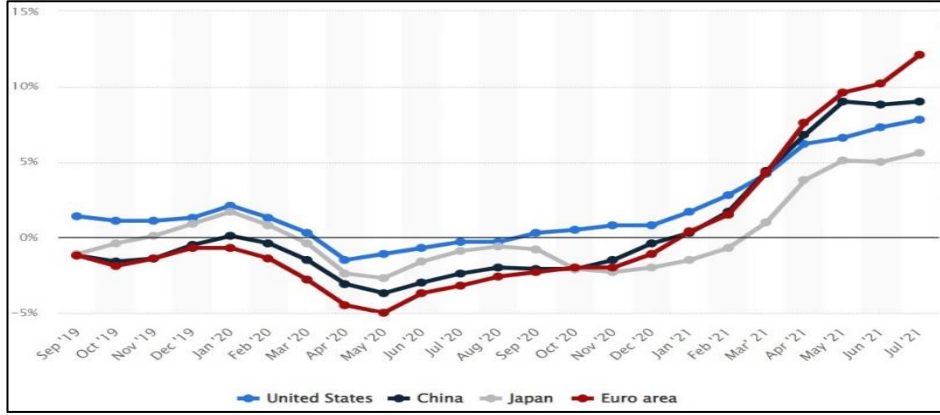
Şekil 6: ABD Yıllık Enflasyon Oranları (%)



Kaynak: US (United States) Inflation, 2021. (26.12.2021)

Birçok ekonomi için COVID-19 pandemisiyle başlayan ve 2021 ile devam eden süreçte tüketici fiyat endekslerinde yaşanan durum, üretici fiyat endekslerinde de (ÜFE) yaşanmıştır. 2020 yılında yaşanan düşüşün ardından girilen artış eğilimi ile birlikte 2021 yılında üretici fiyat endekslerinde de tarihi keskin artışlardan birisi gerçekleşmiştir.

Şekil 7: Büyük Ekonomilerdeki Tüm Emtialar İçin Üretici Fiyat Endeksi'ndeki Aylık Değişim, Eylül 2019-Temmuz 2021



Kaynak: Statista, 2021a. (26.12.2021)

Türkiye açısından bakıldığında, Eylül 2019'da tek haneye gerileyen tüketici enflasyonu, 2019'un son iki ayında baz etkisiyle yükselerek yılı %11,84 seviyesinde tamamlamıştır. COVID-19 kaynaklı talep koşulları, 2020'nin ilk yarısında enflasyonu sınırlayıcı yönde etkilerken, yılın ikinci yarısındaki toparlanmaya ve kredilere bağlı olarak sınırlı kalmıştır. 2020 yılı genelinde %12 seviyelerinde dalgalanan tüketici enflasyonu, son çeyrekte hızlanarak yıl sonunda %14,60 seviyesinde gerçekleşmiştir (TCMB, 2021a: 42).

Enerji ve tütün ürünlerinin sınırlayıcı etkisiyle birlikte 2020 yılının ilk on aylık döneminde %12 dolaylarında olan enflasyon ve temmuz ayından itibaren özellikle gıda ve temel mal gruplarındaki artış paralelinde bir artış eğilimine girmişti. Üretici enflasyonu ise, Mayıs 2020'de %5,53 ile yılın en düşük seviyesine gerilerken, yılın ikinci yarısında girilen artış eğilimiyle birlikte Kasım 2020 itibarıyla %23,11'e ulaşmıştır. Kredi hacmindeki ve para arzındaki artışın yurt içi talep üzerindeki etkisi ve birikimli döviz kuru etkileriyle birlikte tüketici enflasyonu üzerindeki yukarı yönlü baskılar artmıştır (TCMB, 2021b: 4). 2020 yılında tüketici enflasyonunu arttıran temel etken döviz kuru gelişmeleri olmuştur. TL, Aralık 2020 ortası itibarıyla sepet kur karşısında %40 civarında değer kaybetmiştir (TCMB, 2021b: 3).

2018'deki yüksek seviyelerden 2019'un sonuna doğru hızlı bir şekilde düşmeye başlayan Yİ-ÜFE (Yurt içi üretici fiyat endeksi) Ekim 2019'da %1,70 ile dip seviyesini görmüş; ardından yükselmeye başlayan endeks COVID-19 pandemisinin oluşturduğu arz-talep dengesizliği, emtia fiyatları artışı, güvenli liman olarak görülen dolara kaçışın neden olduğu ithal enflasyonu ve ayrıca iç ve dış politikaların da etkisiyle pandeminin zirve yaptığı Nisan 2020'de Nisan 2019'a göre %4,54; 12 aylık

ortalamalara göre ise, 2020 yılında 2019'a kıyasla %12,18 artış göstermiştir (TÜİK, 2021b).

Şekil 8: ÜFE-TÜFE Yıllık Değişim Oranları (%)



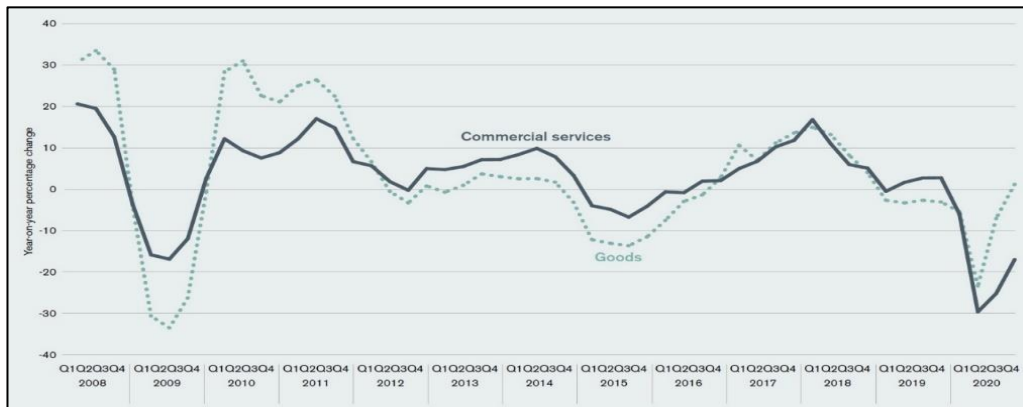
Kaynak: T.C. Ticaret Bakanlığı, 2021b: 13. (29.11.2021)

2.2.3.3. Ticaret

2.2.3.3.1. Mal Ticareti

Dünya mal ticareti hacmi, COVID-19 pandemisinin küresel ekonomiyi ciddi şekilde sarsması nedeniyle 2020 yılında %5,3'lük bir azalışla 17,58 trilyon ABD dolarına gerilemiştir. 2020'de mal ticaret hacmindeki %5,3'lük düşüşe, piyasa döviz kurlarında dünya reel GSYİH'sında %3,6'lık bir daralma eşlik etmiştir. Dolayısıyla ticaretteki düşüşün, üretimdeki düşüşten 1,5 kat daha büyük olduğu gözlemlenmiştir (WTO: World Trade Organisation, 2021b: 3).

Şekil 9: Mal ve Ticari Hizmetlerde Dünya Ticareti, 2010-2020, Üç Aylık (%)



Kaynak: WTO, 2021a: 3. (06.08.2021)

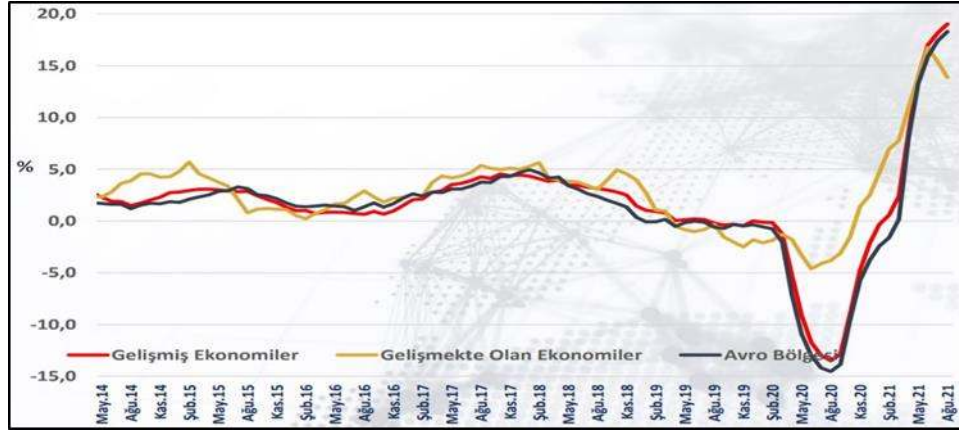
Uçuşların, yurt dışı tatillerinin, restoranların ve kültürel faaliyetlerin aksamasına yol açan sokağa çıkma kısıtlamaları tüm büyük ekonomilerde temel mallara olan talebin durmasına neden olmuştur. Malların aksine, hizmetlerin stoklanamaz olması, gelir kayıplarını kalıcı hale getirmiştir.

2020 yılında tüm bölgeler mal ticaretinde düşüş kaydetmiştir. Pandeminin mal ticareti üzerindeki etkisi bölgeler arasında farklılık göstermiştir. 2020'de Asya'da yalnızca %0,5'lik bir düşüş yaşanması, COVID-19'un diğer bölgelere göre daha erken bir etkiye sahip olmasından, Asya'nın krizi titiz bir şekilde yönetmesinden ve küresel tüketim malları ile tıbbi ürünler tedarikçisi rolüne sahip olmasından kaynaklanmıştır. 2020'de mal ticaretinin en büyük ihracatçısı olan Çin, 2,323 milyar ABD doları ile dünya toplamının %13'ünü oluşturmuştur (WTO, 2021a: 4-5).

Üretilen mallar arasında dünya otomotiv ürünleri ihracatı, pandemiden en çok etkilenen sektör olurken, tekstil ürünleri güçlü bir artış kaydetmiştir. Koruyucu kişisel ekipman talebi nedeniyle, 2020 yılında dünya tekstil ihracatı %16 büyüyerek, mamul mallar arasında en fazla artış gösteren sektör olmuştur. Otomotiv ürünleri ihracatı, 2020'de üretim hatlarındaki aksamalardan ve zayıf talepten zarar görmüş ve %16,4 azalmıştır. Dünya mal ticaretinde genel seyrin aksine tıbbi ürünlerin payı 2019'da %5,3'ten 2020'de %6,6'ya yükselmiştir. Tıbbi mal ticareti, pandeminin yeni başladığı 2019'daki %4,7'lik büyümeye kıyasla, 2020'de %16,3'lük bir büyüme kaydetmiştir. %47,2 ile en yüksek büyümeye sahip kişisel koruyucu ürünler etkisiyle, tıbbi ürün ticareti 2020'de önemli ölçüde artış göstermiştir (WTO, 2021a: 6).

2020 yılında ilk çeyrekte başlayan mal ticareti hacmindeki daralma, ikinci çeyrekte hızlanmıştır. Üçüncü ve dördüncü çeyreklerde ise, özellikle aşıların 2020'nin son çeyreğinde uygulanmaya başlamasıyla birlikte, mal ticareti yıl sonuna kadar salgın öncesi seviyesine döndürmeye yetecek kadar güçlü müteakip bir toparlanma kaydedilmiştir. Mal ticareti 2019'un dördüncü çeyreğindeki pandemi öncesi seviyesine kıyasla %1'lik bir iyileşme görmüştür (WTO, 2021b: 4). 2020'nin üçüncü çeyreğiyle birlikte ithalat ve ihracatın bazı bölgelerde diğer bölgelere kıyasla daha fazla ve hızlı olması, mal ticaretinde güçlü ancak düzensiz bir toparlanmaya neden olmuştur.

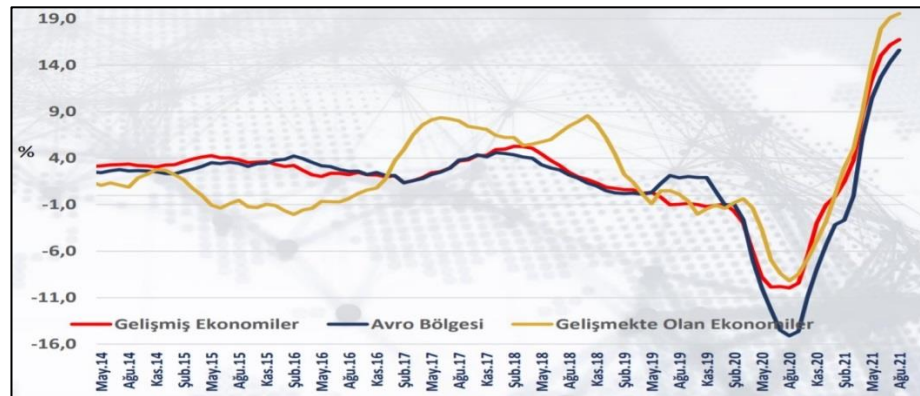
Şekil 10: 6 Aylık Hareketli Ortalamaya Göre Küresel İhracat Değişimi



Kaynak: T.C. Ticaret Bakanlığı, 2021b: 19. (29.11.2021)

İhracatta %2,8'lik bir artış gören Bağımsız Devletler Topluluğu hariç, 2020'nin ikinci çeyreğinde tüm bölgeler ticaret hacimlerinde yıllık bazda düşüş kaydetmişlerdir. Kuzey Amerika %25,5 ile ihracatı en fazla gerileyen bölge olurken, onu negatif büyümelere sahip olarak %21,7 ile Afrika, %20,4 ile Avrupa ve %19,7 ile Orta Doğu izlemiştir. Güney ve Orta Amerika'da %9'luk ve Asya'da %7,1'lik küçük düşüşler görülmüştür. 2021'in ilk çeyreğinde, mal ihracat hacimleri Asya'da yıllık %21 ve Avrupa'da ise %1,9 artmıştır. Güney ve Orta Amerika'da %0,1 ve Kuzey Amerika'da %2,2 ile hafif düşüşler yaşanmıştır. Ayrıca Afrika'da %4,6, Orta Doğu'da %8,4 ve Bağımsız Devletler Topluluğu'nda %13,9 ile önemli ölçüde düşüşler kaydedilmiştir (WTO, 2021b: 5).

Şekil 11: 6 Aylık Hareketli Ortalamaya Göre Küresel İthalat Değişimi



Kaynak: T.C. Ticaret Bakanlığı, 2021b: 19. (29.11.2021)

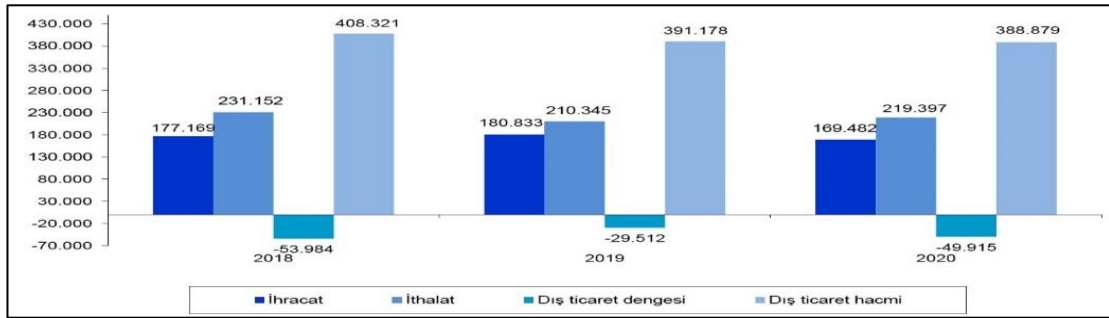
Kuzey Amerika %17,8, Afrika %16, Bağımsız Devletler Topluluğu %11,1, Asya %7, Orta Doğu %20,1, Avrupa %19, Güney ve Orta Amerika %18,6 ile dahil

olmak üzere tüm bölgeler 2020'nin ikinci çeyreğinde mal ticareti hacimleri için yıllık bazda büyük ithalat daralmaları yaşamıştır. Mal ithalatı hacimleri, 2020'nin ikinci çeyreğinde Afrika'daki %0,9'luk ve Orta Doğu'daki %2,7'lik düşüşler hariç tüm bölgelerde yıllık bazda artmıştır (WTO, 2021b: 6).

Türkiye'nin dış ticaret durumuna bakıldığında, 2019 yılının son çeyreğinden itibaren girilen düşüş eğilimi COVID-19 pandemisine bağlı kısıtlamaların ve kapanmaların dış ticaret dengesi ve özellikle turizm üzerindeki olumsuz etkilerine bağlı olarak ikinci çeyrekte ivme kazanmıştır (TCMB, 2021a: 44). 2019 yılında fazla veren cari hesaplar dengesi, yaşanan kısıtlamalara ve kapanmalara bağlı olarak turizm gelirlerinin buharlaşması, ticari mal ihracatının düşmesi, dış borcun faiz maliyetlerindeki artışı ve belirsiz zamanlarda Türk hanehalkının favori tasarruf aracı olan altın ithalatının artmasıyla birlikte 2020 yılında GSYİH'nın %5,1'ine tekabül eden 36,7 milyar ABD doları açık vermiştir (WB, 2021b).

2019 yılına kıyasla 2020 yılında ihracat %6,19 azalırken, ithalatta %4,36 oranında bir artış yaşanmıştır. Dış ticaret hacmi, %0,51 oranında daralmıştır. Dış ticaret dengesindeki açık ise, 2019 yılında göre %69 artarak 20,36 milyar dolardan 49,87 milyar dolara yükselmiştir. Ayrıca, 2019 yılında %86 olan ihracatın ithalatı karşılama oranı, 2020 yılında %77,3 olarak gerçekleşmiştir (T.C. Ticaret Bakanlığı, 2021c: 1).

Şekil 12: Dış Ticaret (Milyon Dolar)



Kaynak: TOBB, 2021. (11.12.2021)

Sektörel olarak, 2020 yılında tarım, ormancılık ve balıkçılık sektörü ihracatı (%6,6 artış) haricinde diğer sektörlerin ihracatlarında düşüşler meydana gelmiştir. Toplam ihracat içinde en yüksek paya imalat sektörü (%94,3) sahipken; en düşük paylara tarım, ormancılık ve balıkçılık sektörü (%3,5) ve madencilik ve taş ocaklığı sektörü (%1,7) sahip olmuşlardır (TOBB, 2021: 169). Toplam ithalat içinde ise, imalat sanayi sektörünün payı %81,9, madencilik ve taş ocaklığı sektörünün payı

%10,2, tarım, ormancılık ve balıkçılık sektörünün payı %4,5 olmuştur (TOBB, 2021: 171).

Mal ihracatı kapsamında üretim, üçüncü çeyrekte güçlü bir şekilde toparlanmadan önce, 2020'nin ikinci çeyreğinde %11 düşmüştür. Mal ihracatı, 2020'nin üçüncü çeyreğinde çeyrek bazda %34 oranında toparlanmış ve aralık ayında tüm zamanların en yüksek seviyesine ulaşmıştır. Ana ihracat kalemleri arasında, yaz ortasında toparlanan motorlu taşıtlar ile tekstil ve giyim, kimyasallar ve çelik ürünler de güçlü bir büyüme kaydetmiştir. Üreticiler pandemi ile ilgili pazarlarda aktif olmuşlardır. Maske, koruyucu giysiler ve sağlık ekipmanları ihracatı (yerli firmaların ortak girişimi tarafından geliştirilen bir solunum destek cihazı dahil), 2019'un aynı dönemine göre yılın ilk yarısında toplam %530 artmıştır (OECD: Organisation for Economic Co-operation and Development: Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü, 2021: 21).

2020 yılına girerken 6,3132 olan sepet kur ($\frac{1}{2}$ ABD doları + $\frac{1}{2}$ euro)/TL, yaklaşık %31 oranında değer kaybederek, 2020 yılı sonunda 8,2589 olmuştur. TL'nin yaşadığı yüksek değer kaybı durumunda ihracatının artması, ithalatının da düşmesi gerekirken tam tersi bir görünüm oluşmasına öncelikle pandeminin etkisiyle üretimde düşüş yaşanması ve ayrıca Türkiye'nin ihracat yaptığı ülkelerin de ithalatlarında düşüş yaşamaları neden olmuştur. Üretimde yüksek oranda ithal girdi kullanan Türkiye'de hem döviz kurlarındaki hem de enflasyondaki artış, insanları otomobil ve elektronik eşya gibi ürünleri bir an önce satın almaya yönelttiği için ithalat artışı devam etmiştir (Eğilmez, 2021).

2.2.3.3.2. Hizmet Ticareti

2020 yılında COVID-19 pandemisinin etkisiyle birlikte ticari hizmet ihracatının dolar değeri, %20'lik bir azalışla 4,91 trilyon ABD dolarına gerilemiştir. Hizmet ticaretindeki büyük düşüş, çoğunlukla, fiziksel yakınlık gerektiren hizmetlerin sunulmasını engelleyen seyahat kısıtlamaları ve sokağa çıkma kısıtlamalarından kaynaklanmıştır. Seyahat ve ulaşım, COVID-19'un etkisiyle getirilen kısıtlamalara bağlı olarak en çok etkilenen sektörlerden olmuşlardır (WTO, 2021b: 3).

2020'nin ikinci çeyreğinde uluslararası seyahat edenlerin harcamaları %81 ve ulaşım %29 azalmıştır. Ulaşımındaki düşüş, 2008 mali krizindekinden farklı olarak, taşımacılık hizmetleri ticaretindeki düşüş, yük taşımacılığındaki keskin düşüşlerden ziyade ağırlıklı olarak yolcu taşımacılığına getirilen kısıtlamalardan ve uluslararası

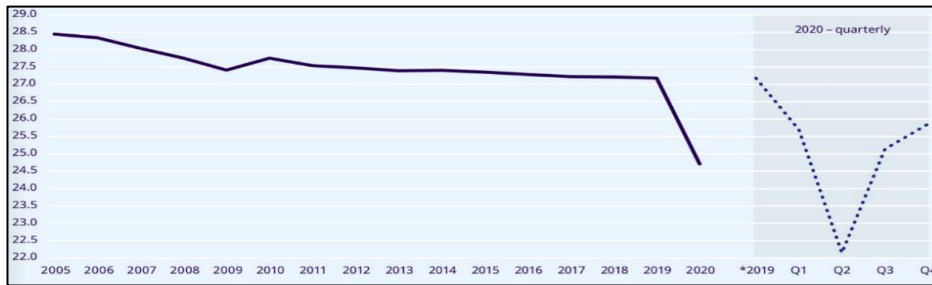
seyahat talebindeki düşüşten kaynaklanmıştır. Turizm ve ilgili hizmetler dahil olmak üzere, pandemi nedeniyle seyahat kısıtlamaları uygulandığından 2019 yılında 1,468 milyar ABD doları olan dünya seyahat ihracatı 2020'de 549 milyar ABD dolarına düşmüştür (WTO, 2021a: 4).

Son 10 yılda en hızlı büyüyen hizmet sektörü olan bilgisayar hizmetleri, uzaktan çalışma ve artan dijitalleşmeye geçişle desteklenerek 2020'de %8 büyümüştür. Pandemi nedeniyle birçok ülkede ertelenen inşaat projeleri ile küresel inşaat ihracatı 2020'de %18 düşmüştür. Toplam hizmet ticaretinde ulaştırma ve seyahatin payı 2020'de %43'ten %31'e gerilemiştir. Finansal hizmetler, hukuk hizmetleri, bilgisayar hizmetleri ve profesyonel hizmetler dahil olmak üzere diğer ticari hizmetler payları %54'ten %66'ya yükselmiştir (WTO, 2021a: 9).

2.2.3.4. İşgücü

COVID-19 pandemisinin başlangıcından 15 yıl önce, çalışma çağındaki (15 ila 64 yaş arası) kişi başına ortalama çalışılan saat, pandemiye kadar haftada 27 ila 28 saat arasında dalgalanmaktaydı. Pandeminin etkisiyle birlikte haftada 27,2 saatten 2,5 saatlik keskin bir düşüşle haftada 24,7 saate düşmüştür. Buna karşılık, küresel mali kriz sırasında (2008-2009) ortalama çalışma saatleri sadece 0,6 saat azalmıştı. Bu kıyaslama sonucunda COVID-19'un küresel çalışma saatleri üzerindeki etkisinin küresel mali krizden yaklaşık dört kat daha fazla olduğu gözlemlenmiştir (ILO: International Labour Organisation: Uluslararası Çalışma Örgütü, 2021a: 5).

Şekil 13: Dünya Çalışma Çağındaki Nüfusta Kişi Başına Çalışma Saati



Kaynak: ILO, 2021a: 6. (15.08.2021)

ILO'ya göre, 2020 yılında, 2019'un dördüncü çeyreğine kıyasla küresel çalışma saatlerinin %8,8'i kaybedilmiştir (UNCTAD, 2021a). Parasal olarak, küresel işgücü geliri, 2020'de 2019'a göre tahmini 3,7 trilyon ABD doları (2019 küresel

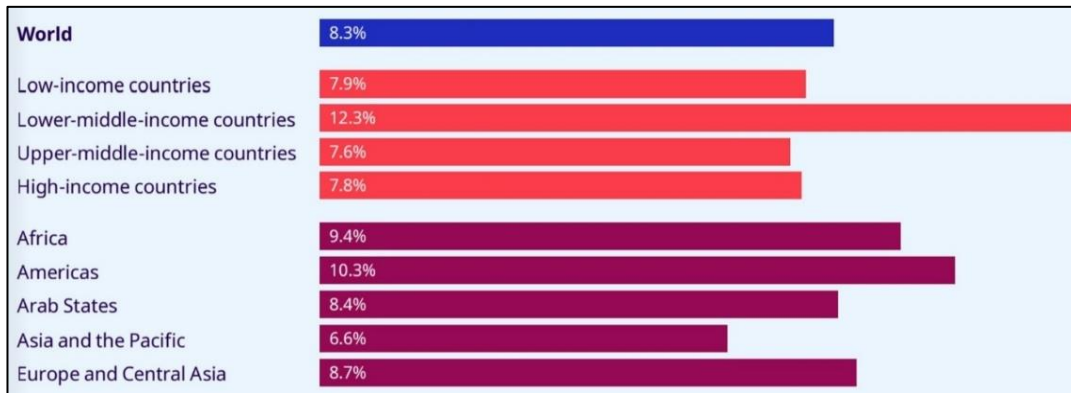
GSYİH'nın %4,4'ü) düşmüştür (ILO, 2021: 5). Bu büyük işgücü geliri kayıpları, hanelerin yoksulluğa itilmesi, tasarrufların tükenmesiyle tüketimlerin azalması ve toplam talebin azalması gibi tehditleri oluşturmuştur.

En büyük kayıp, 2020'nin ikinci çeyreğinde, işletmeler ve hanehalklarının karantina önlemlerinin ilk turuna uyum sağlamasıyla yaşanmıştır. Yaklaşık 33 milyon saat veya kaybedilen toplam saatlerin %13'ü tamamen işsizlik nedeniyle kaybedilirken; hareketsizlik veya eksik istihdama geçiş nedeniyle de 81 milyon saat daha kaybedilmiştir. Sonuç olarak, küresel işgücüne katılım oranı %2,2 azalmış; buna karşılık, 2008-2009'da küresel işgücü piyasasına katılım yalnızca %0,2 düşmüştü (UNCTAD, 2021a).

Küresel düzeyde istihdam kayıpları kadınlar için 2020'de %5 iken, erkekler için %3,9 olmuştur. Genç işçiler, yetişkinler için %3,7'ye kıyasla 2020'de %8,7'lik bir istihdam kaybıyla pandemiden özellikle etkilenmişlerdir (UNCTAD, 2021a).

Çalışma saatlerindeki büyük kayıplar göz önüne alındığında, işçiler işten elde ettikleri gelirden büyük düşüşler yaşamışlardır. Küresel işgücü gelirinin 2020'de 2019'a göre %8,3 azaldığı tahmin edilmektedir. Tahminler, %12,3 ile en büyük işgücü geliri kaybının alt-orta gelirli ülkelerde yaşandığını göstermektedir. Tahmini işgücü geliri kayıpları düşük, üst orta ve yüksek gelirli ülkelerde benzer olmakla birlikte bu durum, coğrafi bölgeler arasında meydana gelen önemli farklılıklarla birlikte, ülke gelir grupları içinde büyük bir eşitsizliği gizlemektedir. Örneğin, Asya ve Pasifik'teki işçiler için %6,6 ile karşılaştırıldığında, Amerika'daki işçilerin işgücü gelirinin %10,3'ünü kaybettiği tahmin edilmektedir (ILO, 2021a: 10).

Şekil 14: 2020 yılında Gelir ve Destek Tedbirleri Öncesi Gelir Gruplarına ve Bölgelere Göre Mesai Saatleri Nedeniyle Kaybedilen İşgücü Gelirlerinin Payı



Kaynak: ILO, 2021a: 11. (15.08.2021)

COVID-19 pandemisinin etkisine bağılı olarak, mal ve hizmet talebinin düşmesi, girdi arzının azalması, piyasalardaki likidite sıkışıklığı ve belirsizliğin artması ile azalan yatırımlar sonucunda işletmeler darboğaza girmişlerdir (Kara, 2020: 2). İşletmelerin içinde bulunduğu bu sürecin sonucu olarak, dünya genelinde işsizlik artışları yaşanmıştır.

7 Nisan 2020'de yayınlanan ILO İzleme Raporu'na göre, ticari ve idari faaliyetler, konaklama ve yemek hizmetleri, gayrimenkul, imalat ve toptan ve perakende ticaret sektörlerinin yüksek risk altındaki sektörler olduğu tespit edilmiştir. Özellikle konaklama ve gıda hizmetleri, perakende ve imalat sektörlerinin ciddi şekilde etkilendiği ve büyük iş kayıplarına maruz kaldığı belirtilmiştir. İstihdam, konaklama ve yemek hizmetlerinde %20'den fazla olmak üzere çok keskin bir şekilde azalma yaşanmıştır (ILO, 2021a: 13).

Negatif istihdam artış oranlarındaki yavaşlamaya rağmen, özellikle ikinci çeyrekte sert darbe alan sektörlerin çoğu, üçüncü çeyrekte istihdam düşüşü yaşamaya devam etmiştir. Birçok sektörlerin aksine gerek bilgi ve iletişim gerekse finans ve sigorta faaliyetlerinde istihdam ikinci ve üçüncü çeyreklerde artış devam etmiştir. Bu dönemde finansal piyasaların güçlü performansının yanı sıra dijital hizmetlere yönelik artan talebi yansıtan istihdam, ikinci çeyrekte bilgi ve iletişim sektöründe %5, finans ve sigorta faaliyetlerinde %3,4 oranında büyümüştür. İstihdamda özellikle üçüncü çeyrekte, madencilik ve taş ocakçılığı ile kamu hizmetlerinde artış yaşanmıştır (ILO, 2021a: 13).

Tablo 1: Sektörlerin COVID-19 Krizinden Etkilenme Dereceleri

Sektörler	COVID-19 Krizinden Etkilenen Üretim Miktarı
Toptan ve perakende ticaret	Yüksek
İmalat	Yüksek
Emlak; idari ve destek hizmet faaliyetleri	Yüksek
Konaklama ve yiyecek hizmetleri	Yüksek
Sanat, eğlence, dinlence, spor ve diğer hizmetler	Orta-Yüksek
Ulaştırma, depolama ve haberleşme	Orta-Yüksek
İnşaat	Orta
Finans ve sigorta hizmetleri	Orta
Madencilik ve taş ocakçılığı	Orta
Tarım, ormancılık ve balıkçılık	Düşük-Orta
İnsan sağlığı ve sosyal hizmet faaliyetleri	Düşük
Eğitim	Düşük
Kamu yönetimi ve savunma; zorunlu sosyal güvenlik	Düşük
Kamu hizmetleri (elektrik, gaz vb. üretimi ve dağıtımı)	Düşük

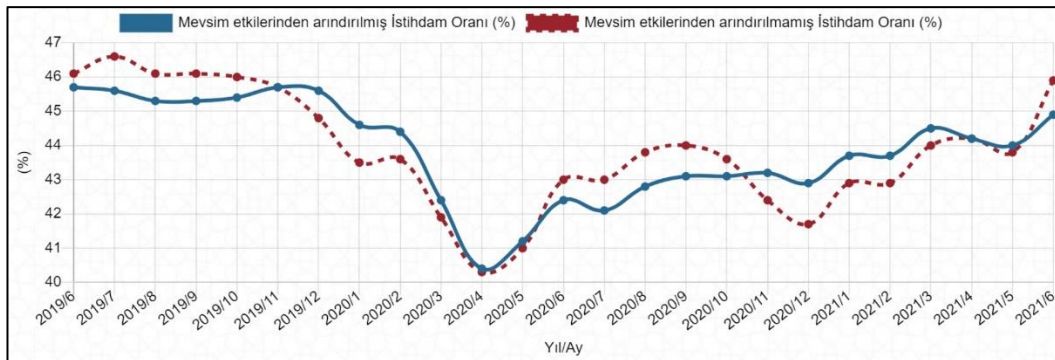
Kaynak: Kara, 2020: 4. (11.08.2021)

Türkiye'nin işgücü durumu göz önüne alındığında, 2019 yılı son çeyreğinde iktisadi faaliyetin güç kazanmasıyla birlikte işsizlik oranlarında başlayan gerileme, 2020 yılı ilk çeyreğinde devam etmiştir. Ancak, pandemiye bağlı kısıtlamalar, kapanmalar ve dolayısıyla yaşanan ekonomik durgunluk işgücü piyasasına olumsuz bir şekilde yansımış ve istihdam kayıpları hizmet sektörleri başta olmak üzere tüm ana sektörlerde yayılmış ve yaklaşık 2 milyon kişiye ulaşmıştır (TCMB, 2021a: 45).

Türkiye'nin işgücü piyasası performansının temel göstergesi olan istihdam oranı, Eylül 2020'de kısmen toparlanmadan önce, Nisan 2018'deki %48'den Mayıs 2020'de %41,4'e düşmüştür. İşgücünden büyük bir geri çekilmeye rağmen, işsizlik oranı Eylül 2020'de %12,7'ye ve 15-24 yaşındakiler için %24,3'e ulaşmıştır. "Geniş tanımlı işsizlik oranı" (iş aramayan ancak çalışmaya hazır işçileri ve mevsimlik işçileri içeren ABD Çalışma İstatistikleri Bürosu'nun U-6 kriterine göre), Eylül 2019'da %19,5'ten Eylül 2020'de %22,9'a yükselmiştir. Ne istihdamda ne de eğitim veya öğretimde bulunmayan gençlerin oranı Mayıs 2019'da zaten yüksek olan %24'ten Eylül 2020'de %29,1'e yükselmiştir (OECD, 2021: 47).

Aralık 2019 itibarıyla düşüşe geçen istihdam oranı, COVID-19'a bağlı olarak durma noktasına gelen ekonominin etkisiyle COVID-19 pandemisinin ilan edildiği ve resmi olarak Türkiye'ye sıçradığı Mart 2020'de %42 olurken; pandeminin etkisini en çok hissettirdiği Nisan 2020'de %41,1 olmuştur. 2020 yılının sonuna gelindiğinde ise, istihdam edilenlerin sayısı 2020 yılında 2019'a göre 1 milyon 268 bin kişi azalarak, 26 milyon 812 bin kişi, istihdam oranı ise 2,9 puanlık azalış ile %42,8 olmuştur (TÜİK, 2021c).

Şekil 15: İstihdam Oranı

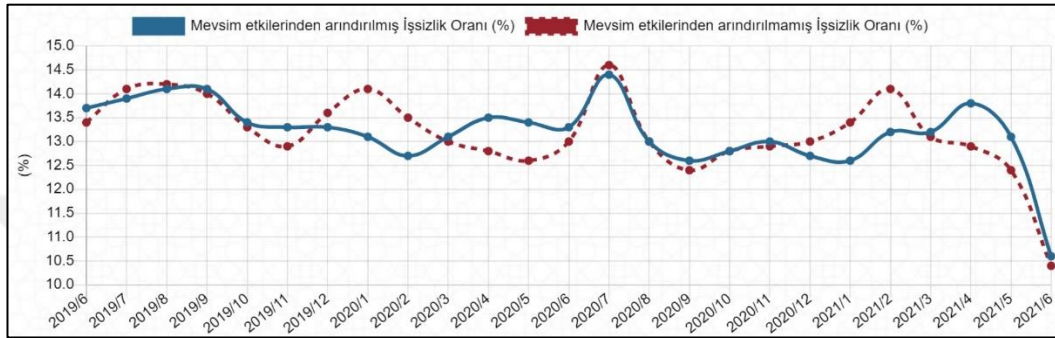


Kaynak: TÜİK, 2021c. (28.11.2021)

Türkiye genelinde Eylül 2019'dan itibaren düşüş seyreden 15 ve daha yukarı yaştakilerde işsizlik oranı, Mart 2020'de pandeminin de etkisiyle yükselişe geçmiş ve

Temmuz 2020'de 4 milyon 227 bin kişiye tekabül eden %13,4 oran ile zirveyi yaşamıştır. Sonraki dönemlerde ise, toparlanmayla birlikte düşüş gerçekleşmiştir. İşgücü 2020 yılında 2019'a göre 1 milyon 676 bin kişi azalarak, 30 milyon 873 bin kişi, işgücüne katılma oranı ise 3,7 puanlık azalış ile %49,3 olarak gerçekleşmiştir (TÜİK, 2021c).

Şekil 16: İşsizlik Oranı



Kaynak: TÜİK, 2021c. (28.11.2021)

İşgücü talebi düşmüş, ancak mevcut kısa süreli çalışma planı ve ücretsiz izinler için yeni izin düzenlemesi kayıtlı sektörde iş kayıplarını sınırlamaya yardımcı olmuştur. Pandemiden en çok etkilenenler, geçimini perakende ticaret, sokak yemekleri ve toplu taşıma gibi yoğun temas gerektiren hizmetlerden sağlayan kayıt dışı çalışanlar ve serbest çalışanlar olmuştur (OECD, 2021: 17). OECD'deki içindeki en büyük mülteci nüfusunu barındıran Türkiye'de mülteci grubu COVID-19 krizinden ciddi bir şekilde etkilenen gruplar arasında olmuştur. Ayrıca çoğunluğu kayıt dışı çalışan mültecilerin istihdam kaybı yaşamalarıyla yaşam koşulları nedeniyle daha yüksek sağlık riskleriyle karşı karşıya kalmışlardır (DW: Deutsche Welle, 2020).

2.2.3.5. Üretim

COVID-19 pandemisi, kademeli bir düşüş eğiliminde olan dünya imalat üretiminin ve 2019 yılı boyunca yavaşlamakta olan ekonominin yaşandığı bir dönemde gelmiş ve de düşüş eğilimini daha da güçlendirmiştir. Ülkelerin çoğu pandeminin duyurulmasıyla birlikte Mart 2020'den itibaren ekonomik faaliyetlerini durdurmuştur. Ayrıca pandemiye ek olarak, devam eden ticaret belirsizliği ve özellikle ABD ile Çin arasındaki geçerli tarifeler imalattaki düşüşü körüklemiştir (UNIDO: United Nations Industrial Development Organisation: Birleşmiş Milletler Sınai Kalkınma Teşkilatı, 2020: 4).

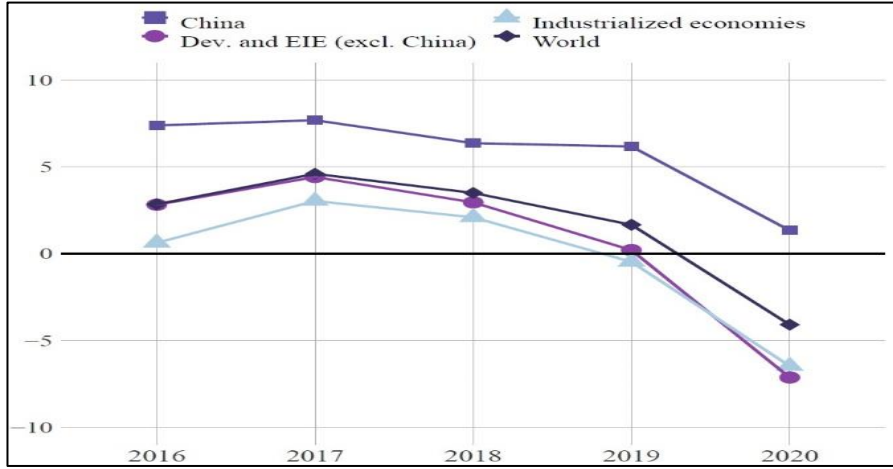
Küresel imalat üretimi büyümesi, COVID-19 pandemisinin etkisiyle getirilen ekonomik karantina önlemleri nedeniyle 2020 yılında %4,1'lik bir düşüş göstermiştir (UNIDO, 2021: 10). COVID-19'un ön plana çıkmasıyla, 2019'un sonunda kilit rol oynayan Brexit'in yanı sıra daha yüksek ticaret engelleri ve düzenlemeler dahil olmak üzere diğer riskler ve belirsizlikler ikincil hale gelmiştir (UNIDO, 2020: 5)

2020 yılının ilk yarısında yaşanan olumsuz istihdam ve gelir beklentilerinin tetiklediği belirsizlikler, dünya çapında birkaç ay üretimi durdurmuş ve küresel arz ve talebi etkilemiştir. 2020'nin ilk çeyreğinde küresel imalat üretiminde yaşanan %6'lık düşüş, 2008'in dördüncü çeyreğinde gerçekleşen %7,1'lik düşüşten bu yana bu büyüklükte kaydedilen ilk düşüştür (UNIDO, 2020: 4). Küresel imalat üretimi, COVID-19 sınırlama önlemleri nedeniyle 2020'nin ikinci çeyreğindeki %11,2'lik düşüşün ardından toparlanmış ve 2019'un son çeyreğine kıyasla 2020'nin son çeyreğinde %2,4'lük bir büyüme kaydetmiştir (UNIDO, 2021: 2).

Sanayileşmiş ekonomilerin yıllık imalat üretimi 2020 yılında %6,5 düşmüştür. 2019'un ikinci yarısında kaydedilen daralmalara çoğunlukla ABD, Çin ve AB arasındaki emtia ticaretinde hakim ticaret ve tarife belirsizlikleri neden olmuş olsa da bunlar 2020'de açıkça COVID-19 tarafından gölgelenmiştir. Kuzey Amerika'daki imalat üretimi, 2019'daki durgunluğun ardından 2020'de %6,7'lik bir düşüş kaydederken; 2019'da ABD ile Avrupa arasındaki ticaret ve tarife sürtüşmeleri ve Brexit nedeniyle %0,3 oranında azalmış olan Avrupa'nın sanayileşmiş ülkelerindeki yıllık imalat üretimi 2020'de %7,6 düşüş göstermiştir (UNIDO, 2021: 10).

2019'da %1,6'lık bir düşüş gösteren Doğu Asya ise, 2020 yılının son çeyreğinde bilgisayar, elektronik ve ilaç endüstrilerinde olumlu performans sergilemiş olsa da %4,7'lük bir düşüş yaşamıştır (UNIDO, 2021: 10). Çin endüstrilerinin çoğu, giyim eşyası sektöründeki %5,5'lik ve deri ürünleri sektöründeki %8,5'lik negatif büyüme oranları gibi birkaç istisna dışında 2020'nin son çeyreğinde büyüme yaşamıştır. Özellikle ilaç (%12,4), bilgisayar elektroniği (%11) ve otomobil (%14) gibi orta-yüksek ve yüksek teknoloji endüstrileri, 2020'nin dördüncü çeyreğinde 2019'a kıyasla yüksek üretim artışı kaydetmiştir (UNIDO, 2021: 6). 2018 boyunca büyümede istikrarlı bir düşüşün ardından, 2019'da durgun bir seyir izlemiş olan gelişmekte olan sanayi ekonomilerinin (Çin hariç) imalat üretimi, 2019'daki %0,2'lik hafif bir artışın ardından 2020'de %7,1 düşmüştür (UNIDO, 2021: 10).

Şekil 17: İmalat Üretim Çıktısındaki Yıllık Büyüme Oranları (%)



Kaynak: UNIDO, 2021: 10. (21.08.2021)

Pandeminin etkisiyle üretimde önemli düşüşler yaşayan makine ve motorlu taşıt imalatı, 2020'nin son çeyreklerinde sırasıyla %1,5 ve %3,9 büyüme oranları bildirmiştir. Öte yandan, son iki çeyrektir zaten büyümekte olan bilgisayarların, elektronik ve optik ürünlerin, elektrikli ekipmanların yanı sıra kimyasallar ve ilaçların üretimi, 2020'nin dördüncü çeyreğinde sırasıyla %7,5, %8,8, %3,6 ve %3,2'lik artış yaşamışlardır (UNIDO, 2021: 8).

2020'nin dördüncü çeyreğinde kauçuk ve plastik ürünler, kimyasal ürünler, bilgisayar, elektronik ve optik ürünler gibi bazı endüstriler tüm ülke gruplarında orta düzeyde büyüme bildirirken; buna karşılık, fabrikasyon metal ürünler, temel farmasötik ürünler ve diğer endüstrilerde sanayileşmiş ülkelerde düşüşler yaşanmıştır. 2020'nin dördüncü çeyreğinde yıldan yıla tekstil, giyim eşyası ve kok kömürü ve rafine petrol ürünlerinde neredeyse tüm ülke gruplamalarında önemli düşüşler yaşanmıştır (UNCTAD, 2021a).

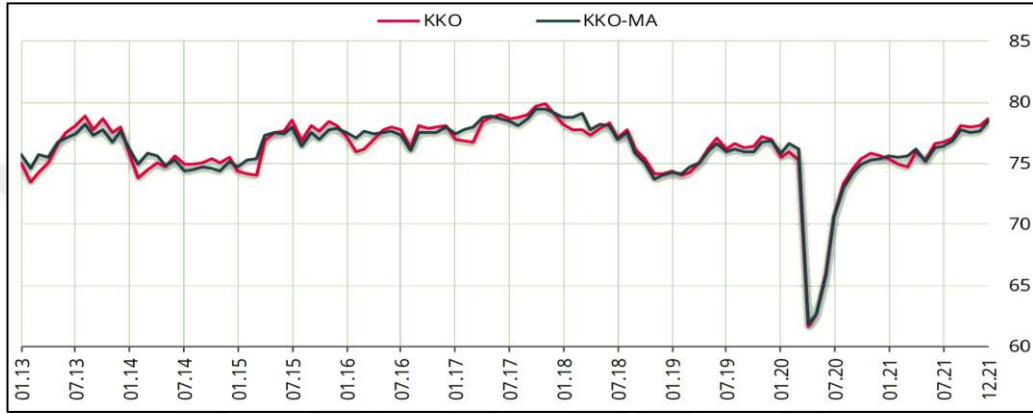
Türkiye açısından bakıldığında, Mart 2020'de imalat sanayi üretiminde görülen %1,5'lik düşüş, pandeminin şiddetini arttırmasıyla nisan ve mayıs aylarında %33,2 ve %20 seviyelerine gerilemiştir. Ancak ardından gelen toparlanma süreciyle birlikte Ağustos-Aralık 2020 döneminde yaklaşık %10 seviyelerinde artışlar yaşanmıştır. 2019 yılında yıllık bazda %0,7 azalan imalat sanayi üretimi, özellikle Nisan-Mayıs 2020'nin ardından gelen toparlanma sayesinde 2020 yılında %1,8 artmıştır (TOBB, 2021: 79).

2020 yılında imalat sanayisinde alt sektörler itibarıyla ile en yüksek oranlı üretim artışı %12,1 ile ağaç, ağaç ürünleri ve mantar ürünleri (mobilya hariç)

imalatında gerçekleşirken; en yüksek üretim düşüşü ise %19,1 ile diğer ulaşım araçlarının imalatında gerçekleşmiştir (TOBB, 2021: 80).

2019 yılında 2018'e kıyasla 0,9 puan azalarak %75,9 seviyesine gerileyen imalat sanayi kapasite kullanım oranı, 2020 yılında 4 puan azalarak %71,9 düzeyinde gerçekleşmiştir (TOBB, 2021: 81).

Şekil 18: İmalat Sanayi Kapasite Kullanım Oranı (KKO) ve Mevsim Etkisinden Arındırılmış KKO



Kaynak: TCMB, 2021c. (29.12.2021)

2020'nin ilk yarısında imalat sektörü firmalarının hasılatlarında ve karlılıklarında genel olarak düşüşler yaşanmıştır. Alt sektörler kapsamında en çok "Ana Metal Sanayii" ile "Tekstil, Giyim Eşyası ve Deri" sektörlerinin gelir ve karlılık oranlarındaki düşüşler dikkat çekmiştir. Ancak, yaşanan düşüşlerin yanı sıra COVID-19 pandemisinin bazı işletmeler üzerinde olumlu etkileri olmuştur. Özellikle COVID-19 tanı kiti satışı yapan işletmelerde kâr artışı gözlenmiştir. Ek olarak, dezenfektan ve hijyen malzemeleri üreten işletmeler de süreçten olumlu bir şekilde etkilenmişlerdir (Yücel ve Durak, 2021: 122).

2.2.3.6. Borsalar

COVID-19 pandemisinin Avrupa ve ABD'ye yayılması, pandeminin önlenmesine yönelik olarak kısıtlamaların ve kapanmaların yaşanması ekonomiler üzerinde olumsuz bir etki oluşturmuştur. Dünya genelinde pandeminin nasıl önlenebileceğinin ve nelere sebep olabileceğinin bilinmemesi gibi belirsizlik ve risk algısına borsalar hızlı tepki vermiş ve borsalarda sert satış dalgalarıyla birlikte tarihi düşüşler yaşanmıştır.

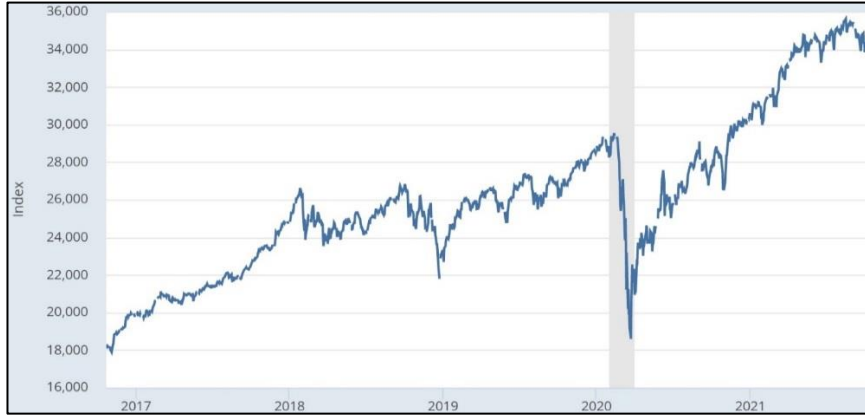
Küresel finansal piyasalar açısından COVID-19 pandemisiyle birlikte özellikle yüksek riskli borçlanma araçları fiyatlarında ve sermaye piyasalarında ciddi düşüşler ve büyük kayıplar yaşanmıştır. Belirsizlik ortamının etkisiyle riskten kaçışla artan nakit talebine bağlı olarak, hisse senedi ve sabit getirili piyasalardan çıkış yaşanırken, kısa vadeli risksiz varlıklara ilgi artmıştır. Bu süreçte emtia fiyatları düşmüş, piyasa likiditesi azalmış, piyasalarda volatilité yükselmiş ve gelişmekte olan ülkelerden portföy çıkışları yaşanmıştır. Piyasalardaki likidite sorunları, özellikle ABD doları cinsinden fonlara erişimi güçleştirmiştir. Bu durum nakit akış hızlarını düşürmüş ve işletmelerin borç çevirme kapasitelerini zayıflatmıştır. İşletmelerin artan kredi talepleri ve likidite sıkışıklıkları, finansman maliyetlerini arttırmıştır (TCMB, 2020: 8).

Pandeminin ilan edildiği Mart 2020'de dünyanın dört bir yanındaki hisse senedi endekslerinin çoğu, rekor bir günlük en büyük düşüşlerini kaydetmiş ve borsalar çökmüştür. ABD borsalarında Mart 2020'nin ikinci haftasında ani olarak gerçekleşen ciddi etkiye sahip düşüşlerin günlük %7'nin üzerine çıkmasıyla birlikte devre kesiciler devreye sokularak işlemlerde 15 dakikalık bir durdurmaya gidilmiş ve Mart 2020'de devre kesiciler uygulanmıştır (Şenol, 2020: 9).

Pandeminin ekonomik etkisinin bir göstergesi olan DJIA (Dow Jones Industrial Average: Dow Jones Endüstriyel Ortalama Endeksi), 16 Mart 2020'de 2.977 puan ile şimdiye kadarki en kötü bir günlük düşüşünü kaydetmiştir (Fernandes, 2020: 14). DJIA, diğer piyasa endeksleriyle birlikte COVID-19 aşısının geliştirildiği haberi üzerine 9 Kasım 2020 Pazartesi günü yaklaşık üç puan yükseldiği bildirilmiştir. 3-24 Kasım arasındaki dönemde DJIA %9'un üzerinde yükselmiştir. 24 Kasım 2020'de DJIA, küresel hisse senedi piyasaları ile birlikte %1,5 artarak ilk kez 30.000 endeks dönüm noktasına ulaşmış ve salgınla ilgili ekonomik kapanmadan önce 14 Şubat 2020'de kaydedilen önceki yüksek değeri aşmıştır (CRS, 2021b: 20).

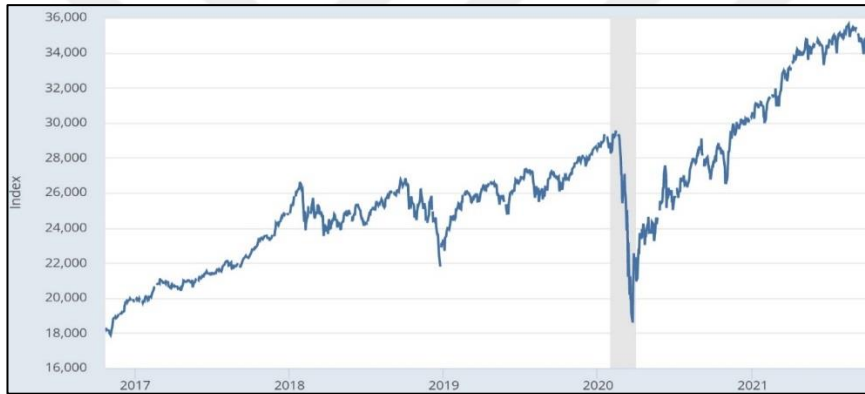
Pandeminin başlangıcıyla birlikte dünyanın önde gelen borsa endeksleri yaklaşık %30 civarında kayıplar görmüştür. 1 Ocak 2020'den 23 Mart 2020 tarihine kadar olan sürede borsa endekslerindeki kayıplar sırasıyla; S&P 500'de %31, Dow Jones'ta %34, FTSE'de %34, DAX'ta %35, NIKKEI'de %27, Shanghai'da %14 ve BİST 100'de %29 şeklinde gerçekleşmiş ve borsaların oynaklıklarında artışlar yaşanmıştır (Şenol, 2020: 10).

Şekil 19: Dow Jones Endeksi



Kaynak: FRED, 2021b. (25.10.2021)

Şekil 20: S&P 500 Endeksi



Kaynak: FRED, 2021c. (25.10.2021)

20 Şubat ve 19 Mart arasında, uluslararası bankalar hisse fiyatlarında sert düşüşlere tanık olmuşlardır, örneğin Citigroup'un hisse fiyatı %49 düşmüş (78,22 ABD dolarından 39,64 ABD dolarına), JP Morgan Chase'in hisse fiyatı %38 düşmüş (137,49 ABD dolarından 85.30 ABD dolarına) ve Barclays'in hisse fiyatı %52 oranında düşmüştür (181.32 sterlinden 86.45 sterline) (Ozili ve Arun, 2020: 10).

Petrol, gaz ve kömür şirketleri, büyük ölçüde petrol fiyatlarındaki düşüş ve küresel tüketimdeki düşüşten kaynaklanan negatif getirilere (yıl başı fiyatlarının ortalama %50 altında) öncülük etmişlerdir. Seyahat ve eğlence, havacılık, madencilik, bankalar ve medya sektörleri %30'dan fazla düşüş kaydetmişlerdir. Geleneksel olarak kamu hizmetleri, tütün ve ilaç gibi istikrarlı sektörler bile %20 veya daha fazla düşüş yaşamışlardır (Fernandes, 2020: 18).

Her ne kadar aralarında petrol fiyatı savaşı gerçekleşen Rusya ve Suudi Arabistan, petrol üretimlerini arttırarak borsa endekslerinde düşüşe neden olmuş

olsalar da Mart 2020'de borsa endekslerinde yaşanan düşüş, büyük ölçüde COVID-19'un etkisine bağlı olarak güvenlik arayışı içinde olan yatırımcıların kaçışlarından kaynaklanmıştır (Ozili ve Arun, 2020: 10).

Tarihi düşüşler sonrasında küresel çapta getirilen kısıtlamalar, alınan önlemler ve açıklanan ekonomik teşvik paketleri ile birlikte, borsalar Mart 2020'nin üçüncü haftasından itibaren kısmen yükseliş trendine girmişlerdir.

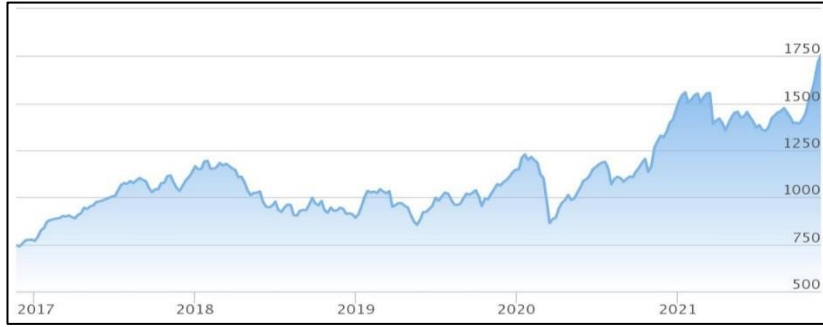
Bazı dünya borsalarında 2020 yıl sonu verilerinde 2019'a kıyasla değişimler gözlenmiştir. DAX 30'da %3,55, CAC 40'ta -%7,14, FTSE 100'de %15,50, FTSE MIB'de -%6,20, NASDAQ'ta %43,64, Dow Jones'da %7,25, S&P 500'de %16,26, BOVESPA'da %2,92, Merval'de %22,93, Nikkei 225'de %16,01, Hang Seng Composite'te -%3,40, SSE Composite'te %12,62 ve KOSPI'de %32'lik değişimler gerçekleşmiştir (macrotrends, 2021; TradingView, 2021).

Türkiye'de pandemi nedeniyle oluşan şartlar yatırımcıları borsaya yöneltmiştir. Borsa İstanbul işlem hacmi ve endeks değeri rekor seviyelere yükselerek tüm zamanların en iyi değerlerine ulaşmıştır. Pandeminin etkisiyle oluşan belirsizlik ortamında birikimlerini korumak amacıyla yabancı rezerv para birimlerine veya altın, gümüş gibi güvenli limanlara yönelen vatandaşlar Türkiye'nin normalleşme sürecine geçtiği Haziran 2020'den itibaren ise borsaya ilgi göstermiş ve en çok ilgi gören yatırım aracı, Borsa İstanbul (BİST) olmuştur. BİST'teki yükselişin ilgi çekmesiyle, özellikle enflasyona karşı gelirini korumak isteyen vatandaşlar ve pandemi sürecinde devletten istediği desteği bulamayan şirketler borsaya yönelmişlerdir.

Şubat 2020'de 1.059,9 seviyesinde olan Borsa İstanbul (BİST) 100 Endeksi, pandeminin ilanını kapsayan dönemde yatırımcıların altın ve döviz gibi güvenli limanlara yönelmesiyle bu dönemde 2020 yılının en düşük seviyesi olan 896,4 düzeyine gerilemiştir. Nisan 2020 itibarıyla atılan mali adımların etkisiyle bir yükseliş trendine girilmiştir. Kasım 2020'de gerçekleştirilen ekonomik söylemler ve aşı haberlerinin piyasalara olumlu etkisi sonucu Aralık 2020'de 1.476,7'ye çıkan BİST 100 Endeksi 2020 yılını en yüksek seviyede kapatmıştır (TOBB, 2021: 139).

Borsa İstanbul toplam işlem hacmi, 2020 yılında %209,6'lık rekor bir artış gerçekleştirmiştir. 2020 yılında en düşük işlem hacmi (268.316 milyon TL) pandeminin ilan edildiği mart ayında gerçekleşirken; en yüksek işlem hacmi (912.604 milyon TL) yılın son ayı olan aralıkta gerçekleşmiştir (TOBB, 2021: 139).

Şekil 21: BIST 100 Endeksi



Kaynak: Bloomberg HT, 2021a. (23.11.2021)

2020 yılında Borsa İstanbul'da hisse senedi portföyü bulunan yerli yatırımcı sayısı 2019 yılına göre %65,6; yabancı yatırımcı sayısı ise %23,3 artmıştır (TOBB, 2021: 140-141). Gerçekleşen artışlar, sermaye piyasalarının yakın tarihteki en zorlu yılında Borsa İstanbul'un yatırımcılar açısından bir fırsat kaynağı olarak görüldüğünü göstermektedir. 2020 yılında Borsa İstanbul'da toplam 1,1 milyar TL büyüklüğünde halka arz gerçekleştiren 8 şirket kota alınmıştır, 1.254 borçlanma aracı ihraç edilerek yaklaşık 200 milyar TL kaynak sağlanmıştır (BIST, 2021).

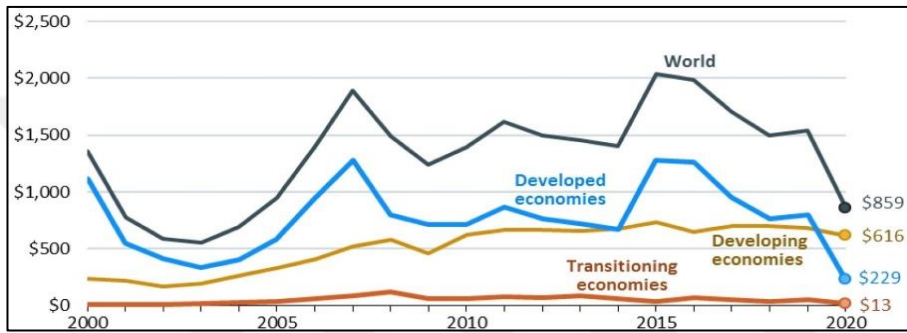
2.2.3.7. Doğrudan Yabancı Yatırımlar

Pandeminin etkisi bölgeler ve ülke grupları arasında farklılık gösterse de pandemi uluslararası yatırım akışlarını sert bir şekilde vurmuştur. 2020 yılında küresel doğrudan yabancı yatırımlar %42 düşerek tahmini toplam 859 milyar dolara gerilemiştir. Bu düşüş, büyük ölçüde gelişmiş ekonomilere yönelik yabancı yatırım girişlerindeki %69'luk düşüşten kaynaklanmıştır. Avrupa'ya girişler, 2019'daki 344 milyar dolarlık girişe kıyasla -4 milyar dolara düşmüştür. Buna karşılık, gelişmekte olan ekonomilere girişler, büyük ölçüde Çin'e olan pozitif girişlerin yardımıyla, dönem boyunca %12 düşmüştür. Gelişmekte olan Asya'ya 476 milyar dolarlık yatırım akışı, 2019'a kıyasla %4 düşmüş ve 2020'deki toplam 859 milyar dolarlık küresel doğrudan yatırım girişlerinin yaklaşık yarısını oluşturmuştur. Sonuç olarak, gelişmekte olan ekonomiler toplam doğrudan yabancı yatırımların %72'sini almıştır (UNCTAD, 2021b; CRS, 2021b: 54).

Pandemi, sıfırdan alan projelerinde %35'lik, sınır ötesi birleşme ve satın almalarda %10'luk ve uluslararası proje finansmanında %2'lik bir düşüş olmak üzere her türlü yatırımı etkilemiştir. Sınır ötesi birleşme ve satın almaların değeri 2020'de 2019'a göre %10 düşüşle 456 milyar dolara gerilemiştir. Birleşme ve satın almaların

sayısı Kuzey Amerika'da keskin bir şekilde düşerken, büyük bir anlaşmanın etkisiyle Avrupa'da artmıştır. Gelişmekte olan ekonomilerde, Asya'daki birleşme ve satın almaların sayısı %31 artmış, ancak Afrika, Karayipler ve Latin Amerika'da düşmüştür. Yeşil alan projelerinin değeri, 2020'de, 2019'a kıyasla %35 düşüşle tahmini 547 milyar dolara gerilemiştir. Kaydedilen düşüşler, başta Karayipler ve Latin Amerika olmak üzere gelişmekte olan ekonomilerde %46'lık bir düşüş dolaylarında yoğunlaşmıştır (UNCTAD, 2021b).

Şekil 22: Doğrudan Yabancı Yatırım Girişleri (milyar ABD doları)



Kaynak: UNCTAD, 2021b. (14.06.2021)

Asya'daki gelişmekte olan ülkelere doğrudan yabancı yatırım akışları 2020'de %4 artarak 535 milyar dolara ulaşmıştır. UNCTAD'ın yatırım ve girişim direktörü James Zhan, pandemiye rağmen Asya'daki gelişmekte olan ülkelere gelen ve bu ülkelerden çıkan doğrudan yabancı yatırımların 2020 yılında dirençli kaldığını belirtmiştir. Zhan, ayrıca bu bölgenin 2020 yılında doğrudan yabancı yatırımda büyüme kaydeden ve küresel boyutta içe ve dışa akışların yarısından fazlasını oluşturan tek bölge olduğunu açıklamıştır. Asya'dan dışa yapılan doğrudan yabancı yatırımlar ise, %7 artarak 389 milyar dolara ulaşmış ve çıkışlarda büyüme kaydeden tek bölge Asya olmuştur. Büyüme, Hong Kong (Çin) ve Tayland'dan gelen güçlü yatırımlardan kaynaklanmıştır (UNCTAD, 2021c).

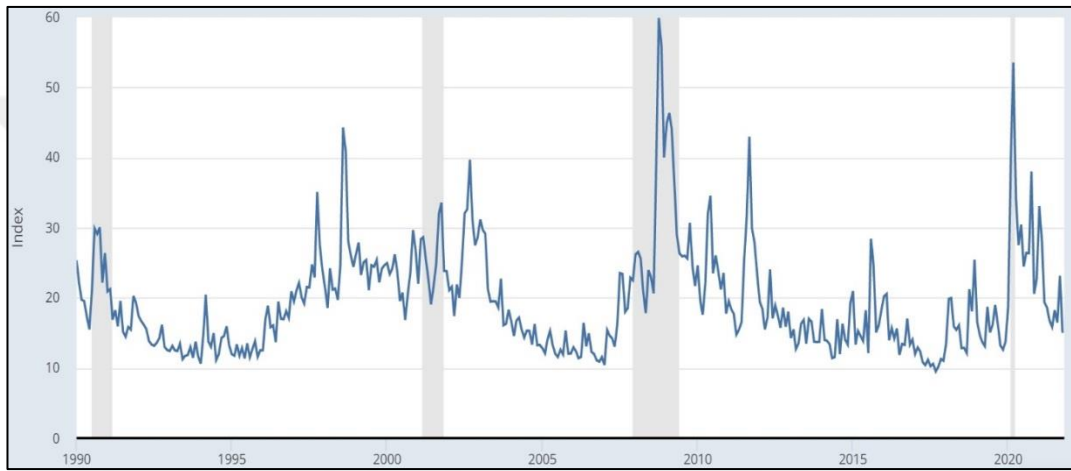
2.2.4. Finansal Göstergeler Üzerine Etkiler

2.2.4.1. VIX (Volatility Index: Volatilite Endeksi)

VIX endeksi, S&P 500 endeksine dayalı olarak düzenlenen opsiyon fiyatlarını temsil eden ve gelecek 30 gündeki pay senetleri oynaklığını gösteren bir endekstir. Korku endeksi olarak da nitelendirilen VIX endeksi, küresel risk algısını

göstermektedir. Ortalaması yaklaşık olarak 28 civarında olan VIX endeksi, belirsizliklerin arttığı dönemlerde artış göstermektedir (Cboe: Chicago Board Options Exchange: Chicago Opsiyon Borsası, 2018). COVID-19 pandemisinin etkisiyle birlikte endeks 50'nin üzerine çıkmış ve 16 Mart 2020 tarihinde 82'ye ulaşmıştır. 2008 mali krizinde bu endeksin en yüksek değeri 20 Kasım 2008 tarihinde 81 olarak gerçekleşmişti. Bu durum, pandeminin ortaya çıkardığı belirsizliğin ve riskin en az 2008 mali krizindeki kadar olduğunu ortaya koymuştur (Şenol, 2020: 10).

Şekil 23: CBOE (Chicago Board Options Exchange) Volatilite Endeksi



Kaynak: FRED, 2021d. (25.10.2021)

2008 mali krizi sonrasında önemli ölçüde yükseldiği ve dolayısıyla yatırımcıların geleceğe ilişkin belirsizliğini yansıttığı açıkça görülmektedir. Geçmişte yaşanmış borç krizi, uzun vadeli sermaye yönetimi temerrüdü, dot-com balonu, bankacılık krizi, program ticaretinin çöküşü, siyasi olaylar, savaşlar vb. olaylarda merkez bankalarının daha fazla zararı önlemek için ellerinde araçlar bulunmaktaydı. Ancak içinde bulunduğumuz pandemi sürecine kıyasla, önceki olayların yaşandığı dönemlerin hiçbirinde faiz oranlarının başlangıç noktası çok düşük veya negatif seviyelerde olmamıştır (Fernandes, 2020: 18).

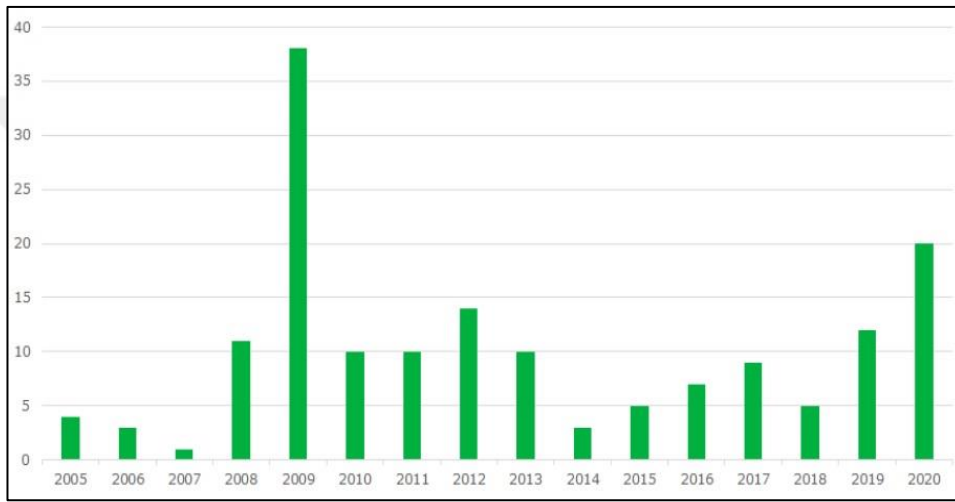
2.2.4.2. CDS (Credit Default Swap: Kredi Temerrüt Takası) Primleri

Alicının, üçüncü bir kişinin temerrüde düşmesi durumunda bir ödeme taahhüdü karşılığında satıcıya vade süresi boyunca periyodik ödemeler yaptığı iki taraf arasındaki bir kredi türevi sözleşmesi olan CDS, genellikle bir kredi varlığının

temerrüde düşmesine karşı sigorta olarak kullanılmasının yanında spekülasyon için de kullanılabilir (NASDAQ, 2021).

Kriz zamanlarında kredi temerrüt takası piyasası canlanır. Bu durum, 2008 mali krizinde ve 2010-2012 avro bölgesi borç krizinde görülmüş ve ayrıca 2020'de başlayıp günümüzde devam etmekte olan COVID-19 salgınında görülmektedir. Pandeminin etkisine bağlı olarak, 2020 yılında dünya genelinde 20 CDS kredi olayı görülmüştür (Nolan, 2021).

Şekil 24: CDS Kredi Olayları



Kaynak: IHS Markit, 2021. (07.11.2021).

2020 yılındaki CDS artışı ile 2009 yılındaki arasında bazı farklar vardır. Birincisi ölçek olarak, 2009 yılındaki krizde kredi olaylarının sayısı 2 katına çıkmıştır. İkincisi, temerrüde düşen şirketlerin türüdür. 2020 yılında birden fazla ABD enerji grubunun olayları tetiklediği görülmüştür. Üçüncüsü ise, 2020'de yaşanan olayların kurtarma oranlarının belirgin bir şekilde daha düşük gerçekleşmiş olmasıdır (Nolan, 2021).

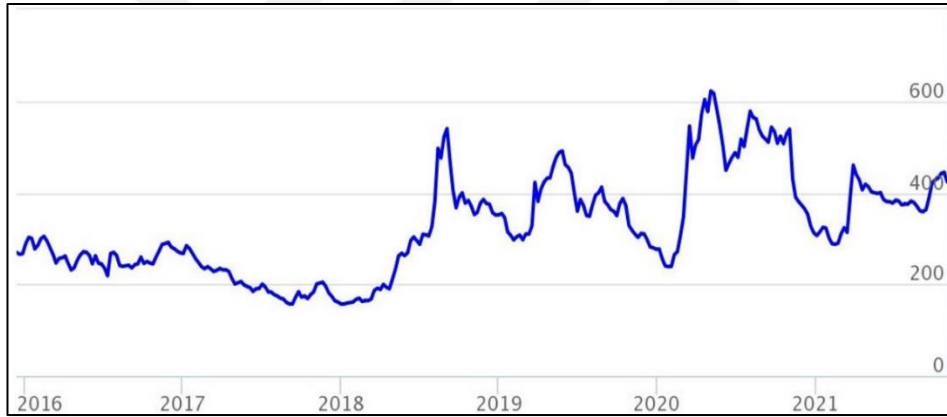
COVID-19'un resmi ilan tarihi olan 7 Ocak 2020'de 15,6 civarlarında seyreden ABD 5 yıllık CDS primleri, 31 Mart itibarıyla %28,5 artarak, 20 seviyesine ulaşırken; COVID-19'un ortaya çıktığı Çin'de 7 Ocak 2020'de 33,4 seviyesinde olan CDS primleri 16 Mart 2020'de %141,4 oranında artarak, pik seviyesi olan 80,5 noktasına gelmiş, 31 Mart 2020'de ise 52,5 seviyesine gerilemiştir (TEPAV: Türkiye Ekonomi Politikaları Araştırma Vakfı, 2020: 3).

Türkiye, özellikle Eylül 2018'de 500'ün üstünde olan ve Mayıs 2019'daki 430'lu seviyelerdeki 5 yıllık CDS primini Ocak 2020 itibarıyla 230 baz puana kadar

düşürmüştü. Ancak dış politikada ve Orta Doğu'da yaşananlara ek olarak, COVID-19'un ekonomide yaratacağı sorunların beklentileri bozmasıyla CDS primi tekrar yükselişe geçmiştir (Eğilmez, 2020).

Türkiye'nin 5 yıllık devlet CDS dağılımları, 1 Ocak 2020 itibarıyla 276 baz puan (%2,76 faiz oranı) iken; 11 Mart 2020'de pandeminin ilanı ile birlikte 13 Mart 2020'de 497 baz puana; 5 Mayıs 2020 itibarıyla da 640 baz puana (%6,4 faiz oranı) yükselmiştir. Yaşanan artış trendi, COVID-19 pandemisinin dünyaya yayılmasıyla birlikte hızlanmaya başlamıştır. Türkiye'de pandeminin yeni vaka ve ölüm sayısı açısından hız kazandığı Nisan 2020'de (04.06.2020 itibarıyla 677) CDS yayılımı zirve yapmıştır. Nisan ayında CDS dağılımları biraz düşse de Mayıs ayında tekrar yükselerek 640 puan seviyesine ulaşmış ve bu durum yabancı portföy yatırımlarının miktarını olumsuz yönde etkilemiştir (Kartal, 2020: 3-4).

Şekil 25: CDS Primi, Türkiye



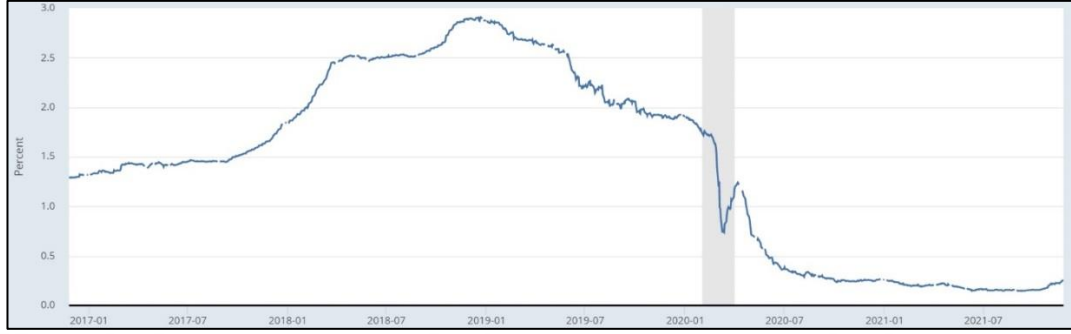
Kaynak: <http://www.worldgovernmentbonds.com/cds-historical-data/turkey/5-years/> (07.11.2021)

2.2.4.3. LIBOR (London Interbank Offered Rate: Londra Bankalararası Referans Faiz Oranı)

Londra'da bulunan önde gelen bankaların kendi aralarında borç verme ve alma işlemlerinde kullandıkları faiz oranı olan LIBOR, çeşitli finansal varlıklar için önemli bir gösterge niteliğindedir. 2018 yılına yükseliş trendiyle giriş yapan LIBOR, 2019 yılında yüksek seviyeler kaydetmiş, ancak COVID-19 krizi ile oluşan belirsizlik ortamıyla birlikte Şubat 2020'nin sonundan pandeminin ilanına kadar olan süreçte keskin bir düşüş kaydetmiştir. 2020'nin üçüncü çeyreğiyle birlikte çok düşük

seviyelere düşen oran, 2021 yılının sonuna doğru da çok düşük seviyelerde kalmaya devam etmiştir.

Şekil 26: LIBOR

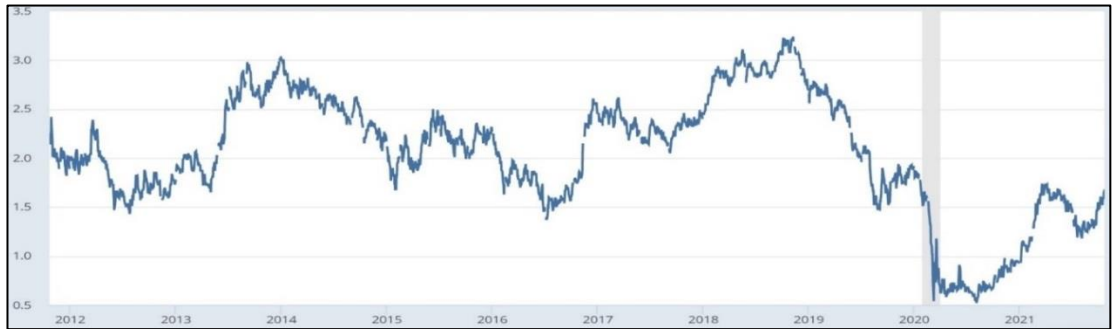


Kaynak: FRED, 2021e. (03.12.2021)

2.2.4.4. ABD Tahvil Getirileri

Arz ve talep tarafındaki etkilerine ek olarak, COVID-19 pandemisinin etkisiyle birlikte finansal piyasalar da sarsılmıştır. 21 Şubat 2020'den itibaren tahvil getirileri, petrol ve hisse senedi fiyatları keskin bir şekilde düşmüş ve neredeyse tüm varlık sınıflarında trilyonlarca dolar güvenlik arayışı gerçekleşmiştir. COVID-19 pandemisiyle birlikte, 2008'deki mali krizden sonraki ilk acil hamlesini yapan FED, 50 baz puan faiz indirmiştir. Ayrıca daha fazla likidite eklemek için repo piyasasına aktif olarak müdahale etmiştir. ABD'nde 10 yıllık tahvil getirileri %0,5'in altına düşmüş ve dünyanın dört bir yanındaki büyük hisse senedi endekslerinde hisse senedi fiyatları düşmüştür (Baret ve diğerleri, 2020: 2).

Şekil 27: 10 Yıllık Sabit Vadede ABD Hazine Menkul Kıymetlerinin Piyasa Getirisi (%)



Kaynak: FRED, 2021f. (25.10.2021)

2.2.4.5. Altın ve Döviz Kurları

2.2.4.5.1. Altın

Bir takas aracı olmasının ötesinde günümüzde elektrik ve elektronik, uzay ve havacılık, inşaat, yiyecek-içecek, para basımı, kuyumculuk, kaplama, bilişim sektörü gibi alanlarda da kullanılmakta olan altın, özellikle ekonomik olarak, yatırımcıların gözünde kriz dönemlerinin güvenli limanı olma özelliği geçerliliğini sürdürmektedir. Bu durum COVID-19 krizi sürecinde de gözlemlenmiştir (Gülhan, 2020: 4).

Altın fiyatında, COVID-19 döneminin başlangıcında (1 Ocak-9 Mart), ons başına 1.517 dolardan 1.680 dolara net bir artış yaşanmıştır. Bununla birlikte, fiyat daha sonra düşmeye başlamış ve 19 Mart 2020'de 1.471 dolara düşmüştür. Kısa bir süre sonra da nisan ayının sonunda toparlanarak, ons başına 1.711 dolara ulaşmıştır (Yusuf ve Shehadeh, 2020: 4). Altın fiyatları, rekor düzeyde yüksek küresel belirsizliğin ve COVID-19'dan kaynaklanan yaygın olumsuz ekonomik verilerin ardından güvenli liman varlıklarına yönelik güçlü talepten yararlanmıştır. Küresel risk duyarlılığının bir barometresi olan altın-bakır fiyat oranı Nisan 2020'de 40 yılın en yüksek seviyesine ulaşmıştır (Koh ve Baffes, 2020).

COVID-19 pandemisine bağlı olarak artan risk ve belirsizlik altını, tahvil ve para birimleri gibi rakip varlıklar üzerinde tutmanın fırsat maliyetini azaltan ultra düşük faiz oranları ve mali genişleme, yatırım akışlarını yükseltmiştir. Bu akışların ölçeği, 2020'nin ilk üç çeyreği boyunca altın fiyatının hızla yükselmesine katkıda bulunmuş ve Ağustos 2020'de 2.067,15 dolar/ons ile tarihi bir zirveye ulaşmıştır. Toplam yıllık altın arzı da bir darbe almış ve yıllık bazda %4 daha düşük (4.633 ton) gerçekleşmiştir. 2013'ten bu yana en büyük yıllık düşüş olmuştur. Düşüş büyük ölçüde pandemi kaynaklı maden üretimindeki kesinti nedeniyle yaşanmıştır. Altın fiyatı, ABD seçimlerinin ve COVID aşılarının başarılı bir şekilde geliştirilmesinin ardından ağustos ayındaki rekor seviyeden konsolide olurken, yıllık %25 oranında geri dönmüştür (Gopaul, 2021).

Şekil 28: Altın Fiyatları (Dolar/Oz)

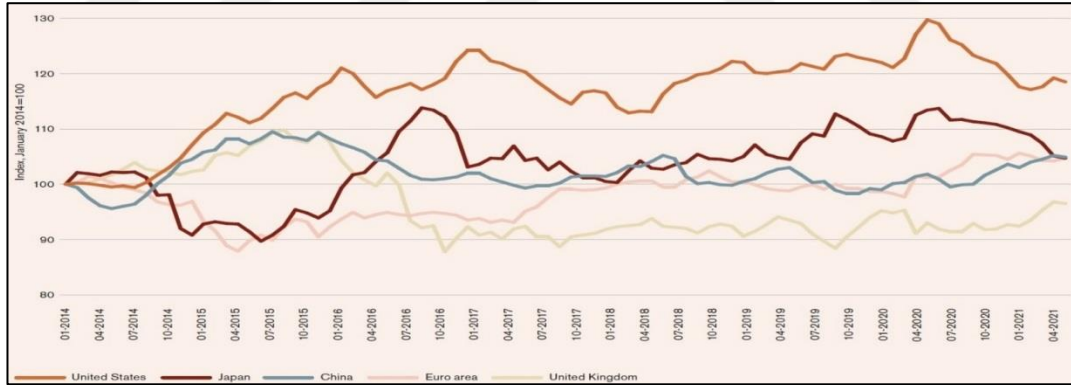


Kaynak: Goldhub, 2021. (23.11.2021)

2.2.4.5.2. Döviz Kurları

COVID-19 pandemisinin etkisiyle birlikte ABD doları, Ocak ve Nisan 2020 arasında ticaret ortaklarının para birimlerine karşı keskin bir şekilde yükselerek, ortalama %7 değer kazanmış ve para biriminin geleneksel güvenli liman statüsünü yansıtmıştır (WTO, 2021b: 27).

Şekil 29: Nominal Efektif Döviz Kuru Endeksleri, Ocak 2014 – Mayıs 2021



Kaynak: WTO, 2021b. (24.07.2021)

Pandeminin yarattığı belirsizlik ve risk algısı, ulusal paralardan rezerv paralara geçiş yaşanmasına ve dolayısıyla gelişmekte olan ülke para birimlerinin ABD doları karşısında değer kaybetmesine neden olmuştur. Bu süreçte gelişmekte olan ülkelerde yabancı sermaye çıkışları yaşanmıştır. Mart 2020’de, gelişmekte olan piyasalarda 100 milyar dolardan fazla portföy çıkışı yaşanmıştır. Bu tutar, küresel mali krizin aynı dönemindeki tutarın üç katından daha fazladır. En büyük değer kayıpları sırasıyla; %43 ile Brezilya Reali, %31 ile Güney Afrika Randı, %25 ile Meksika Pesosu ve %19 ile Türk Lirası’nda gerçekleşmiştir (Şenol, 2020: 14-15).

2019 yılına kıyasla 2020 yılında kurlarda çok büyük dalgalanmalar yaşanmış ve TL yabancı para birimleri karşısında değer kaybetmiştir. Döviz kurlarında yaşanan olumsuz gelişmelerde COVID-19 pandemisinin neden olduğu küresel durgunluk ve belirsizlik, düşük faiz politikaları ve diplomatik sorunlar etkili olmuştur. 2020 yılı sonunda yıllık ortalama değerlere göre nominal olarak TL karşısında ABD doları %23,6 değer kazanarak 7,00551 TL'ye, euro %26,3 değer kazanarak 8,01408 TL'ye ve İngiliz sterlini %24,4 değer kazanarak 8,98493 TL'ye yükselmiştir (TOBB, 2021: 162).

2.2.5. Sektörler Üzerine Etkileri

2.2.5.1. Bankacılık

2019 yılının sonunda ortaya çıkan COVID-19 virüsünün ne derece etkili olabileceği konusundaki belirsizliklerle birlikte Şubat 2020'nin sonuna doğru İtalya ve ABD'de virüs hızla yayılmış ve piyasalarda tepkiler ortaya çıkmıştır. Pandemi ilanıyla birlikte birçok ülke ve uluslararası kuruluş, önlemler açıklayarak, finansal istikrara zarar veren unsurların etkilerini engellemeyi hedeflemişlerdir. Merkez bankaları piyasalara ve finansal kuruluşlara likidite destekleri sağlamış ve faiz indirimleri gerçekleştirmişlerdir.

COVID-19 pandemisi, birçok ülkede bankacılık faaliyetlerini etkilemiş ve mevduat sahipleri ile finansal araçların karşı tarafları nezdinde ihtiyatlı tepkileri tetiklemiştir. Aynı zamanda, finansal operasyonlar, karlılık ve sermaye gereksinimlerini karşılamada düşük maliyetli korumanın operasyonel etkisine bağlı olarak, bankacılık hizmetleri pandemi ortasında çalışmak durumunda kalmıştır.

Ekonomilerdeki yavaşlama ve durgunluk bankacılık sektöründeki sorunlu kredileri 250 baz puan arttırmıştır. Pandemi sürecinde özel bankalar en yüksek kredi riskine sahip olmuşlardır. Takipteki krediler, KOBİ'ler (küçük ve orta ölçekli işletmeler), havayolları, oteller, tur operatörleri, restoranlar, perakende, inşaat ve emlak işletmelerine verilen kredilerden kaynaklanmıştır. Pandemi sırasında dünya genelinde banka işlem hacminde, kart ödemelerinde ve ATM (Automatic Teller Machine: Otomatik Vezne Makinesi) bankamatiklerinin kullanımında düşüş yaşanmıştır. Yaşanan sürecin etkilerine bağlı olarak, bankaların tahsilatlarını gerçekleştirmelerinde problemler yaşanmış ve banka karları olumsuz yönde etkilenmiştir (Ozili ve Arun, 2020: 9).

Mevcut zorluklara ek olarak pandemi nedeniyle, bankaların sadece finansal sisteme içsel olmadığı açık olan şoka dayanmakla kalmayıp, hükümet çabalarının destekleyicisi olarak, reel ekonomi üzerine geniş ekonomik çözümün aktif bir parçası haline gelmeleri konusunda yüksek beklentiler olmuştur. Son on yılda, özellikle yüksek kaldıraçlı firmalar için, finansal olmayan kuruluşlar kurumsal finansmanın büyük bir bölümünü devralmış olsa da bankalar ekonomiler için ana likidite sigortası kaynağı olmaya devam etmektedir (Elnahass ve diğerleri, 2021: 2).

Dünya çapındaki merkez bankaları, piyasaları sakinleştirmek için proaktif bir şekilde müdahale etmiş ve olası tüm önlemleri kullanma kararlılığını göstermişlerdir. 2008'deki durgunluktan bu yana ilk acil hamlesinde, FED, pandeminin başlangıcıyla birlikte, federal fon oranını 50 baz puan indirmiş ve ayrıca daha fazla likidite eklemek için repo piyasasına aktif olarak müdahale etmiştir. BOJ (The Bank of Japan: Japonya Merkez Bankası), varlık alımlarını arttırarak, piyasaya likidite enjekte edeceğini belirten bir acil durum açıklaması yayınlamıştır. PBOC (People's Bank of China: Çin Halk Bankası) da virüse karşı bir önlem olarak finansal sisteme 240 milyar ABD dolarından daha fazla likidite pompalamıştır (Baret ve diğerleri, 2020: 2).

Dünyanın dört bir yanındaki bankacılık ve sermaye piyasası firmaları, COVID-19'un günlük operasyonlar üzerindeki etkilerini en aza indirmek için harekete geçmiş ve adımlar atmışlardır. Firmalar, çalışma alanlarının bölünmesi, evden çalışma, dönüşümlü vardiyalar gibi alternatif işyeri düzenlemelerini içeren iş sürekliliği/acil durum planlarını test etmiş ve uygulamışlardır. Pek çoğu yabancı ülkelere seyahat kısıtlamaları getirmiş ve büyük etkinlikleri iptal etmişlerdir. Kurumlar ayrıca, çalışanlarının güvenliğini ve sağlığını çeşitli yollarla sağlamak için önlemleri arttırmışlardır.

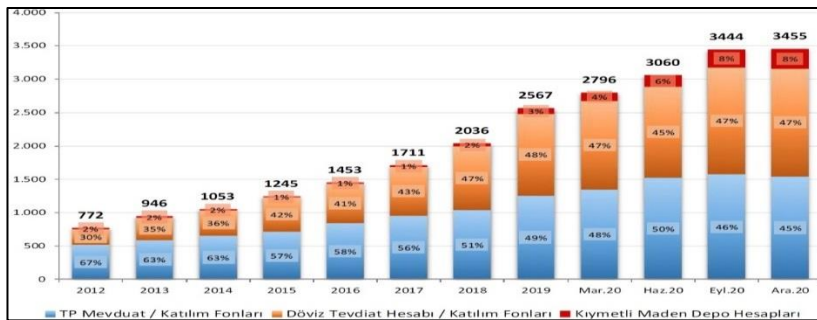
COVID-19 pandemisi, küresel ekonomide yer alan birçok sektörü etkilediği gibi Türkiye ekonomisinde de merkezi bir role sahip olan bankacılık sektörünü etkilemiştir. Özellikle 2020'nin ikinci çeyreğinde getirilen kısıtlamalar, tedarik zincirinde yaşanan aksamalar ve dolayısıyla olumsuz etkilenen ticari hayatla birlikte oluşan belirsizlik ortamında birçok ülke mali önlem adımları atmış destek paketleri açıklamışlardır. Birer finansal kurum olmalarının ötesinde pandemi sürecinin yönetilmesi sorumluluğunu yüklenen bankacılık sektöründe, içinde bulunulan şartlara uyum sağlama gerekliliğinden dijitalleşme kapsamında para çekme ve işlem limitlerinin arttırılması ve temassız bankacılık doğrultusunda birtakım yenilikler getirmişlerdir.

Yeni Ekonomi Programı ile birlikte yeni maliye politikası önlemlerinin uygulanmasıyla COVID-19 krizi sırasında finansal piyasaların işleyişine getirilen kısıtlamalar kısmen gevşetilmiştir. İlk olarak, bankaları kredilerini ve devlet iç borçlanma senetlerine olan yatırımlarını genişletmeye zorlayan “aktif oranı” azaltılmış ve Kasım 2020’de alınan kararla birlikte 2020’nin sonundan itibaren kademeli olarak kaldırılmasına karar verilmiştir. İkincisi, para birimi dönüştürmelerini cezalandıran takas işlemleri vergisi düşürülmüştür. Üçüncü olarak, banka mevduatları üzerindeki stopaj azaltılmış ve son olarak da bankanın yabancı muadilleriyle takas anlaşmalarını kısıtlayan düzenleyici üst sınır kısmen gevşetilmiştir (OECD, 2021: 24).

Kasım 2020’nin sonunda aktif rasyosu uygulaması kaldırılmış ve sıkılaştırıcı para politikasıyla birlikte kredilerdeki büyüme ivmesi yavaşlamıştır. 2020 yılında kredi hacminden daha fazla bir büyüme gösteren menkul kıymetler hesabı, %55 büyüme ile son dönemlerin en hızlı büyümesini kaydetmiştir. Bu kalemdeki büyümenin temelindeki sebeplerden en etkilisi, BDDK’nun (Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu) belirlediği asgari aktif rasyosu sınırına erişebilmek için bankaların hazine tarafından ihraç edilen menkul kıymetlere yatırım yapmaları olmuştur (KPMG, 2021a: 12). Türk bankacılık sektörünün aktif büyüklüğü Aralık 2020 döneminde 2019 yılı sonuna göre %36 artarak 6.108 milyar TL olmuştur (BDDK, 2021: 4).

2020 yılı sonunda bankaların toplam yükümlülükleri içinde %56’lık bir paya sahip olan mevduat kaleminde yabancı para mevduat tabanındaki genişlemenin de etkisiyle, 2020 yılında %34,6’lık bir büyüme yaşanmış ve sektörün toplam mevduat tutarı 3,6 trilyon TL’yi aşmıştır. Mevduat tutarı büyümesinde, yabancı para mevduat tabanındaki genişlemenin önemli bir payı olmuştur (KPMG, 2021a).

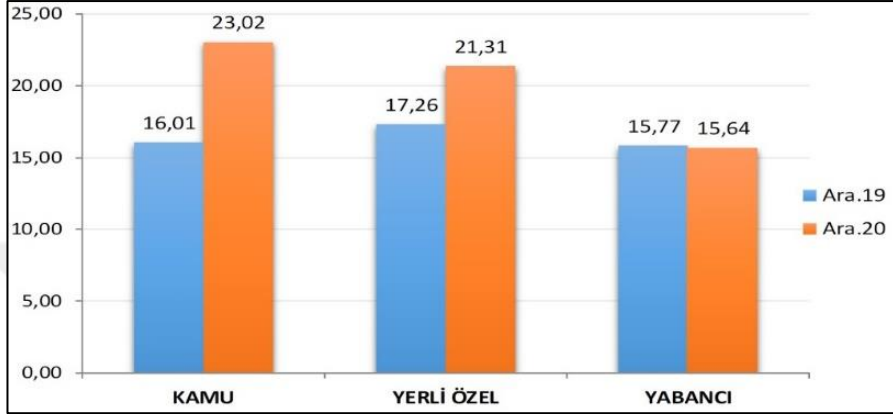
Şekil 30: Mevduatlar (milyar TL)



Kaynak: BDDK, 2021: 20. (19.12.2021)

Aralık 2020 dönemi itibarıyla Türk bankacılık sektörünün net dönem kârı 60 milyar TL olmuştur. Aralık 2020 dönemi net kârı ve özkaynak karlılığı, Aralık 2019 dönemine kıyasla kamu ve yerli özel banka gruplarında artış gösterirken yabancı banka gruplarında düşüş göstermiştir (BDDK, 2021: 10-11).

Şekil 31: Dönem Karı (milyar TL)



Kaynak: BDDK, 2021: 10. (19.12.2021)

2.2.5.2. Turizm

Birçok ülkede önemli bir istihdam, devlet geliri ve döviz kazancı kaynağı olan turizm sektörü, birçok ülke için hayati önem arz etmektedir. Turizmde yaşanan hareketlilik genel olarak, ülkelere fayda sağlıyor olsa da özellikle günümüzde yaşadığımız gibi salgın hastalık dönemlerinde ciddi bir risk unsuru olmaktadır. Bu doğrultuda hastalığın bir ülkeye dışarıdan gelen turistlerle girmesine bağlı olarak, ülkede alınacak ilk önlemler direkt olarak önemli ölçüde turizm sektörünü etkilemektedir.

COVID-19 pandemisi sürecinde hükümetler, hastalığın olduğu ülkelere zorunlu olmayan seyahatlere kısıtlamalar getirmiş, turizm seyahatlerini, çalışma vizelerini ve göçmen vizelerini süresiz olarak askıya almaya yöneltmiştir. Bazı ülkeler, ülkedeki tüm havaalanlarını kapatarak yurt içi veya yurt dışı fark etmeksizin tam bir seyahat yasağı koymuştur. Pandeminin zirvesinde, toplu yolcu iptalleri nedeniyle çoğu uçak neredeyse boş uçmuştur. Hükümetler tarafından uygulanan seyahat kısıtlamaları, daha sonra, bazı havayollarını Air Baltic, LOT Polonya Havayolları, La Compagnie ve İskandinav Havayolları gibi operasyonları geçici olarak askıya almaya zorlayan tüm seyahat biçimlerine olan talebin azalmasına yol açmıştır. Bu tür seyahat kısıtlamaları, turizm seyahati için diğer gelir kayıpları hariç,

küresel olarak yalnızca turizm endüstrisinde 200 milyar doların üzerinde bir kayba mal olmuştur (Ozili ve Arun, 2020: 6). Uluslararası Hava Taşımacılığı Birliği'nin verilerine göre, sektörün yolcu başına bir kilometre mesafede elde ettiği gelir, pandemi öncesi dönemin %65,4 altında kalmıştır (KPMG, 2021b).

Küresel ekonominin %3,7 daraldığı 2020 yılında turizm sektörü neredeyse yarı yarıya küçülmüştür. Sektörün küresel ekonomiden aldığı ortalama %10'luk pay, %5,5 seviyesine gerilemiştir (KPMG, 2021b). Daha önce yaşanmış olan, 11 Eylül (2001), SARS (2003), küresel mali kriz (2008) ve MERS (2015) gibi krizlerin hiçbirinde turizm sektörü içinde bulunduğumuz süreçteki kadar uzun vadeli bir düşüş yaşamamıştır (Özcan, 2021).

Şekil 32: Küresel ve Sektörel Yıllık Büyüme Değerleri

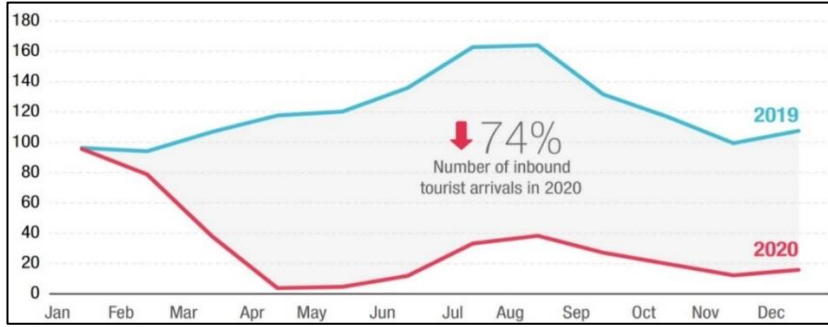


Kaynak: KPMG, 2021b. (30.07.2021)

Pandemini etkisiyle 2020 yılında turizm sektörü, toplam istihdamının %18,5'ini kaybetmiştir. Küresel istihdam pastasındaki payı %10'dan %9'a gerilemiştir (KPMG, 2021c).

Pandemi, uluslararası seyahati aniden durma noktasına getirmiş ve uluslararası turist gelişleri 2019'da yaklaşık 1,5 milyar iken, 2020'de yaklaşık 381 milyona düşerek %74'lük bir gerileme göstermiştir. Bu dönemde, Asya ve Pasifik, uluslararası gelişlerde %84 ile en keskin düşüşü yaşamıştır. Afrika ve Orta Doğu sırasıyla %74 ve %75 oranında düşüş yaşamıştır. Amerika ve Avrupa ise, sırasıyla %68 ve %70 ile en düşük ancak yine de yıkıcı düşüşleri yaşamıştır. Yaşanan düşüşler kombine olarak, uluslararası turizm harcamalarında tahmini 1,3 trilyon dolarlık bir kaybı temsil etmiştir. Bu kayıp, 2008 küresel mali krizi sırasında yaşanan kaybın yaklaşık 11 katıdır (UNCTAD, 2021d: 8-9).

Şekil 33: Uluslararası Turist Ziyaretleri (Bin adet), 2019-2020



Kaynak: UNCTAD, 2021d: 8. (01.09.2021)

Turizm sektöründe faaliyet göstermekte olan restoran işletmeleri, pandemi sırasında hükümetlerin sokağa çıkma ve sosyal mesafe kısıtlamalarıyla olumsuz bir şekilde etkilenmişlerdir. Birçok restoran ve otel pandeminin engellenmesi için kapatılmıştır (Ozili ve Arun, 2020: 6). ABD Ulusal Restoran Birliği'ne göre, ülke çapında satışlar 1 Mart ile 22 Mart arasındaki dönemde %47 düşmüştür; her 10 operatörden 7'si çalışanlarını işten çıkarmak ve çalışılan saat sayısını azaltmak zorunda kalmıştır. COVID-19 pandemisinin ilk üç ayında büyük olasılıkla yaklaşık 120 milyar dolarlık satış kaybetmiştir (Song ve diğerleri, 2020: 1).

Birçok otel milyarlarca dolarlık rezervasyonları iptal etmek zorunda kalmışlardır. İşletmelerini geçici olarak kapatmak zorunda kalan yöneticiler, personellerini işten çıkarmışlardır. ABD, İngiltere ve bazı Avrupa ülkelerindeki birçok otel, pandemi döneminde otel doluluklarındaki düşüş nedeniyle tahmini iş kaybını küresel olarak 24,3 milyona çıkaran normal faaliyetlerin geçici olarak askıya alındığını duyurmuştur (Ozili ve Arun, 2020: 6)

COVID-19 pandemisi sürecinde getirilen birçok kısıtlamayla birlikte ve alınan önlemler kapsamında, özellikle home office çalışma şeklinin uygulanması çabasına bağlı olarak, teknolojik ürünlere ve yazılımlara yoğunlaşmıştır. Bu kapsamda turizm sektöründe de önemli gelişmeler yaşanmıştır. Uluslararası seyahat yapan turistlerin sağlık durumlarını gösteren, anlık güncellemeye ve takip imkanına sahip yazılımlar kullanılmaya başlanmıştır (Hacıevliyagil, 2020: 8).

Tüm çalışanların %7'sini istihdam etmekte olan, özellikle belirli bölgelerde çok çeşitli yukarı yönlü ürün ve hizmetlere talep oluşturan, toplam ihracattaki payı %14 olan (OECD, 2021: 17) ve Türkiye'nin en rekabetçi, en çok döviz geliri getiren ve istihdam sağlayan sektörlerinden biri konumunda olan turizm sektörü, ekonomiye sağlanan döviz girdileriyle doğrudan veya dolaylı olarak birçok sektörü etkilemektedir. 2020 yılında Türkiye'nin özellikle ekonomik yönde atacağı adımlarda

bu sektörün etkisi büyük önem arz etmiştir. COVID-19'un etkisiyle Türkiye için ciddi bir öneme sahip olan turizm sektörü büyük bir darbe almıştır. Turistik bölgelerde yerel ve bölgesel talep diğer bölgelere göre iki kat daha hızlı düşmüştür.

Türkiye turizm sektörü 2020 yılında 2019'a kıyasla yaklaşık 19,2 milyar dolar gelir kaybı yaşamıştır. 2019 yılında 29,5 milyar dolarlık dış ticaret açığı 30,1 milyar dolarlık net turizm geliriyle kapatılmışken, 2020 yılında 50 milyar dolara ulaşmış olan dış ticaret açığının yalnızca 19,2 milyar dolarlık kısmı net turizm geliriyle kapatılabilmektedir (Eğilmez, 2021).

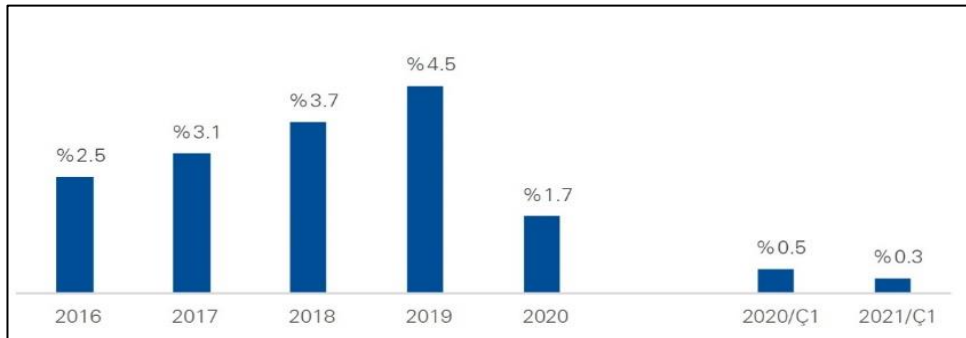
Tablo 2: Türkiye Turizm Sektörü Verileri 2019 - 2020

	2019	2020	Fark
Turizm Gelirleri			
Turist Sayısı (Bin Kişi)	51.860	15.826	-36.034
Turizm Geliri (Milyon USD)	34.520	12.059	-22.461
Kişi Başı Harcama (USD)	666	762	96
Turizm Giderleri			
Yurt Dışına Giden Yurttaş Sayısı (Bin Kişi)	9.651	2.243	-7.408
Turizm Gideri (Milyon USD)	4.404	1.105	-3.299
Kişi Başı Harcama (USD)	456	492	36
Turizm Geliri Net (USD)	30.116	10.954	-19.162

Kaynak: Eğilmez, 2021. (17.05.2021)

Türkiye'nin turizm geliri 2020 yılında bir önceki yıla göre %65,1 azalmıştır. Turizm geliri, turizm aktivitelerinin genel olarak en yoğun olduğu dönem olan yılın üçüncü çeyreğinde 2020 yılında 2019 yılına kıyasla %71,2 azalarak, 4 milyar 44 milyon 356 bin dolar olurken; yılın son çeyrek döneminde 2020 yılında 2019'a kıyasla %50,4 azalarak, 3 milyar 913 milyon 758 bin dolar olmuştur (TÜİK, 2021d). Pandemi öncesi dönemde sektörün toplam ekonomi içindeki payı %4,5'ten, 2021 yılı ilk çeyreğinde %0,3'lük çeyreklik pay ile tarihin en düşük seviyesine gerilemiştir (KPMG, 2021b: 10).

Şekil 34: Turizm Geliri/GSYİH



Kaynak: KPMG, 2021b: 10. (30.07.2021)

2020 yılında 2019'a göre 11,1 milyar dolar düşüş yaşayarak 169,7 milyar dolara gerileyen Türkiye turizm sektörü ihracatının toplam ihracat içindeki payı %4,9 olarak gerçekleşmiştir (KPMG, 2021c: 14).

Turizm sektörü firmalarının 2020 yılı sonunda bankalara 136,4 milyar TL (16,5 milyar ABD doları) borcu geçen yıla göre %43'lük bir artışa tekabül etmiştir (paturkey, 2021). Türkiye Bankalar Birliği'nin (TBB) Haziran 2021 tarihli raporuna göre yapılandırılan turizm işletmelerinin sayısı 22'yi bulmuştur. Yapılandırılan borç 10,6 milyar lira olurken %74'ü ise mayıs ayında yapılandırılan dört şirkete aittir (KPMG, 2021c: 18).

2020 yılında uluslararası ziyaretçi sayısı 2019'a kıyasla göre temmuz ayında %91 ve ağustos ayında %76 düştüğü için turizm çok zayıf kalmıştır. İç turizmde bir miktar canlanmayla birlikte, Almanya, İngiltere ve Rusya'nın ağustos ayında Türkiye'nin belirli bölgelerine turist akışını serbest bırakmasıyla birlikte yükseliş tetiklenmiştir (OECD, 2021: 21).

2019 yılında 51,9 milyon olan Türkiye'ye gelen ziyaretçi sayısı, 2020 yılında 15,8 milyona düşmüştür (KPMG, 2021b). 2020'nin üçüncü çeyreğinde turizm gelirinin %71,6'sı yabancı turistlerden, %28,4'ü ise yurt dışında ikamet eden vatandaş turistlerden elde edilmiştir. Yılın son çeyreğinde ise, yabancı ziyaretçilerin payı %75,4 olurken; yurt dışında ikamet eden vatandaş ziyaretçilerin payı %24,6'ya gerilemiştir (TÜİK, 2021d).

2.2.5.3. Ulaşım ve Taşımacılık

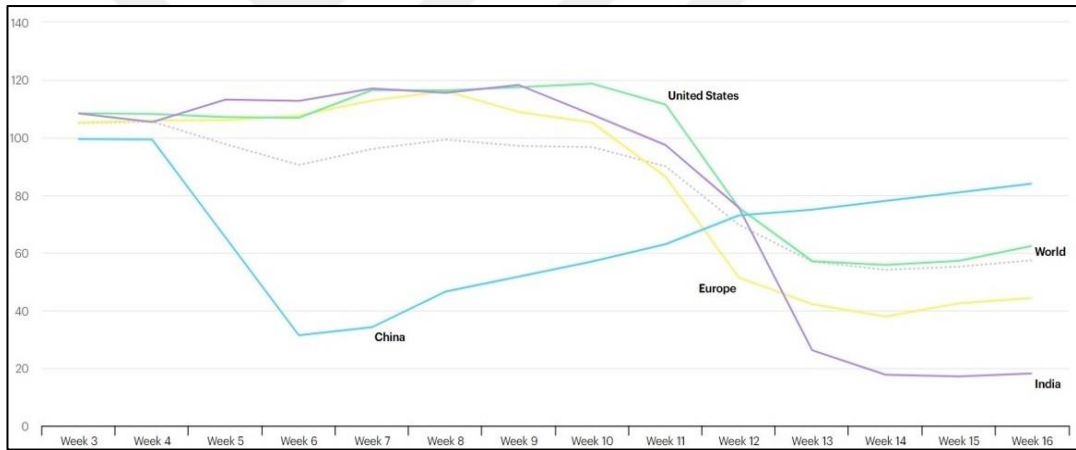
2020 yılında küresel ticareti olumsuz yönde etkileyen COVID-19 pandemisinin ilan edilmesiyle birlikte, birçok ülke sınırlarını kapatmış ve pandeminin önlenmesi için ulaşım ve seyahatler sınırlandırılmıştır. Yaşanan durumların sonucunda ticaret, taşıma ve tedarik zinciri operasyonlarında aksamalar gerçekleştiğinden dünya ticaretinde ve ekonomik kalkınmada büyük önem arz eden taşımacılık, lojistik ve ulaşım endüstrileri hava, nakliye ve deniz segmentleri farklı şekillerde engellenmişlerdir (Mazareau, 2021).

Uluslararası sınırlarda hareketliliğin azalması ve yavaşlaması sonucu, araç kuyrukları oluşmuş ve yaşanan gecikmelere bağlı olarak da navlun fiyatları artış göstermiştir. Asya-Avrupa arası ticari amaçlı faaliyette bulunan gemilerin yaklaşık %50'si 2020 yılının ilk çeyreğinde iptal edilmiştir. Çin'de gemilerin limanlarda bekleme sürelerinin uzaması, yüklerin geç tahliye edilmesi veya edilememesi,

Çin'den ithal edilen malların geç gelmesi gibi zorluklar navlunların artmasına neden olmuş ve küresel boyutta ihracatı olumsuz bir şekilde etkilemiştir (Akçacı ve Çınaroğlu, 2020: 5).

Dünyanın en büyük şehirlerinin sokağa çıkma yasağı veya diğer kısıtlamaları uyguladığı günlerde, karayolu trafiği keskin bir şekilde düşmüştür. Navigasyon tarafından sağlanan verilere göre, mart ortasındaki en yoğun trafik yoğunluğuna sahip olan İstanbul, Mumbai ve New York gibi şehirlerde trafik yoğunluğu %50 ila %60 oranında azalmıştır. COVID-19 sınırlama önlemleriyle ilgili talepte mutlak düşüşün en büyük olduğu yakıt olan benzin talebi hem Fransa'da hem de Birleşik Krallık'ta karantina döneminde %70 düşüş göstermiştir (IEA: International Energy Agency: Uluslararası Enerji Ajansı, 2021b).

Şekil 35: 2020'nin Başlarında Seçili Ülkelerde Karayolu Yolcu Taşımacılığı Faaliyetinin Gelişimi (%)



Kaynak: IEA, 2021b. (18.06.2021)

2020 yılında dünyada taşımacılığın %85'inin yapıldığı denizyolu taşımacılığında yaşanan konteyner krizi global lojistik ağının en kritik sorunu haline gelmiş ve ticari yaşamın etkilenmesiyle birlikte tüm sektörlerde fiyat artışları yaşanmıştır. Dünyada yaklaşık 200 milyon adet bulunan konteyner yapılarında en büyük üretici ve kullanıcı konumuna sahip ve aynı zamanda dünyanın en büyük tedarikçisi olan Çin, pandeminin etkisiyle aksayan üretim ve liman sistematğine bağlı olarak konteyner krizinin ortaya çıkmasına zemin oluşturmuştur. Özellikle sağlık ve türev ürünlerin ticaretinin arttığı Çin-ABD arasındaki limanların açıklarında, yavaşlayan çalışma şartları konteyner gemilerinin kuyruklar oluşturmalarına neden olmuştur (KPMG, 2021d: 4).

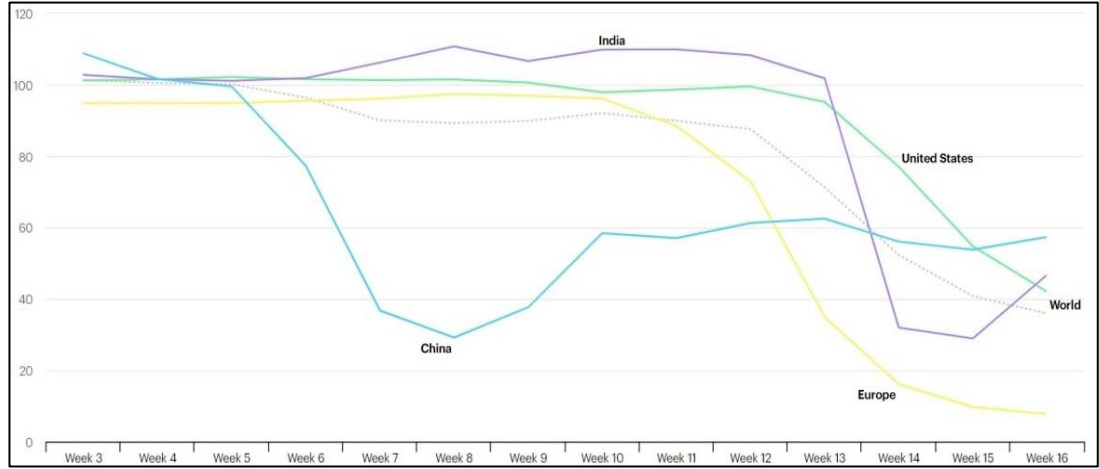
Container xChange verilerine göre, Çin'den Avrupa'ya gerçekleşen konteyner taşımalarda %300'lere varan artışlar yaşanmıştır. Çin'den Hindistan'a 3 kat, Çin'den ABD'ye 2,5 kat, Çin'den Türkiye'ye ise 3 kata varan artışlar görülmüştür. Drewry Shipping Consultants tahminlerine göre küresel konteyner hacmi 2020'de %5,8 artışla 45,7 milyon TEU'ya (Twenty-foot equivalent unit: Yirmi ayağa eşdeğer birim) yükselmiştir (KPMG, 2021d: 5).

Pandemiye önlemek için getirilen kısıtlamalara bağlı olarak, özellikle ulaşım sektörü ve alt segmentinde istihdam, ticaret ve turizm yoluyla küresel ekonomileri canlandıran havayolu endüstrisi üzerinde küresel boyutta şiddetli bir etki gerçekleşmiştir (Özcan, 2021: 7). Diğer sektörlerle karşılaştırıldığında havacılık sektörünün en sert darbeyi alan sektör olduğu görülmektedir. Havacılığın alt segmentinde ise, özellikle havayolu yolcu segmenti ciddi ölçüde zarar görmüştür (Mazareau, 2021).

Pandeminin neden olduğu sıkı seyahat kısıtlamaları sonucunda, dünya çapında hava yolculuğu talebinde ciddi ölçüde düşüş gerçekleşmiştir. Havacılık filosunun yaklaşık %90'ının karaya oturması ve seyahat talebinin neredeyse sıfıra inmesiyle trafik azalması, SARS ve 11 Eylül 2001 terör saldırıları gibi olaylarda gözlemlenen düzeyin çok ötesine geçerek havacılık endüstrisini aşırı baskı altına almıştır. Hava trafiğindeki durgunluk, havacılık sektöründeki tüm paydaşlar üzerinde de ciddi mali baskılara neden olmuştur (UNSD: United Nations Statistics Division: Birleşmiş Milletler İstatistik Bölümü, 2020: 19).

Çeşitli seyahat uyarıları ve sınır kısıtlamaları ile uluslararası havacılık, 2020'de en çok etkilenen sektör olmuş ve küresel uçuş faaliyeti Nisan 2020'de bir önceki yılın aynı ayındaki seviyenin %70 altına inmiştir (IEA, 2021a). Bazı bölgelerde hava yolculuğu neredeyse durma noktasına gelmiş, bazı Avrupa ülkelerinde havacılık faaliyeti %90'dan fazla azalma göstermiştir. Çin'deki havacılık faaliyeti, karantina önlemlerinin hafifçe gevşemesiyle şubat ayının sonundaki düşük seviyeden biraz toparlanmıştır. Bununla birlikte, karantinalar yayıldıkça, küresel havacılık faaliyeti 2020'nin ilk çeyreğinin sonunda %60 gibi şaşırtıcı bir düşüş göstermiştir (IEA, 2021b).

Şekil 36: 2020'nin Başlarında Seçilen Bölgelerde Havacılık Faaliyetinin Gelişimi (%)



Kaynak: IEA, 2021b. (18.06.2021)

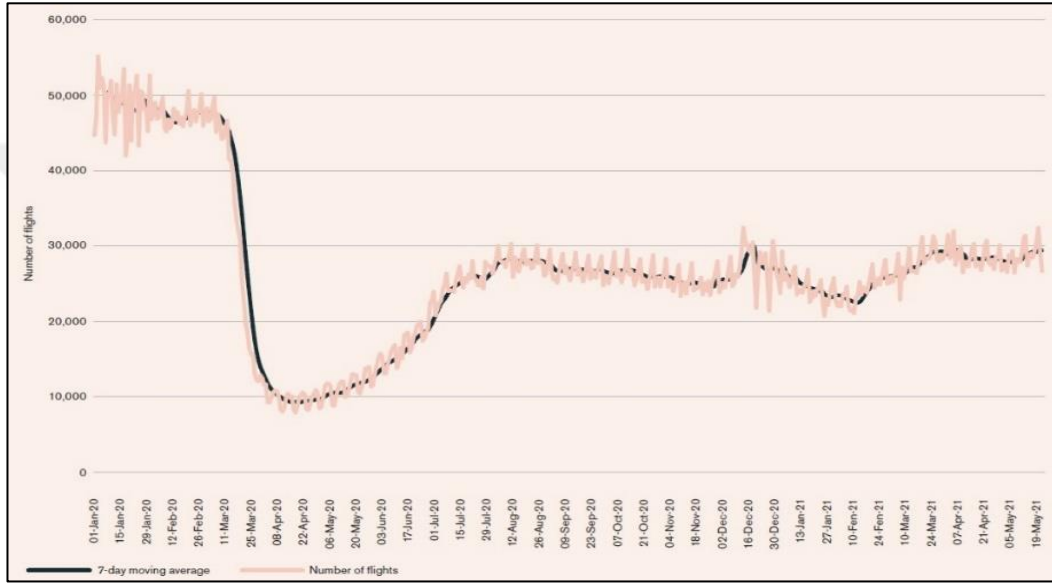
ICAO'nun (International Civil Aviation Organization: Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü) COVID-19'un havacılık üzerindeki ekonomik etki analizi, pandeminin ilan edildiği mart ayında, 2019'un aynı dönemine kıyasla küresel olarak koltuk kapasitesinin %38'inin azaldığını göstermiştir. Azalan yük faktörü nedeniyle yolcu sayısı, 198 milyona denk gelen %54'lük bir azalma yaşamıştır. Asya/Pasifik 85 milyon ile yolcu sayısında en büyük düşüşü kaydederken, onu sırasıyla 50 ve 35 milyon ile Avrupa ve Kuzey Amerika izlemiştir. Hava kargo trafiği mart ayında %19 düşerek, tıbbi malzeme taşımacılığında kargo gemilerinin son zamanlarda artan talebiyle dengelenmiştir (UNSD, 2020: 18).

Pandemi sırasında neredeyse tüm yolcu uçuşları iptal edildiğinden küresel hava yolu yolcu talebi, 2020 yılında yaklaşık %66'lık bir düşüş yaşamıştır (Mazareanu, 2021). 2020 yılında, 4,5 milyar yolcunun kayıtlı olduğu 2019 yılına kıyasla keskin bir düşüşün gerçekleşmesiyle 1,8 milyar yolcu taşınırken; taşıma kapasitesinde de %50 azalış meydana gelmiştir. ICAO raporuna göre, iç hat yolcu trafiği ortalama %50 azalırken, dış hat yolcu trafiği yaklaşık %75 azalmıştır. Havayolları, COVID-19 pandemisi sonucunda toplam 370 milyar dolardan fazla zarar bildirmiştir. Havaalanları 115 milyar dolar zarar ve hava seyrüsefer hizmeti sağlayıcıları 13 milyar dolar zarar bildirmiştir (AirlinesTravel, 2021).

Pandeminin ilanı ile birlikte Lufthansa, uzun menzilli uçuşlarının %90'ını azaltmış ve nisan ayı sonuna kadar 23.000'den fazla uçuşu iptal etmiştir. Havayolları, Airbus A380 filolarını yere indirerek işe başlamış ve daha sonra tüm filolarını yere indirmişlerdir. Airbus, Fransa ve İspanya'da üretimi askıya almıştır (Fernandes, 2020: 6).

COVID-19 kapsamında getirilen kısıtlamalara bağılı olarak, dünya havayolu yük taşımacılığında, 2019 yılına kıyasla 2020 yılında %8,78'lik bir düşüş kaydedilmiştir (Statista, 2021b). Havacılık endüstrisinin birçok kolunda yaşandığı gibi, gerçekleşen seyahat kısıtlamalarıyla birlikte 2020'de uluslararası ticari uçuşlar da düşmüştür. Ağustos 2020'de uçuş sayısı pandemiden önceki seviyelerinin yarısından biraz fazlasına geri dönmüştür.

Şekil 37: Günlük Uluslararası Ticari Uçuşlar, 1 Ocak 2020-30 Mayıs 2021



Kaynak: WTO, 2021c: 14. (09.09.2021)

Günlük uluslararası ticari uçuşlar, pandeminin etkisiyle birlikte 2020 yılı nisan ayının ortalarında, yaklaşık %80 düşüşle 10.000'in altına düşmüştür. Birçok uçuş, yalnızca yolcu uçuşları askıya alındığından kargoya ayrılmıştır. Nisan 2020'nin ortasından yıl sonuna kadar günlük uçuş sayısı, Ocak 2020'deki seviyesinin yaklaşık %55'i olan 27.000'e ulaşmıştır. 30 Mayıs 2021 tarihi itibarıyla günlük uçuş sayısı 30.000'in altında kalmıştır (WTO, 2021c: 33).

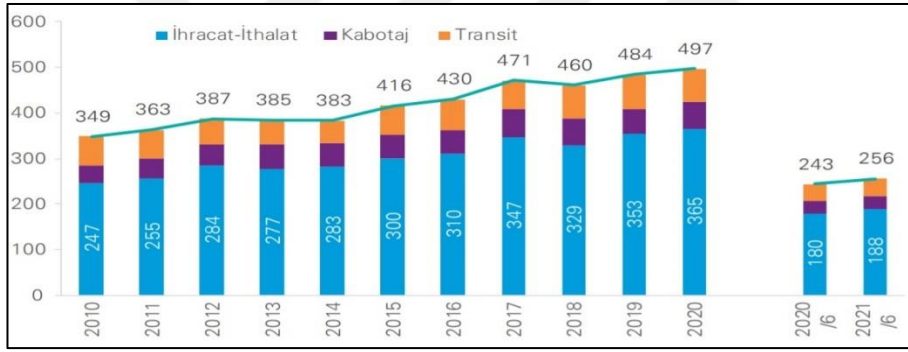
Ulaşım sektörü, 2020 yılında COVID-19 pandemisinden en çok etkilenen sektörlerden biri olmuştur. Türkiye'nin özellikle mevcut coğrafi konumu itibarıyla önem arz eden lojistik faaliyetleri, 2017-2020 aralığında GSYİH'sından daha hızlı bir büyüme kaydetmiştir. Ancak, 2020 yılında ortaya çıkan COVID-19 pandemisi tüm sektörlerde olduğu gibi lojistik üzerinde de etkisini göstermiştir (KPMG, 2021d: 10).

Pandemi kapsamında getirilen kısıtlamalara ve alınan önlemlere bağılı olarak, 2020 yılında 2019'a göre yurt içi yolcu taşımada %3,3 ve yurt dışı yolcu taşımada %65,8 düşüş olmuştur. Yük taşımacılığında ise yurt içinde %2,6 ve yurt dışında

%76,8 artış gerçekleşmiştir. 2020 yılında Türkiye genelinde yolcu trafiği %60,8; yük trafiği %41,2; kargo trafiği %13 azalış göstermiştir (TOBB, 2021: 102-103).

Pandemi süreciyle birlikte AB'ye taşımalarda Türkiye ile Uzak Doğu arasındaki navlun farkının 10 kat artış göstermesiyle Türkiye büyük alıcıların ilgi odağı olmuş ve limanlardaki konteyner elleçleme miktarı 2020'de 11 milyon tonu aşmıştır. 2020 yılında limanlarda elleçlenen yük miktarı 2019'a göre %2,57 artarak, 2020 yılında 496.642.652 tona ulaşmıştır (UAB: T.C. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı, 2021). Ulaştırma Bakanlığı alternatif güzergâh olarak Uzakdoğu-Avrupa taşımacılığı için doğu-batı ekseninde alternatif en uygun rotanın Türkiye'den başlayıp, Kafkaslar, Hazar Denizi ve Kazakistan üzerinden Çin'e uzanan "Orta Koridor" olduğu önerisinde bulunmuştur. Konteyner lojistiğinde ve ürün fiyatlarında astronomik artışlar gerçekleşmiştir (KPMG, 2021d: 6).

Şekil 38: Limanlarda Elleçlenen Yük Miktarı (milyon ton)

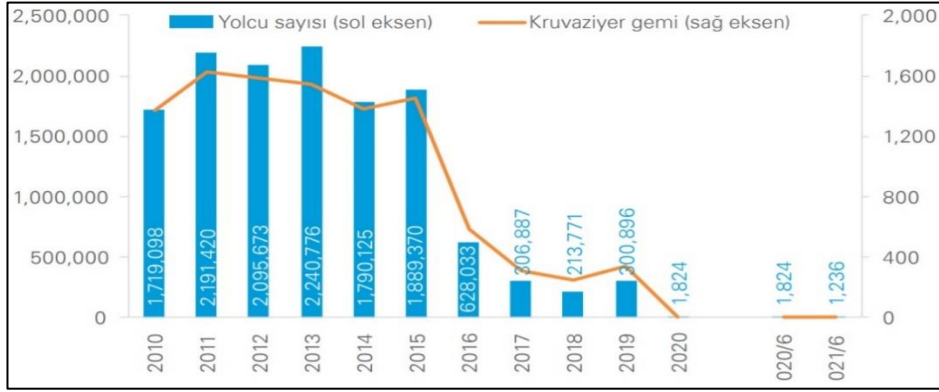


Kaynak: KPMG, 2021d: 17. (06.07.2021)

Pandemi sürecinde Macaristan ile Türkiye arasında yapılan karayolu anlaşmasına göre; Türk taşımacılara bugüne kadar verilen yıllık 36 bin adet transit geçiş belgesi sayısı 110 bine yükseltilmiştir. Orta Asya'ya yönelik ihracat taşımalarında sektör için uzun süreli sorun olan Rusya pandemi nedeniyle ek transit geçiş belgelerini teslim ederken, Kazakistan belgeleri vermeyerek taşımalardaki aksamanın devam etmesine neden olmuştur (KPMG, 2021d: 8).

Türk Armatörler Birliği'nin Deniz Taşımacılığı Gözden Geçirme Raporu'na göre 2020 yılında 1.511 gemi ile dünyanın en büyük 15. deniz ticaret filosuna sahip olan Türkiye'de pandemini etkisine bağlı olarak, denizyolu ile yolcu taşımacılığında sıfırlanma yaşanmıştır. Mart 2020 ile Mayıs 2021 arasında hiçbir kruvaziyer gemi giriş yapmamıştır (KPMG, 2021d: 17).

Şekil 39: Kruvaziyer Gemi ve Yolcu İstatistikleri



Kaynak: KPMG, 2021d: 18. (06.07.2021)

Pandeminin yol açtığı kredi desteklerinin etkisiyle taşımacılık, 2020 yılında borçlanmasını arttırmıştır. Taşımacılıktaki talebe bağlı olarak, sektör toplam kredi büyümesinden daha fazla borçlanmıştır. 2020 mart ayında 156 milyar TL olan sektörün toplam nakdi kredi borcu, 2021 mart ayı itibarıyla 218 milyar TL'ye ulaşmıştır (KPMG, 2021d: 12).

2.2.5.4. Otomotiv

2020'nin ilk çeyreğindeki karantinalar ve tüketici güvenindeki düşüş, taşımacılık faaliyetleri ile birlikte aynı zamanda küresel otomobil satışlarını da azaltmıştır. 2020 yılında küresel ekonominin %4'ünü oluşturan otomotiv sanayii, çip yokluğu, hammadde fiyatlarındaki ani artışlar, küresel üretimdeki daralma ve getirilen emisyon kriterlerinin baskısıyla dizel araçların ortadan kaldırılması gibi tehditlere ek olarak pandeminin olumsuz etkileriyle de başa çıkmak zorunda kalmıştır. Başlangıçta Uzak Doğu'yu vuran COVID-19 pandemisi, öncelikle bu bölgedeki üretimlerde kesintiye neden olmuştur. Pandeminin erken dönemlerinde karşılaştığı problemlerle başa çıkmak zorunda kalan otomotiv sektörü, ekonomilerdeki toparlanma sürecinin etkisiyle Mayıs-Haziran 2020 ile tekrar canlanmaya başlamıştır. Ancak, üretim bantlarının işler hale getirilmesine karşın satış noktaları kapalı kalmaya devam etmiştir (KPMG, 2021e: 2).

2018 yılında 95.634.593 adet olan dünya otomotiv üretimi, 2019 yılında 91.786.861 adete gerilemiş ve 2020 yılında COVID-19 pandemisinin de etkisiyle 2019'a kıyasla %16'lık bir düşüşle 77.621.582 adete gerilemiştir (OICA: The International Organization of Motor Vehicle Manufacturers: Uluslararası Motorlu Araç Üreticileri Örgütü, 2021).

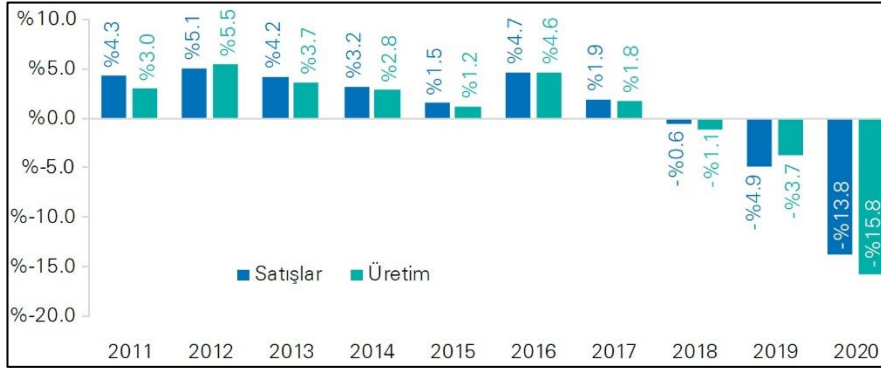
Çin'deki otomobil satışları, mart ayında 2019 seviyelerinin %48 altında toparlanmadan önce, şubat ayında 2019'a göre %82 düşmüştür (IEA, 2021a). İlk toparlanmanın yaşandığı Çin, hızla pandemi öncesi seviyelere yükselmiş ve pandeminin ikinci dalgasına kadar düzen yeniden oturmaya başlamıştı. Ekonomideki toparlanma otomotiv sanayisine de yansımıştır. 2020 yılında Çin otomotiv pazarı %6 küçülmüştür. 2019 yılında 21,7 milyon adet olan satışlar, 2020'de 19,8 milyon adete gerilemiştir (KPMG, 2021e: 3).

AB genelinde, mart ayı otomobil satışları 2019 seviyelerine göre %55 düşerken; ABD'ndeki otomobil satışları da mart ayında %38 düşüşle büyük düşüşler yaşamıştır (IEA, 2021b). Amerika ile Avrupa, pandemi öncesi durumlarına dönüşü sağlayacak ölçüde başarılı olamamışlardır. AB üye devletleri genelinde, otomotiv fabrikaları ortalama 30 gün kapalı kalmış ve en kısa kesinti İsveç'te (15 gün) ve en uzun kesinti İtalya'da (41 gün) gerçekleşmiştir. 2020'nin ilk yarısında AB otomotiv endüstrisi, 100 milyar euro bir kaybı yansıtan 3,6 milyon araç üretim kaybı yaşamıştır (De Vet, 2021: 17).

2020 yılında COVID-19 nedeniyle AB çapında üretim kaybı 4.243.577 araç olarak gerçekleşmiştir. Bu rakam 2019'daki toplam AB üretiminin %22,9'una tekabül etmektedir. Bu kayıplar fabrikaların kapanmasından (Mart-Nisan-Mayıs kilitlenme aylarında) ve üretim kapasitesinin henüz kriz öncesi seviyelere dönmemiş olmasından kaynaklanmaktadır (ACEA: Association des Constructeurs Européens d'Automobile: Avrupa Otomobil Üreticileri Birliği, 2021). AB otomotiv pazarı 2020 yılında %20'nin üzerinde küçülmüştür. İngiltere gibi önemli Avrupa pazarlarında ise, 1950'li yılların rakamlarına geri dönüşümüştür. ABD pazarı da 2019 yılındaki 17 milyon adetlerden %15 küçülerek, 2020 yılında 14,4 milyon adete küçülmüştür (KPMG, 2021e: 3).

Ekonomik toparlanma doğrultusunda açılan fabrikalar fiziki mesafe gereği tam kapasitelerinin çok altında üretim yapmak zorunda kalmışlardır. 2020'nin son çeyreğinde, en büyük silisyum kaynağına sahip olan Çin'deki kuraklığın işlenmiş silisyum arzını kısıtlamasıyla birlikte ana maddesi silisyum olan yarı iletken üreticileri hammadde sıkıntısı yaşamışlardır. Bu duruma dünyanın en büyük çip üreticisi olan Tayvan'ın Çin ile arasındaki problemler de eklenince son çeyreğe düşük rakamlarla giren otomotiv sektörü için tablo daha da kötüleşmiştir. Otomotivdeki düşük talep nedeniyle çip üreticileri, eğlence araçları ve akıllı telefon sektörlerine yönelmişlerdir. Özellikle oyun konsolları satışlarında başarı sağlamışlardır. Bu sebeple, otomotiv sektörüne olan talep geri dönse de karşılanamamıştır (KPMG, 2021e: 4).

Şekil 40: Dünya Otomotiv Sektörü Üretim ve Satışlar (yüzde değişim)

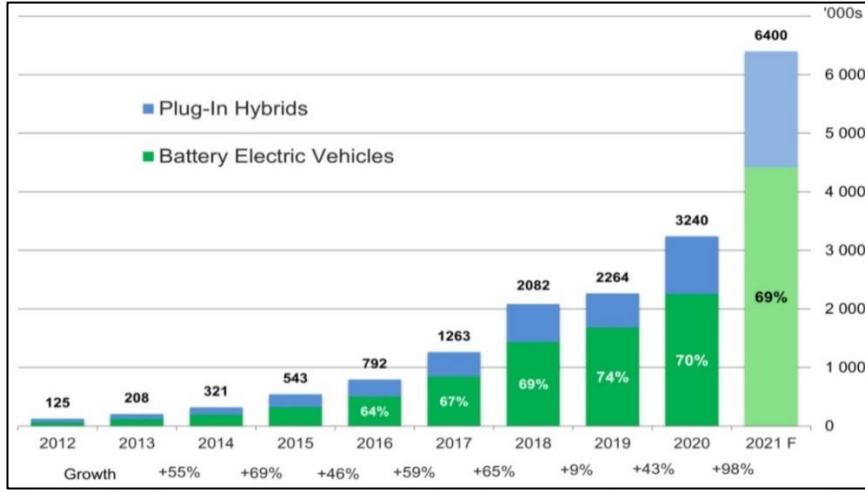


Kaynak: KPMG, 2021e: 4. (02.09.2021)

Yaşanan iklim krizi ve çevresel sorunlarla sorumluluğu artan otomotiv sektörü, pandeminin hızlandırıcı etkisine de bağlı olarak, dünya genelinde elektrikli ve hibrit motorlu araçlar çağına ani bir şekilde girilmesinde aktif bir rol almıştır. Sürdürülebilirlik kapsamında birçok sektörde olduğu gibi otomotiv sektöründe de dijitalleşme, pandeminin getirdiği zorunluluklar ile beraber, son birkaç yıl içinde çok daha fazla önem arz etmeye başlamıştır.

2019 yılında küresel boyutta 2,1 milyon olan elektrikli otomobil satışları, elektrikli mobilite için rekor kırılan 2020 yılında 3 milyonun üzerine çıkmış ve %4'ün üzerinde bir pazar payına ulaşmıştır. Bu satış, 2019'da satılan 2,1 milyon elektrikli otomobilden küresel satışlarda %40'ın üzerinde bir büyümeye eşdeğerdir. Satışlar, Avrupa'da elektrikli otomobil satışlarının mevcut politika destek planlarının ardından ciddi oranda bir istisna olarak, %55 daha yüksek seyretmiştir. Küresel pazar eğilimleri, karantinaların bir süreliğine kaldırıldığı veya gevşetildiği 2020'nin ikinci yarısında belirgin şekilde fark etmiş ve otomotiv pazarı toparlanmaya başlamıştır. Elektrikli otomobiller için aylık satışlar, pandeminin ikinci dalgasına rağmen Çin, AB, Hindistan, Kore Cumhuriyeti, Birleşik Krallık ve ABD dahil tüm büyük pazarlarda 2019'daki temmuz ve aralık aylarındaki satışları aşmıştır. Yaşanan gelişmeler, küresel olarak temiz enerji geçişleri için cesaret verici bir işaret olsa da 2020 yılında SUV'lar (Sports Utility Vehicle: Sportif Çok Amaçlı Araç) gibi daha büyük araçlara geçişin devam etmesinden kaynaklanan emisyon artışı, daha yüksek elektrikli otomobil satışlarından kaynaklanan emisyonlardaki düşüşü dengelemiştir (IEA, 2021c).

Şekil 41: Dünya Elektrikli Araç Satışları



Kaynak: EV-volumes (The Electric Vehicle World Sales Database: Elektrikli Araç Dünya Satış Veritabanı), 2021. (15.11.2021)

2020 yılında Avrupa'daki elektrikli otomobil satışları, 2019 seviyelerinin iki katından fazla artmıştır. Çin'de elektrikli otomobil satışları yıllık %12 artmıştır. Hem Avrupa'da hem de Çin'de, elektrikli otomobil satışları 2020'de yaklaşık 1,3 milyona ulaşmış ve elektrikli otomobillerin toplam satışlardaki payı 2020'de Avrupa'da yaklaşık %10'a ve Çin'de %5'e ulaşmıştır. ABD'nde, federal düzeyde elektrikli araç teşvik önlemlerinin olmamasına rağmen, elektrikli otomobil satışları, %15 küçülen bir otomobil pazarında 2019'a göre %4 daha yüksek seyretmiştir. Japonya ve Avustralya, elektrikli otomobil satışlarının 2020'de toplam otomobil satışlarından daha fazla düştüğü istisna büyük pazarlar olmuşlardır (IEA, 2021c).

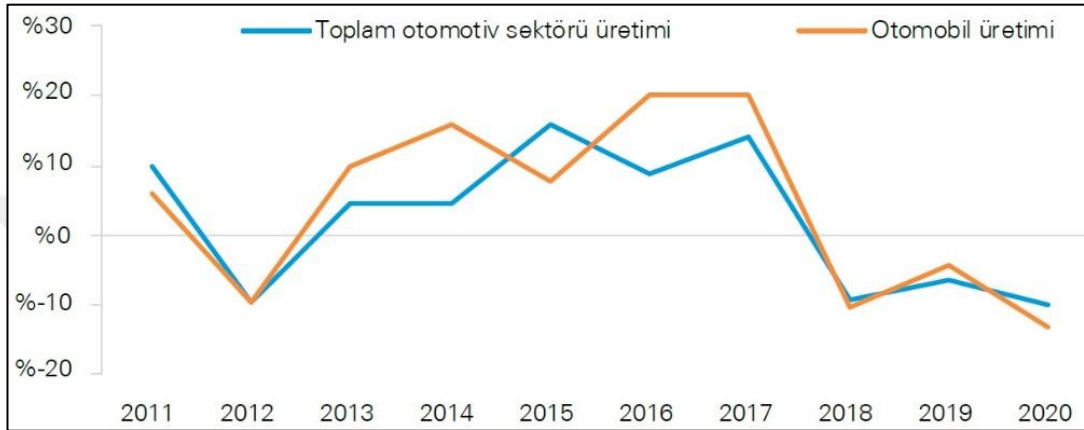
İç pazar bazında Avrupa'dan farklı bir görünüm sergileyen Türkiye'de ise, otomobil talebine bağlı olarak, pazar 400 bin adetlerden 800 bin adetlere yükselmiştir. Buna karşın küresel boyuta paralel olarak, üretim ve ihracat salgından kötü etkilenmiş ve gerilemiştir. 2020 yılında otomobil piyasasında beklenmedik tüketici talebi, sıfır araç kuyrukları, yükselen ikinci el otomobil fiyatları, düşük üretim ve talebi karşılayamayan arz durumları yaşanmıştır. Yerel pazarda elektrikli ve hibrit araç satışları çok olumlu seyrederken; dizel araç satışlarında hızlı bir azalış dikkat çekmiştir (KPMG, 2021e: 7).

Ağustos 2020'nin son günlerinde ÖTV'ye (Özel Tüketim Vergisi) konu vergi matrahları güncellenmiş ve otomobil vergi oranları artırılmıştır. Yeni ÖTV düzenlemesiyle yerli üretim ekonomik otomobiller öne çıkarken; premium marka otomobil şirketlerinin işleri güçleşmiştir ve bu tür otomobillerin fiyatları ciddi şekilde yükselmiştir (KPMG, 2021e: 7).

Türkiye'de 2019 yılına göre 2020'de trafiğe kaydı yapılan taşıt sayısı %54,8 artarken; trafikten kaydı silinen taşıt sayısı %87,3 azalmıştır. Böylece 2020 yılında trafikteki toplam taşıt sayısında 990.577 adet artış gerçekleşmiştir (TÜİK, 2021e).

Türk otomotiv sektöründe, 2019 yılında 1.485.143 adet olan araç üretimi, 2020 yılında %10'luk bir azalmayla 1.335.957 adete düşmüştür (KPMG, 2021e: 9).

Şekil 42: Otomotiv Sektörü Yıllık Büyüme Oranları



Kaynak: KPMG, 2021e: 10. (02.09.2021)

16 yıldır zirvede olan otomotiv ihracatı, 2020 yılında toplam otomotiv ihracatı 930.000 araç ile 2019 yılına göre azalış gösterirken; ana ve yan sanayi olarak 26 milyar dolarlık ihracat gerçekleşmiştir. Türkiye otomotiv sektörü, 2020 yılını 1.335.957 adet toplam üretim, 796.000 adetlik iç satışlar ve toplam ederi 26 milyar doları aşan 916.000 adet ihracat ile tamamlamıştır. 2020'de satışlar %62 artarken, üretim %11 ve ihracat %27 azalmıştır (KPMG, 2021e: 7).

Pandemi sürecinde üretim, büyüme ve ihracata ters bir şekilde, yerel otomotiv pazarında ciddi bir büyüme yaşanmıştır ve 2019 yılına göre 2020 yılında pazarda %61,8'lik büyüme kaydedilmiştir (KPMG, 2021e: 12).

2.2.5.5. Gıda ve Tarım

Son yıllarda küresel boyutta artış ve aşırı dalgalanmalar yaşayan tarım ve gıda ürünleri fiyatlarında, 2008 mali krizi ve COVID-19 kriziyle birlikte enflasyonlar gerçekleşmiştir. En çok üretici ve dar gelirli tüketicileri etkileyen enflasyonlar, tüm topluma yansımıştır. Yaşanan gıda enflasyonlarına neden olan faktörlerin başında sera gazının neden olduğu iklim değişikliklerinin neden olduğu sel ve taşkınların yaşanması sonucunda tarımsal üretimde verim, üretim ve arz azalması yer

almaktadır. Bir diğer etken, petrol fiyatlarındaki dengesizliğe bağlı olarak, lojistik ve üretim maliyetlerinin artmasıyla tarımsal üretim ve nakliye masraflarının artması bulunmaktadır. Üretilen mısırın çok önemli bir kısmının biyoyakıt üretiminde kullanılması da yem ve yiyecek amaçlı kullanılan mısırın fiyatlarının ve dolayısıyla tahıl fiyatlarının da yükselmesine neden olmuştur. Küresel nüfustaki artışa bağlı olarak, et tüketimi artmış ve dolayısıyla hayvanların sayısının çoğaltılmasıyla birlikte ihtiyaç duyulan yem amaçlı kullanılan bitkisel ürünlerin de fiyatları yükselmiştir. Ayrıca, tarımsal üretimde kredi imkanlarının artmasıyla sermaye maliyetindeki artış, ürün maliyetlerine de yansarak fiyatları yükseltmiştir (SETAV: Siyaset, Ekonomi ve Toplum Araştırmaları Vakfı, 2021: 25). Tüm bu etkenlere ek olarak, COVID-19'un ortaya çıkmasıyla birlikte gıda sektöründeki kriz hız kazanarak keskin bir şekilde yükseliş yaşamıştır.

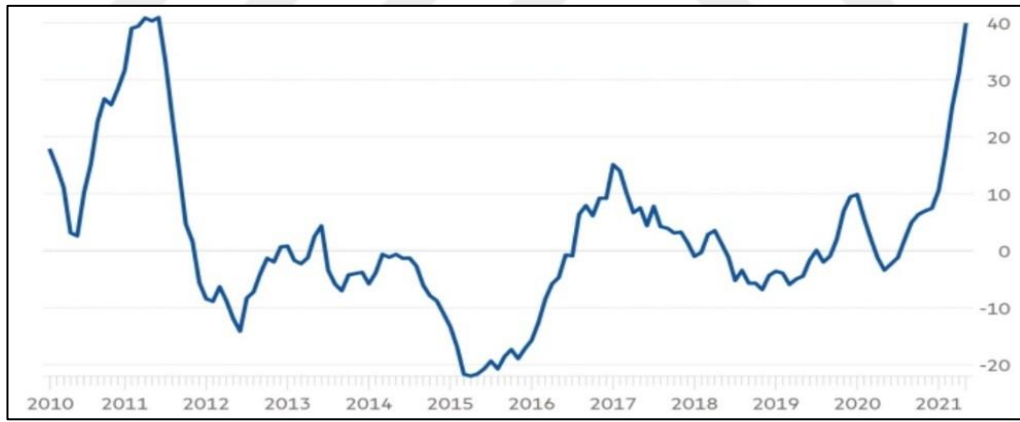
COVID-19 virüsünün yarattığı panikle birlikte Şubat 2020'de yiyecek ve içecek ürünlerinde ani ve yoğun bir talep yaşanmış ve de marketlerde özellikle bu ürünlerin rafları boş kalmıştır. Üreticilerin tedarik zincirleri ve lojistik hizmet perakendeciliği üzerinde yoğun bir baskı oluşmuştur. Gıda şirketlerinin çoğunluğu kısmen operasyonel kalırken, birçoğu faaliyetlerini azaltmış ya da ara vermek durumunda kalmışlardır. Bazı küçük esnek üreticiler, kendi web siteleri aracılığıyla doğrudan tüketiciye satışları en üst düzeye çıkarmaya çalışmışlardır (FDF: Food and Drink Federation: Yiyecek ve İçecek Federasyonu, 2020: 4).

COVID-19 pandemisinden önce, gıda endüstrileri değişen tüketici davranışlarına ve daha fazla yerel ürüne olan talebin artması ve dolayısıyla tedarik zincirlerinin daha kısa tutulması gibi yükselen eğilimlere maruz kalmıştır. Çiftlikten çatala stratejisi ve daha yüksek derecede sürdürülebilirlik, sağlıklı ve besleyici gıda ihtiyacına ilişkin genel farkındalık, tedarikçileri uyum sağlamaya zorlamıştır. Genel olarak, gıda ve içecek sanayi üretimindeki düşüş, toplam imalat üretimine kıyasla çok daha düşük gerçekleşmiştir. Gıda endüstrilerinin tedarik zincirleri nispeten dirençli kalmıştır. Ancak, kapalı sınırlar nedeniyle girdi arzını bozan bazı darboğazlar, malların taşınması ve ayrıca karantina yoluyla işgücü kıtlığına neden olmuştur. Arzdaki bir başka sorun da pandeminin ilk haftalarında tüketicilerin panik satın alma ve stoklama yapmasından kaynaklanmıştır. Pandeminin ikinci dalgası sırasında, gıda endüstrileri birinci dalgadan çok daha az etkilenmiştir. Sınırlar açık kalmış ve tüketiciler panik satın almaktan ve stok yapmaktan kaçınmışlardır. Dolayısıyla herhangi bir kıtlık ortaya çıkmamış ve tedarik zincirleri dirençli kalmıştır (De Vet ve diğerleri, 2021: 27).

Nisan 2020'de başlayan petrol fiyatlarındaki artış, gıda üretim ve taşıma maliyetlerini arttırarak, FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations: Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü) endeksindeki tüm gıda ürünlerinin fiyatlarını etkilemiştir. COVID pandemisinden kaynaklanan işgücü kıtlığı, emtia fiyatlarındaki artışların bir diğer nedeni olan gıda yetiştirmek, hasat etmek, işlemek ve dağıtmak için çalışanların mevcudiyetini azaltmıştır.

Küresel gıda fiyatlarını en fazla arttıran kategori olan yemeklik yağ bitkilerinin fiyat endeksi, 2019 ile 2020 yılları arasında %16,9 artan bitkisel yağ fiyatları nedeniyle Mart 2020'den itibaren bir yükseliş eğilimine girmiştir. FAO mahsul raporlarına göre, bu durumun nedeni biyodizel için artan talep ve destekleyici olmayan hava koşulları olmuştur. Gıda fiyatlarındaki genel artışı en fazla artıran diğer gıda kategorisi ise şekerdir. Bu artışta Brezilya'daki don hasarı da dahil olmak üzere olumsuz hava koşulları arzı azaltmış ve fiyatları şişirmiştir. Gıdaların reel ortalama fiyatı, 1960'ların başından itibaren önceki istikrarlı düşüş eğilimini tersine çevirerek, 2000 yılından bu yana fiilen artmaktadır (Smith, 2021).

Şekil 43: Küresel Gıda Fiyat Endeksi



Kaynak: <http://inewsly.com/2021/06/03/global-food-prices-post-biggest-jump-in-a-decade> (22.11.2021)

Türkiye de ise, 2020 yılında yaşanan pandemi süreciyle birlikte, 2019 yılına göre gıda ve alkolsüz içecek enflasyonu 2020 yılında %20,61 oranında bir düşüş yaşamıştır (TÜİK, 2021g).

The graph displays the daily count of COVID-19 cases in the United States. The vertical axis (y-axis) is labeled with values 5, 10, 15, 20, 25, and 30, representing millions of cases. The horizontal axis (x-axis) shows the timeline from early 2020 to early 2021, with specific labels for 2018 and 2020. The data line shows a significant peak in late 2020, reaching nearly 30 million cases, followed by a period of fluctuation and a second, slightly lower peak in early 2021.

2020 yılında 2019'a göre yıllık fiyatlar; tahıllar ve diğer bitkisel ürünlerden buğdayda (diğer) %23,64 artış yaşanmıştır. Mercimeğin fiyatı (kırmızı) %44,31, fasulyenin (kuru) %27, çeltiğin %25,72 ve arpanın (diğer) %19,34 artmıştır. Patatesin fiyatında ise, %34,85 oranında bir azalış yaşanmıştır. Domatesin (sofralık) fiyatı %4,46 artış göstermiştir. Karpuz fiyatında %44,76, kavun fiyatında %34,66, hıyar (sofralık) fiyatında %9,05 artış gerçekleşmiştir. 2020 fiyatında düşüş gösteren ürün ise %7,78 ile soğan (kuru) olmuştur. Meyveler, içecek ve baharat bitkilerinden fındık fiyatında yıllık %32,35 artış olmuştur. Meyveler, içecek ve baharat bitkilerinden, 2020 yılında bir önceki yıla göre artış gösteren diğer ürünler sırasıyla, %42,35 ile portakal (Washington), %20,11 ile limon, %18,57 ile elma (starking) ve %15,85 ile üzüm (sofralık çekirdekli) olmuştur (TÜİK, 2021f).

2.2.5.6. Perakende

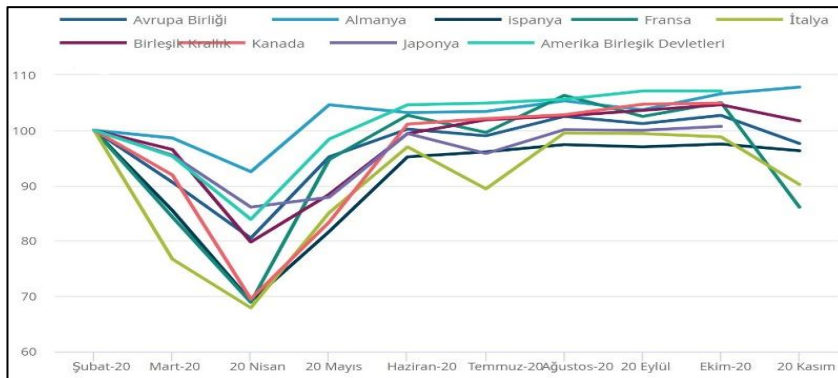
94

kullanmayanlar arasında bile yaygınlaşmaya başlamıştır. Dünya genelinde tüketici alışkanlıklarında ve davranışlarında yaşanan bu köklü değişimler, dijitalleşmenin ve e ticaret payının hızla artmasını sağlamıştır. İnsanların evden uzaktan çalışmaya zorlanması sonucu çalışma biçimlerinin değişmesiyle de online kanallar üzerinden hayat normale dönmüştür. Pandemi öncesinde popülerliğini arttırmakta olan çevrimiçi yaşam tarzını destekleyen dijital teknoloji, pandeminin başlangıcından itibaren patlama etkisi göstererek hız kazanmıştır (KPMG, 2021f: 3; ABeam Consulting, 2021).

COVID-19 pandemisinin perakende sektörü üzerindeki etkisi, ilk olarak küresel bir tedarik zinciri krizi şeklinde ortaya çıkmıştır. Küresel üretimde yüksek bir paya sahip ve perakende sektöründe için birincil üretici veya hammadde tedarikçisi konumunda olan Uzak Doğu ülkelerinde COVID-19'un yayılması, küresel ihracatı ve ithalatı olumsuz bir şekilde etkilemiş ve tedarik zincirlerinde krizlerin yaşanmasına neden olmuştur.

Dünya genelindeki karantina uygulamalarına bağlı olarak, tüketiciler işlerini veya gelirlerini kaybetmiş ve belirsizlik ortamından kaynaklı olarak perakende sektöründe tekstil ve gıda dışı alanlarda talepler azalmıştır. Pandemi döneminde tüketicilerin öncelikli olarak fiziksel ihtiyaçlarına yoğunlaşmalarıyla özellikle gıda perakendeciliğinde arz-talep dengesizliği oluşmuş; bu durum da lojistik faaliyetleri de etkilemiştir. Gıda perakendeciliğinin üretim aşamalarının tehlike içinde olmasıyla nakliye sıkıntılarının bir araya gelmesiyle yaşanan kayıplar artmıştır (KPMG, 2021f: 26).

Şekil 45: Perakende Ticaret Endeksi, Endeks = 100

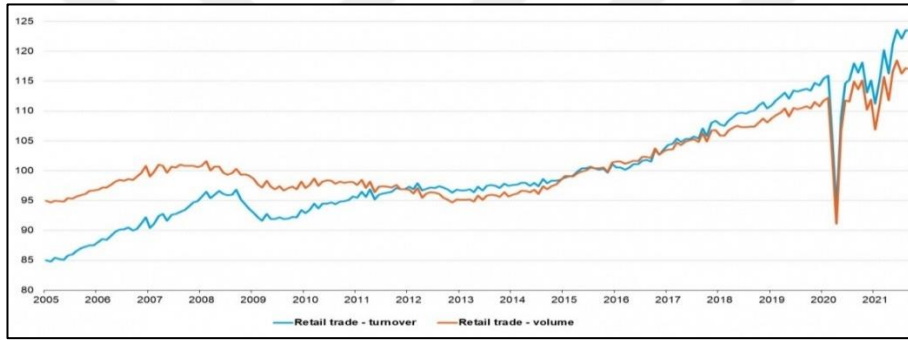


Kaynak: Khaliq, 2021: 6. (30.11.2021)

COVID-19 pandemisinin önlenmesi için getirilen kısıtlamalara bağlı olarak, küresel perakende sektörü Nisan 2020'de keskin bir düşüş yaşamıştır. Yaşanan

düşüşler ve sonrasında gerçekleşen toparlanmalar ülkelere göre farklılıklar göstermiştir. AB ortalaması için perakende ticaret Mart 2020'den itibaren düşmeye başlamış ve nisan ayına kadar şubat ayı seviyesinin %20 altında kalmıştır. Haziran ayına gelindiğinde, perakende ticaret bir bütün olarak AB için pandemi öncesi seviyelere toparlanmış ve şubat ayı seviyesinin üzerinde kalmıştır. ABD'de perakende satışlar ise, AB genelinde görüldenden daha az düşüş göstererek nispeten daha iyi performans göstermiştir. Bununla birlikte ABD, pandeminin başlamasının ardından yine de keskin bir düşüş yaşamış ve Nisan 2020 perakende ticareti, pandemi öncesi seviyesinden yaklaşık %16 daha düşük gerçekleşmiştir (Khaliq, 2021: 5-6).

Şekil 46: Mevsimsellikten ve Takvim Etkisinden Arındırılmış AB Perakende Ticaret Hacmi ve Ciroosu, (2015=100)



Kaynak: Eurostat, 2021b. (01.12.2021)

COVID-19 krizi, iş operasyonları türleri arasında iş performansında karşıtlıklar yaratmıştır. Hükümetlerin temel iş sürekliliği talebi nedeniyle, süpermarketler, eczaneler ve marketler (ofis bölgelerinde bulunan mağazalar hariç) gibi gıda ve günlük ihtiyaçları karşılayan perakende işletmeleri, yoğun taleple karşı karşıya kalmışlardır. Öte yandan, giyim ve beyaz eşya gibi ürünler ve lüks ürünlerin perakendecileri durgunluk yaşamışlardır. Pandeminin değiştirdiği tüketici alışkanlıkları, elektrikli ev aletleri ve elektronik ürünlere olan talebi arttırmıştır. Evde geçirilen zamanın artmasına bağlı olarak, bilgisayar ve televizyon gibi ürün kategorilerinde satışlar hızlanmıştır. Benzer şekilde sağlık, temizlik ve hijyen alanların da tüketicilerin radarına girmiştir (ABeam Consulting, 2021).

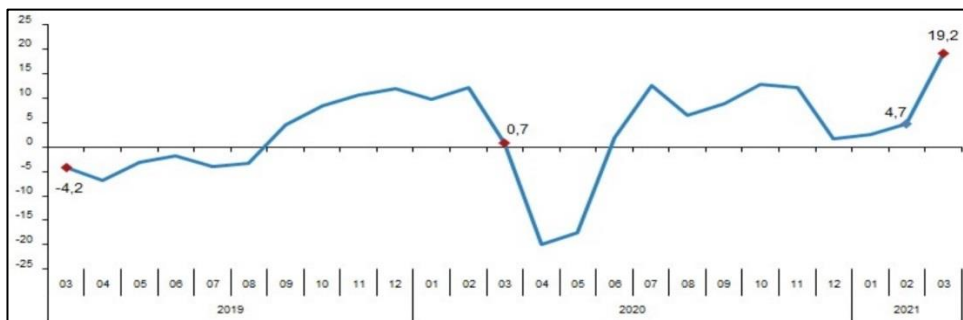
Pandemi döneminde dijital ve çevrimiçi altyapıya yatırım yapmış olan şirketler, pandemi döneminde faaliyetlerine kısmen devam edebilmiş, dijital altyapısı ve e-ticaret yaygınlığı yetersiz olan şirketler ise, gelir kayıpları yaşamışlardır. Sonuç olarak, alt sektörlerde dijital kanallarda etkin olan ve hijyen önlemlerini eksiksiz

uygulayan lider perakende oyuncuları, pazar paylarını arttırmışlardır. 2020 yılında e-ticaret satışlarının ani bir şekilde yükselmesiyle birlikte işletmeler, çoklu kanal stratejilerine ve çevrimiçi müşteri deneyimlerine yönelmişlerdir. E-ticaret ve dijital kanallarda perakende sektörü için hayati öneme sahip olan lojistik ve kargo sektöründeki şirketler, ani değişen sürece adapte olmakta kaynak ve iletişim yetersizliği gibi problemler yaşadığından, perakende şirketleri bir çözüm olarak kargo şirketleri veya kendi dağıtım ağlarını geliştirerek zamanında ve hatasız taahhütlerini yerine getirmeye başlamışlardır (KPMG, 2021f: 27-28).

Yaşanan süreçte değişen şartlara uyumun bir göstergesi niteliğindeki çevrim içi satışlara bakıldığında, Nisan 2020'de AB ortalaması %15 olan çevrimiçi satışlardaki büyüme, İspanya yaklaşık %35 olarak gerçekleşmiştir. İspanya'nın kredi kartı işlemlerine dayalı olarak, karantina sonrası dönemde toplam harcamaların çevrimiçi pazar payında yaklaşık %50'lik bir artış yaşanmıştır. Çoğu ülke için, yaz başında kısıtlamaların gevşetilmesi ve bu ülkelerdeki bazı müşterilerin mağazadan alışverişe dönmeye neden olduğu için toplam çevrimiçi satışlar haziran ve temmuz aylarında düşmüştür. Ekim 2020'de kısıtlamaların tekrar getirilmesiyle çevrimiçi alışveriş satışlarında artış yaşanmıştır (Khaliq, 2021: 10).

COVID-19 pandemisi, Türkiye perakende satışları üzerinde de olumsuz bir etkiye neden olmuştur. Sabit fiyatlarla perakende satış hacmi pandeminin etkisini en şiddetli hissettiği ve dip seviyesini gördüğü Nisan 2019'a kıyasla Nisan 2020'de %19,3 azalmıştır. Aynı ayda gıda dışı satışlar (otomotiv yakıtı hariç) %36,7, otomotiv yakıtı satışları %20,1 azalırken; gıda, içecek ve tütün satışları %12,5 artmıştır. Perakende satış hacmi Nisan 2020'de pandeminin ilan edildiği Mart 2020'ye göre de %21 azalma yaşamıştır. Aynı ayda gıda, içecek ve tütün satışları %5,2, gıda dışı satışlar (otomotiv yakıtı hariç) %31,5 ve otomotiv yakıtı satışları %23,1 azalmıştır (TÜİK, 2020c).

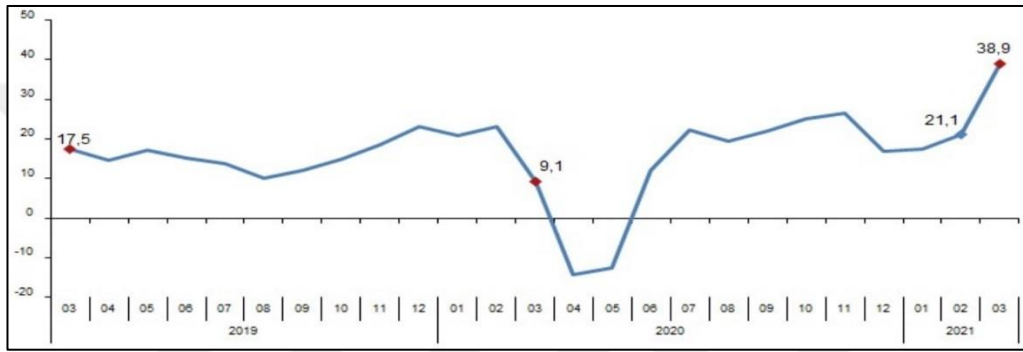
Şekil 47: Perakende Satış Hacmi Yıllık Değişim Oranı (%)



Kaynak: TÜİK, 2021i. (25.11.2021)

Cari fiyatlarla perakende cirosu Nisan 2020'de Nisan 2019'a kıyasla %13,6 azalmıştır. Aynı ayda gıda dışı satışlar (otomotiv yakıtı hariç) %29,1, otomotiv yakıtı satışları %35,8 azalırken; gıda, içecek ve tütün satışları %26,8 artmıştır. Perakende cirosu Nisan 2020'de Mart 2020'ye kıyasla da %20,5 azalmıştır. Aynı ayda gıda, içecek ve tütün satışları %3,3, gıda dışı satışlar (otomotiv yakıtı hariç) %29,8, otomotiv yakıtı satışları %31,8 azalmıştır (TÜİK, 2020c).

Şekil 48: Perakende Ciro Yıllık Değişim Oranı (%)



Kaynak: TÜİK, 2021i. (25.11.2021)

Perakende satış hacmi ve cirosu, pandeminin ilan edilmesiyle birlikte yaşadıkları ani düşüşten dip seviyesinin gerçekleştiği nisan ayında sonraki 3 aylık dönemde güçlü bir toparlanma göstermiştir. Bu performansla özellikle yılın üçüncü çeyreğinde ve son çeyreğinin başlarında çizilen olumlu tablonun ardından, yılın sonunda pandeminin tekrar etkisini hissettirmesiyle birlikte aralık ayında tekrar ani bir düşüş yaşanmıştır. Kasım ayında aylık olarak %2,2 artan satış hacmi, aralık ayında %4,2 azalırken; kasım ayında %3,7 artan perakende cirosu, aralık ayında %2,7 azalmıştır. Aralık 2020'de Aralık 2019'a göre perakende satış hacmi %0,6, perakende cirosu ise %15,9 artmıştır (TÜİK, 2021h).

2.2.5.7. İnşaat

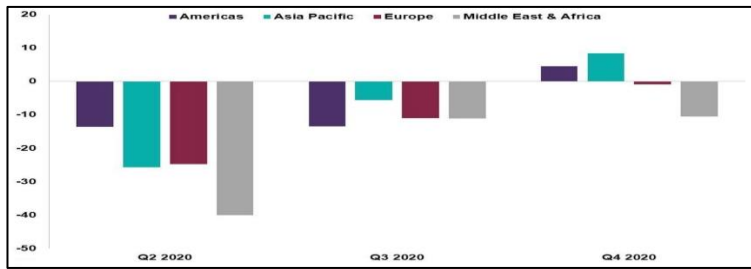
Pandemi öncesinde küresel istihdamın yaklaşık %7,7'sini ve küresel GSYİH'nın %13,4'ünü oluşturan inşaat sektöründe, COVID-19 etkisine bağlı olarak proje süreçleri yavaşlamış ve arka plana atılmış, yapılması gereken işler birikmiş, satış ve kar marjlarında düşüşler yaşanmış, çoğu pazarda daralmalar yaşanmış ve

işgücü üzerinde olumsuz etkiler gerçekleşmiştir (ILO, 2021b: 2; ABC: Associated Builders and Contractors: İnşaatçılar ve Mütahhitler Birliği, 2021).

Pandemi süreciyle birlikte birçok inşaat şirketi likidite sorunlarıyla başa çıkmak durumunda kalmış, işletme kısıtlamaları ve bulaşma endişesiyle birlikte harcamalar azalmış ve tüketime kapasitesi daralmıştır. Likidite kıtlığı, özellikle gelişmekte olan ülkelerde KOBİ'lerin sürdürülebilirliğini tehdit etmiştir. Karantina kararlarının etkisiyle birçok göçmen işçinin eve dönmek istemesi, sektörde bir işgücü problemine dönmüştür. İnşaat projelerinin tamamlanma tarihlerindeki gecikmeler proje karlılığını tehlikeye atabileceğinden, inşaat yatırımcıları da pandemiden olumsuz etkilerinden paylarını almışlardır. Bu kesintiler nedeniyle, dünya çapındaki birçok mütahhit, ek süre ve mali kaynaklara yetki veren belirli sözleşme hükümlerini etkinleştirmek zorunda kalmışlardır (ILO, 2021b: 5).

Mart 2020'de duyurulan pandemiyle birlikte 2020 yılı boyunca inşaat faaliyetlerinde önemli bir dalgalanma görölmüştür. Küresel piyasa koşulları, COVID-19'un etkisinin ve ardından gelen karantinaların en keskin şekilde hissedildiği 2020'nin ikinci çeyreğinde dip seviyelerini yaşamıştır. Üçüncü çeyrekte toparlanmalar yaşansa da olumsuz etkiler hissedilmeye devam etmiştir. Son çeyrekte ise, gerçekleşen toparlanmalar Amerika ve Pasifik Asya'da olumlu bir seyir oluştururken; Avrupa'da karışık bir tablo ortaya çıkmıştır (WBEF: World Built Environment Forum, 2021).

şekil 49: İnşaat Piyasası Faaliyetleri



Kaynak: WBEF, 2021. (30.11.2021)

Yaşanan olumsuz gelişmelere rağmen, Global İnşaat 2030 raporuna göre, 2020 yılı inşaat için diğer birçok sektöre kıyasla daha iyi bir yıl olmuştur. Küresel inşaat üretiminin hacmi, dünya ekonomisindeki düşüş oranının yarısından daha az bir oran olarak, 2020'de yalnızca %2,4 azalmıştır. İnşaat sektörü, çoğu ülkede temel bir endüstri olarak kategorize edildiğinden, kilitlenmeler sırasında bile çalışılmaya devam edilmiştir (Betts, 2021).

Halk sağlığı krizinin ciddiyetine ve ayrıca karantina önlemlerinin zamanlamasına ve katılığına bağlı olarak, inşaat sektörünü etkileyen karantinalar, konuma ve proje türüne göre büyük farklılıklar göstermiştir. Bazı ülkelerde, inşaat faaliyetleri gerekli görölmüştür. Örneğin, Çin ve İtalya'da acil durum tesislerinin ve hastanelerin zamanında inşası çok önemli olduğundan faaliyetler devam etmiştir. Diğer ülkelerde, çevreleme önlemleri şantiyelerin tamamen veya kısmen kapatılmasını içermiştir (ILO, 2021b: 2).

COVID-19 pandemisinin başlangıç aylarında, birçok müteahhit kum, çimento ve tuğla gibi temel malzemeleri tedarik edememiş ve aynı zamanda işgücü sıkıntısı çekmiştir. Örneğin, Birleşik Krallık'ta yaşanan alçı sıkıntısı, maliyetleri önemli ölçüde arttırmıştır. COVID-19'dan önce bile maliyete çok odaklanmış olan birçok müteahhit için pandemi, bilanço ve nakit yönetimini daha da fazla dikkate alan bu eğilimi daha da kötüleştirmiştir (Marsh, 2020).

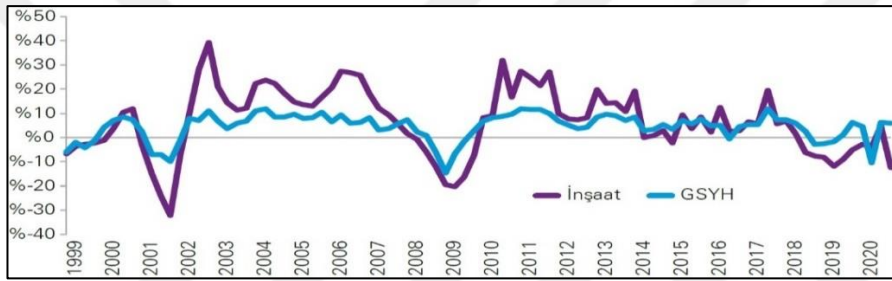
Çelik, alüminyum ve çimento gibi inşaat malzemeleri ihraç eden Çin, ABD veya Birleşik Krallık gibi ülkelerin kapatma politikası uygulaması nedeniyle bu malzemelerin tedarikinde büyük aksamalar yaşanmıştır (Husien ve diğerleri, 2021: 4). Küresel tedarik zincirlerinin bozulması, hammadde ve diğer girdiler, müteahhitler, taşeronlar ve işçiler kıtlığı ile inşaat faaliyetlerini giderek daha olumsuz bir şekilde etkilemiş ve bazı yapı malzemesi tedarik zincirleri, üretim ve dağıtımı askıya almıştır. İnşaatçılar, birçok fabrika uzun süre kapalı kaldığından, ithal hammaddeler (çelik, rulolar, fayanslar) ve saha dışı inşaat bileşenleri (dolap, iç donanımlar) için gecikmeler ve artan maliyetler bildirmişlerdir (ILO, 2021b: 3).

İnşaat malzemelerinin tedarikiyle ilgili uluslararası ticari faaliyetlerin çoğunun azaltması veya durdurulması projelerde büyük gecikmelere neden olmuştur. Projelerin durması nedeniyle şirketler zarar etmiş ve aynı zamanda inşaat sektöründe kullanılmak üzere farklı firmalara gerekli malzemeleri sağlayan tüm tedarikçiler de büyük kayıplara uğramışlardır. Sınırlı ulaşım ve seyahat yasaklarının proje teslimlerini yavaşlatmasıyla yaşanan tedarik aksamasının sonucunda ekipman üreticileri ve ekipman kiralama şirketleri sahalarda kalan arızalı ekipman nedeniyle büyük sorunlar yaşamışlardır (Husien ve diğerleri, 2021: 4; Biswas ve diğerleri, 2021: 6).

Bağlantılı olduğu yan sektörleri harekete geçirerek istihdam ve katma değer yaratan, ülke ekonomilerinin lokomotifi konumunda olan ve bunlara paralel olarak Türkiye'de gerçekteşen büyümenin en önemli göstergelerinden birisi olan inşaat sektörü, COVID-19 pandemisinin yayılmasını engellemeye yönelik alınan tedbirler,

mevcut projelerdeki gecikme ve iptaller ile azalan gayrimenkul talebinin de etkisiyle 2020'nin ikinci çeyreğinde %7 oranında bir daralma yaşamıştır. Son sekiz çeyrektir küçülme yaşayan sektörde pandeminin olumsuz etkilerine rağmen kampanyalı ev satışları, düşük faiz, Kredi Garanti Fonu kapsamında sağlanan destekler, 49 milyar TL'yi aşan nakdi krediler ve Kamu Özel İş Birliği proje inşaatları sayesinde ilk defa 2020'nin üçüncü çeyreğinde %4,7'lik bir büyüme kaydedilmiştir. Ancak bu büyüme çok kısa sürmüştür; tekrar sıkı para politikasına geçilmesiyle birlikte pozitif yönde yakalanan ivme kaybedilmiş ve 2020'nin son çeyreğinde bir önceki döneme kıyasla %12,5'luk sert bir daralma yaşanmıştır (KPMG, 2021g: 5).

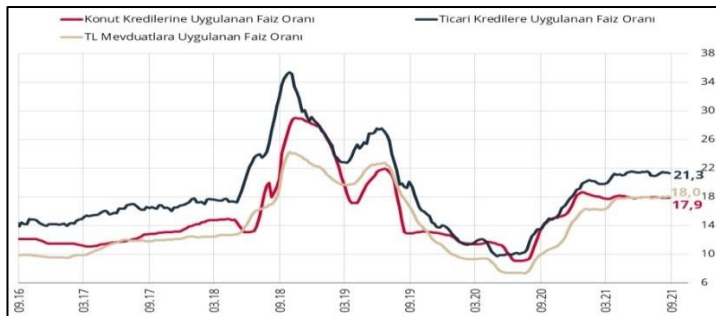
Şekil 50: İnşaat Sektörü ve GSYİH Yıllık Büyüme Hızları



Kaynak: KPMG, 2021g: 5. (05.09.2021)

2020 yılında COVID-19 pandemisinin etkisiyle tüm bölgelerde konut satışları düşmüştür; ancak pandemiye karşı alınan önlemler doğrultusunda 1 Haziran 2020 tarihinde açıklanan kredi teşvik paketindeki konut kredileri faiz oranının düşürülmesi ve 1 yıl ertelemeli ödeme 15 yıla kadar vade seçenekleriyle birlikte konut satışları 2020 yılında 2019 seviyesinin %125'ine yükselmiş ve konut fiyatları %25 artmıştır (Kaya ve diğerleri, 2020; OECD, 2021: 21).

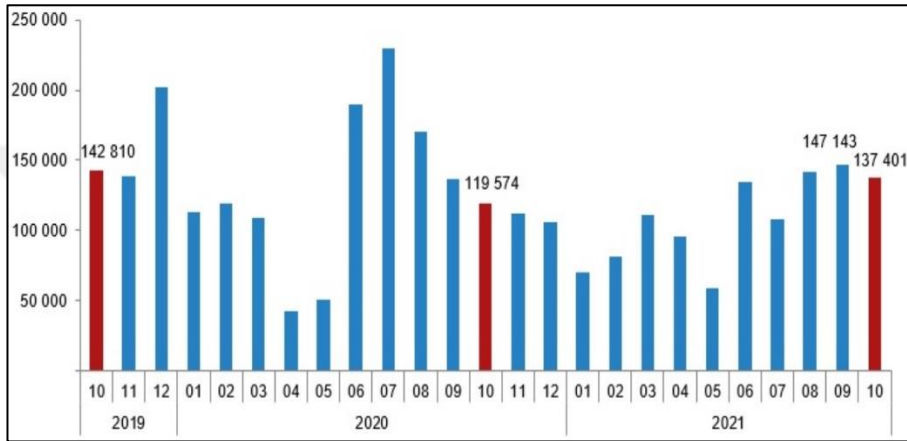
Şekil 51: Kredilere ve Mevduatlara Uygulanan Ağırlıklı Ortalama Faiz Oranları (4 Haftalık Hareketli Ortalama, %)



Kaynak: TCMB, 2021d. (10.12.2021)

COVID-19'un etkisini en yoğun hissettirdiği Nisan 2020'de Türkiye genelinde konut satışları, Nisan 2019'a göre %55,5 oranında azalmış ve 42.783 adetlik satışla dönemin en düşük seviyesini yaşamıştır. Haziran 2020'deki kredi teşvik paketini etkisiyle, Temmuz 2020'de Aralık 2019'daki zirve seviyesi aşılarak, 229.357 adet konut satışı gerçekleştirilmiştir. 2020 yılında konut satışları 2019'a göre %11,2 artarak, 1.499.316 olmuştur (TÜİK, 2021j).

Şekil 52: Konut Satışı (adet)



Kaynak: TÜİK, 2021j. (16.12.2021)

2.2.5.8. Sağlık

Genel olarak, pandeminin sağlık sektörüne olumsuz etkileri, ilaç kıtlığı, hastaları tedavi edecek aşının olmaması, hastane yatak sayısının yetersiz olması, hastane yataklarının yetersiz olması ve artan COVID-19 vaka sayısını karşılamak için izolasyon merkezlerinin yetersizliği nedeniyle ölümlerin artması olmuştur.

COVID-19 pandemisinin birinci dalga sürecinde, sağlık sektörü diğer sektörler kadar sert darbe almamıştır. Sağlık sektörü, özellikle ilk dalgada, COVID-19 hastaları için kapasiteleri boş tutulması ve ayrıca enfeksiyon korkusu ve dolayısıyla 'zorunlu olmayan' tedavilerin ertelenmesine bağlı olarak talebin kısıtlanması nedeniyle olumsuz etkilenmiştir. Bu süreçte, daha karlı ameliyatlar ve check-up'lar iptal edildiğinden hastanelerin gelirleri azalmıştır. Yoğun bakım yatakları COVID-19 hastalarına rezerve edilmiştir (De Vet ve diğerleri, 2021: 35).

İkinci dalga sürecinde, yüz maskelerine olan talep yaz boyunca yüksek kalırken, dağıtım kanalları istikrara kavuşmuş, güvence altına alınmış ve kıtlık önlenmiştir. Yenilikçi ilaç sektöründe üretim ve talep, 2021 yılı boyunca devam

edecek olan aşıların geliştirilmesi nedeniyle önemli ölçüde artmıştır. Benzer şekilde, Eylül 2020'de ilaç perakendesi, satışların en düşük olduğu nisan ayına göre %12 artmıştır. Bu durum sektörün eylül ayına kadar %98 oranında kriz öncesi seviyelere toparlanmayı başardığını göstermiştir (De Vet ve diğerleri, 2021: 35).

COVID-19 pandemisi ilaç tedarik zincirini de etkilemiştir. Dünyanın dört bir yanındaki ilaç üreticileri, büyük ölçüde Çin fabrikalarında üretilen malzemelere güvenmiştir. Dünyadaki aktif ilaç bileşenlerinin yaklaşık %60'ının üretildiği Çin fabrikalarının çoğunluğunun kapatılması nedeniyle ciddi bir arz problemi yaşanmıştır. Birçok ilaç şirketi, pandemi öncesi yeterli miktarlarda aktif ilaç bileşenleri depolamamış olduklarından bazı temel ilaçlar yetersiz kalmıştır. Bu bileşenleri önemli miktarlarda depolayan ilaç şirketleri, sarf malzemelerinin tükenmesi korkusuyla bunları satmayı reddederken, diğerleri yalnızca çok yüksek bir fiyattan satmaya istekli olmuşlardır (Ozili ve Arun, 2020: 12).

Pandemiden sağlık sigortacıları da etkilenmiştir. ABD'deki birçok sağlık sigortacısı, hastanelere yapılan sigorta ödemelerini karşılayamaz hale gelmiş ve sağlık sektörünün ekonomik görünümünün olumsuz olması nedeniyle sigortacılar planlanan federal yardım teşvik paketine dahil edilmek istemişlerdir. S&P 500 Yönetilen Sağlık Hizmetleri endeksi şubat ayında %7'ye düşmüş ve yatırımcıların sağlık sektörünün ciddi şekilde etkileneceğini düşündüklerini belirtilmiştir. Moody's derecelendirme kuruluşu, pandeminin ilerlemeye devam etmesi nedeniyle, kamu sağlık sektörünün görünümünü durağandan negatife indirmiştir (Ozili ve Arun, 2020: 12).

2.2.5.9. Enerji

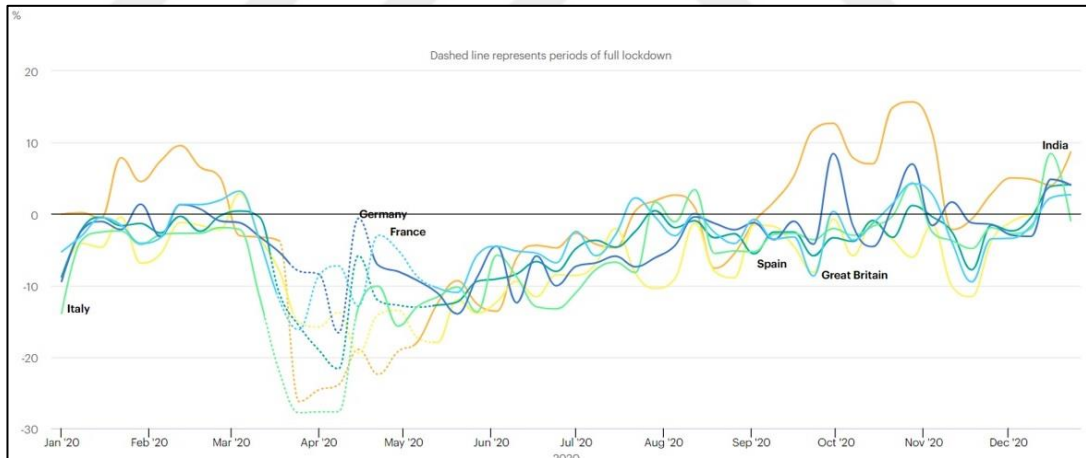
COVID-19 pandemisinin etkisine bağlı olarak ortaya çıkan ekonomik kriz, dünya genelinde enerjinin üretimini, tedarikini ve tüketimini hemen hemen her yönüyle etkilemiştir. Başta karantinaların birinci ve ikinci aşamalarında tüm sektörlerin kapatıldığı Hindistan, ABD, Çin ve İtalya olmak üzere kısmi kapanmalara giden ülkelerde de enerjide önemli ölçüde düşüşler yaşanmıştır.

COVID-19 pandemisinin küresel yenilenebilir enerji tedarik zinciri üzerinde yıkıcı bir etkisi olmuştur. Bundan rüzgar enerjisi şirketleri paylarını almışlardır. Örnek olarak, Kuzey Dakota'daki bir rüzgar santralinde COVID-19 virüsünün yayılması ve tesisin kapatılmıştır (Frangoul, 2020). Ayrıca, İspanya'daki LM Wind Power ve Siemens Gamesa, rüzgar türbini kanat tesisi üretimini durdurma kararı aldıklarını

açıklamışlardır. Birleşik Krallık'a bağlı Kuzey Denizi'nde yer alan bir bölge olan Outer Moray Firth'de 100 rüzgar türbininin kurulumu pandemi nedeniyle kesintiye uğramış ve teslimat aşamasındaki bazı parçalar durdurulmuştur (McPhee, 2020).

Başlangıcını yaşamakta olduğumuz uzay çağının olmazsa olmaz unsuru olan, hayatımızın her alanında bulunan ve önemi giderek artan elektrik enerjisi de COVID-19 pandemisinden etkilenmiştir. İtalya'da pandeminin birinci dalgasıyla birlikte uygulanan 40 günlük karantinanın ardından elektrik tüketimi neredeyse %30'a düşmüştür. Benzer şekilde, elektrik tüketimi Fransa'da %15, Almanya'da %12, İspanya'da %15, Hindistan'da %20 ve İngiltere'de %16 azalmıştır. Genel olarak, COVID-19 sırasında elektrik talebi, COVID-19 öncesi dönemlere kıyasla en az %10 daha düşük seyretmiştir. Elektrik talebi, sınırlama önlemleriyle Avrupa ve Hindistan'da hızla düşmüş, ancak önlemler kademeli olarak yumuşatıldığından istikrarlı bir şekilde toparlanmıştır. Hindistan'daki toparlanmanın AB ülkelerindeki toparlanmadan daha hızlı ve güçlü olduğu görülmüştür. Elektrik talebinde, 2019 seviyelerine kıyasla 2020 yılının sonunda önemli bir artış görülmüştür (IEA, 2021d).

Şekil 53: Haftalık Elektrik Talebinde Değişim, Ocak-Aralık 2020



Kaynak: IEA, 2021d. (20.07.2021)

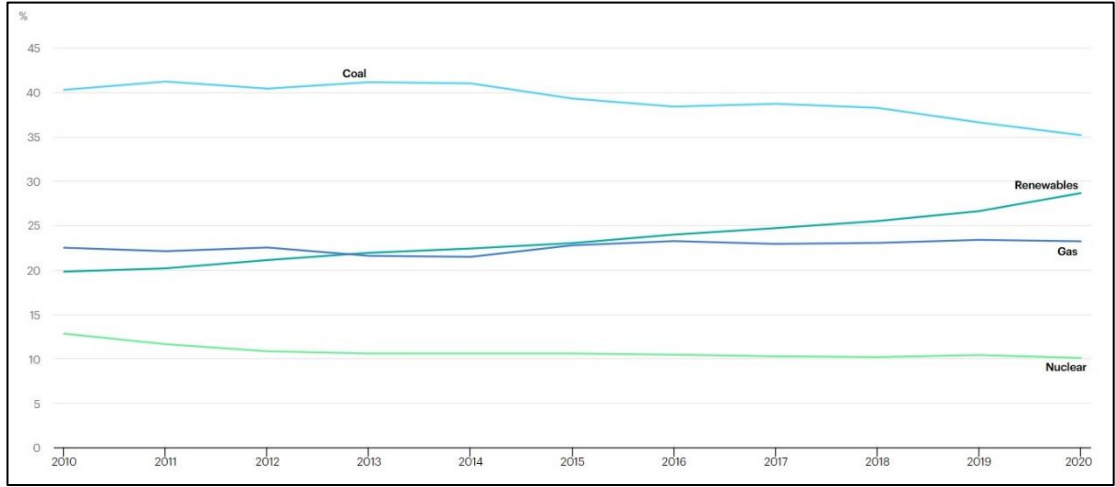
Küresel elektrik talebi, özellikle 2020'nin ilk yarısındaki karantinaların ticari ve endüstriyel faaliyetleri kısıtlaması nedeniyle 2020 yılında %1 düşmüştür. Talep, zaman zaman karantina öncesi dönemlerden %20-30 daha düşük seyretmiştir. Gelişmiş ekonomiler 2020'nin ikinci yarısında toparlanmışsa da büyük ölçüde 2019 seviyelerinin altında kalmışlardır. Bazı yükselen piyasalar ve gelişmekte olan bölgeler, özellikle Çin ve Hindistan 2020'nin son çeyreğinde yıllık bazda sırasıyla %8 ve %6'dan fazla büyüme kaydetmişlerdir (IEA, 2021e).

En önemli enerji kaynaklarından olan kömür de COVID-19 pandemisinden ciddi ölçüde etkilenmiştir. 2019 yılında %3'lük bir düşüş yaşayan küresel kömüre dayalı üretim, COVID-19 pandemisi, tedarik zinciri aksaklıkları, yenilenebilir kaynaklarına yöneliş ve ayrıca düşük gaz fiyatlarının da etkisiyle 2020 yılında %4,6 daha düşmüştür. 2020 yılında özellikle ABD'nde (kömürle çalışan üretimin %20 düştüğü) ve AB'nde (%17 düştüğü yerde) yakıtın kömürden uzaklaştırılması ciddi boyutta teşvik edilmiştir. Yaşanan düşüş, özellikle 2020'nin ilk aylarında yoğunlaşmıştır. 2020'nin sonunda, ekonomilerin hızlı bir şekilde toparlandığı ve özellikle aralık ayının soğuk olduğu Asya'nın etkisiyle talep, COVID-19 öncesi seviyelerin üzerine çıkmıştır (IEA, 2021f). Küresel kömür talebinde ise, %4 ile II. Dünya Savaşı'ndan bu yana yaşanan en sert düşüş gerçekleşmiştir. Küresel kömür talebi, Mart ve Nisan 2020 karantina dönemlerinde 2019'un aynı dönemine göre en az %8 azalmıştır. Küresel fosil yakıt emisyonlarının %6'sından sorumlu olan Çin, 2020'nin ilk çeyreğinde kömür tüketiminde 2019'a kıyasla %36'lık ciddi bir azalma yaşamıştır (Ghosh, 2020)

COVID-19 pandemisi, küresel emisyonlarda şimdiye kadarki en büyük düşüşün gerçekleşmesini sağlamıştır. Birincil enerji talebi 2020'de yaklaşık %4 düşerken, küresel enerjiyle ilgili CO₂ emisyonları ise %5,8 düşmüş ve bu düşüş II. Dünya Savaşı'ndan bu yana yaşanan en büyük yıllık yüzde düşüş olmuştur. Yaşanan düşüş, AB'nin tüm emisyonlarını küresel toplamdan çıkarmakla eşdeğerdir. Fosil yakıtlara olan talep, özellikle %8,6 oranında düşen petrol ve %4 oranında düşen kömür olmak üzere 2020'de en sert darbeyi almıştır. Petroldeki düşüş küresel emisyonlardaki düşüşün yarısından fazlasını oluşturmuştur (IEA, 2021g).

Enerji sektöründe, CO₂ emisyonları 2020 yılında 2020'ye kadar kaydedilen en büyük nispi ve mutlak düşüş olarak %3,3'lük bir azalma gerçekleştirmiştir. 2020 yılında elektrik talebini azaltan pandemi, yenilenebilir kaynaklardan elektrik üretiminin hızlanmasına ve mevcut durumdan daha düşük emisyonların gerçekleşmesine büyük katkı sağlamıştır. 2019 yılında %27 olan yenilenebilir enerji kaynaklarının küresel elektrik üretimindeki payı 2020'de %29'a yükselmiş ve bu rekor yıllık en büyük artış olmuştur. Son on yılda, enerji sektöründe yenilenebilir kaynakların yükselişi, her yıl ortalama %10 oranında artan önlenen karbon emisyonları ile o sektörün emisyonları üzerinde giderek artan bir etkiye sahip olmuştur. Pandeminin şokuna rağmen, yenilenebilir enerji kaynakları, 2019'a göre enerji sektörü emisyonlarını düşürmeye olan katkılarında %50'lik bir artışla 2020'de genişlemelerini hızlandırmıştır (IEA, 2021g).

Şekil 54: Enerji Türlerinin Küresel Elektrik Üretimindeki Payı, 2010-2020



Kaynak: IEA, 2021g. (07.06.2021)

Türkiye’de son yirmi yılda hızlı bir ekonomik büyüme ve nüfus artışı ile yoğun bir enerji talebi ve buna bağlı olarak da ithalat bağımlılığında artış yaşanmıştır. Enerjide ithalat bağımlılığından kurtulmak için Türkiye, birtakım faaliyetler içine girmiştir. Bu doğrultuda özellikle yenilenebilir elektrik üretiminin büyümesi yoluyla, son on yılda enerji karışımında önemli ölçüde çeşitlendirmeye gitmiştir. Türkiye'nin ilk nükleer santralinin 2023 yılında devreye alınacak olması, bu çeşitliliği arttıracaktır. Ayrıca, TPAO (Türkiye Petrolleri Anonim Ortaklığı)’nın yaptığı operasyonlar sonucunda Ağustos 2020’de Karadeniz’deki 320 milyar metreküplük dev Sakarya doğalgaz sahası keşfedilmiştir. 2023 yılında üretime geçmesi planlanan saha, Türkiye için ithal bağımlılıkta önemli bir avantaj sağlanması beklenmektedir (IEA, 2021h).

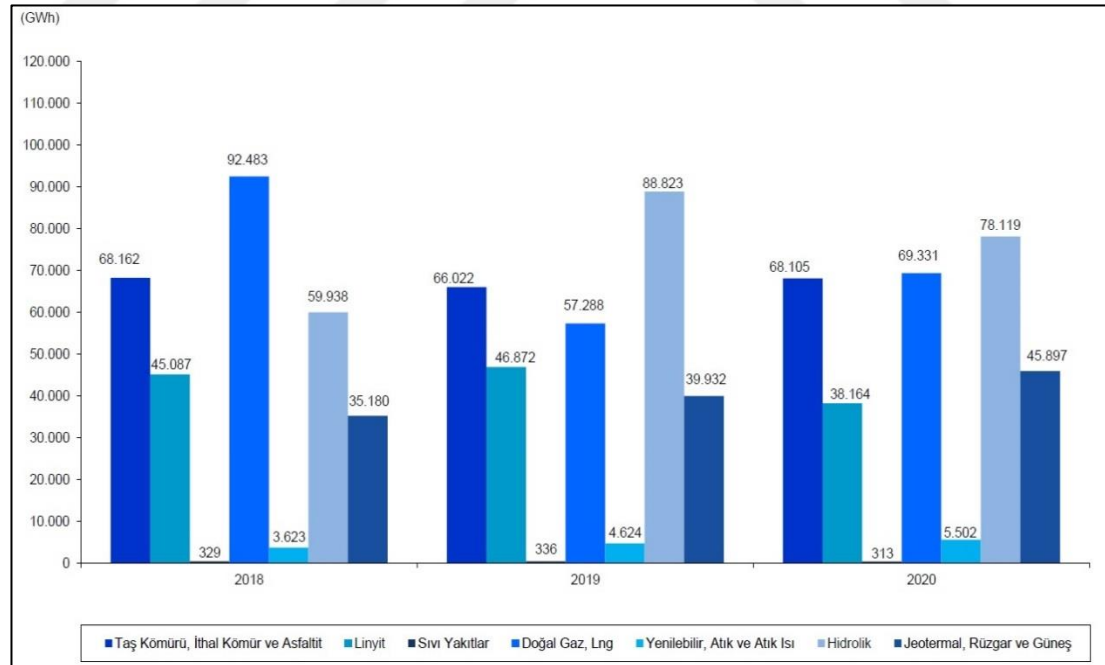
Türkiye’de özellikle yenilenebilir elektrik üretimi son on yılda neredeyse üç katına çıkmış ve toplam elektrik üretimindeki payı 2019’da %44’e ulaşmıştır. Türkiye’de yenilenebilir enerji santralleri için başlatılan tesis bileşenlerinin üretimindeki uygulama süresi COVID-19 pandemisinden kaynaklı inşaat gecikmelerine bağlı olarak, 6 ay uzatılmıştır. Türkiye, özellikle sübvansiyon veya politika desteğinin yokluğuna rağmen, güneş enerjili su ısıtıcı kurulumlarında lider ülkeler arasında yer almaktadır (IEA, 2021h).

COVID-19 pandemisi nedeniyle Türkiye’de 2020 yılının ilkbahar aylarında düşen elektrik üretim ve tüketimi, haziran ayı itibarıyla yükselişe geçmiştir. Sanayi tekrar işler hale gelmesiyle ve evde geçirilen zamanın artması gibi etkenlerle elektrikte eski seviyelere ulaşılmıştır. COVID-19 pandemisinin etkin olduğu 2020

yılında yaşanan durgunlukların ardından son çeyrekte gerçekleşen toparlanmalara rağmen, 2019 yılına göre 2020 yılında elektrik tüketimi %0,14 oranında bir artış; elektrik üretimi ise, %0,18 oranında bir artış kaydetmiştir (EÜD: Elektrik Üreticileri Derneği, 2021a; EÜD, 2021b). Türkiye’de 2019’a kıyasla 2020 yılında elektrik enerjisi ithalatında %14,6, ihracatında ise %10,9 oranında bir azalma yaşanmıştır (Bloomberg HT, 2021b).

2020 yılında doğal gazdan elektrik üretimi 2019’a göre %21 artış göstermiştir. Jeotermal santrallerle rüzgar ve güneş santrallerinden elde edilen elektrik ise, bir önceki yıla göre %14,9 artmıştır. Öte yandan, Türkiye’nin linyitten elektrik üretimi 2020’de bir önceki yıla göre %18,6 azalırken; ithal kömürden elektrik üretimi ise %3,2 artmıştır (EÜD, 2021c). Elektrik enerjisi üretiminin birincil kaynaklarına göre dağılımı; barajlar %23,91, doğal gaz %22,53, linyit %10,42, ithal kömür %9,22, rüzgar %9,21, doğal göller ve akarsular %8,40, güneş %6,95, çok yakıtlılar %5,10, jeotermal %1,68, yenilenebilir atık+atık %1,15, taş kömür+asfaltit %0,82, atık ısı %0,41 ve sıvı yakıtlar %0,20 şeklinde gerçekleşmiştir (TEİAŞ: Türkiye Elektrik İletim A.Ş., 2021).

Şekil 55: Elektrik Enerjisi Üretiminin Birincil Enerji Kaynaklarına Göre Dağılımı



Kaynak: TOBB, 2021: 89. (07.12.2021)

COVID-19 pandemisinin etkisiyle yaşanan kapanmalara bağlı olarak, ticarethanelerin elektrik tüketiminde oteller, AVM (Alışveriş Merkezi), İstanbul Hava

Limanı gibi büyük ölçekli işletmelerde kullanım kapasitelerinin düşmesi nedeniyle %11'lik azalma olurken, pandemiye karşı getirilen sokağa çıkma yasaklarıyla hanehalkının evde tutulmaya çalışılması sonucunda mesken elektrik tüketiminde %6,6 artış gerçekleşmiştir. Sanayideki elektrik tüketiminde ise, 2020'nin ikinci çeyreğinde sanayi üretiminin azalmasına bağlı olarak düşmüş ve üçüncü çeyrekte itibaren sanayi üretiminin artışına bağlı olarak artarak yıl genelinde %5,62 artış yaşanmıştır (TMMOB: Türkiye Mühendis ve Mimar Odaları Birliği, 2021: 24).

2.2.6. Kimya Endüstrisi Üzerindeki Etkiler

2.2.6.1. Küresel Kimya Endüstrisi

Büyükölçekli, coğrafya, iş modeli ve nihai pazar odağı bakımından farklılık gösteren büyük bir şirketler topluluğu olan kimya endüstrisi, bir yanda petrol, gaz, kömür, mineraller ve biyo-tabanlı malzemelerin hammadde girdileri ve diğer yanda geniş bir uygulama sektörü yelpazesi ile geniş bir ekosistemin parçasıdır. Sürdürülebilir bir çevre konusunda artan tüketici hassasiyeti, karbondan arındırılma baskısı, yeni teknolojilerin keşfedilmesi gerekliliği, dijital dönüşümün işe ve işyerine yansması ve belirli pazar segmentlerinde arz fazlasının yaşanması gibi başlıca uzun vadeli mücadeleler içinde olan kimya endüstrisi, petrol fiyatlarında çöküşün yaşandığı süreçte 2020 yılının ilk çeyreğiyle birlikte COVID-19 pandemisinin de ortaya çıkmasıyla ani bir dönüşümün içine girmiştir (Kumpf, 2020: 4).

Kimya endüstrisi günlük yaşamda kullanılan hemen hemen her ürüne dokunmaktadır. COVID-19'un etkisiyle birlikte kimyasal ürünlere olan talep, nihai pazarlarda ciddi şoklar yaşamış, küresel tedarik zincirleri bozulmuş, kimya şirketlerinin hisse senedi fiyatları benzeri görülmemiş darbeler almış ve ABD, Orta Doğu, Çin ve Avrupa'daki kimya ürünleri üreticilerinin rekabetçi düzeni neredeyse bir gecede değişmiştir. COVID-19 pandemisi sera gazı emisyonları üzerinde kısa vadeli olumlu bir etkiye sahip olsa da sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşma hedeflerini ve zaman çizelgesini riske atmıştır. Bununla birlikte, küresel tedarik zincirleri yeniden yapılandırılırken ve hükümetler ekonomiyi canlandırmak için teşvik paketleri piyasalara sürerken, sürdürülebilir değer zincirlerine ulaşmak için büyük ölçekli yatırımları hızlandırmak ve bu krizi genel olarak toplum faydasına dönüştürmek için bir fırsat doğmuştur (Fitzner, 2020).

Pandeminin etkilerine bağılı olarak, kimya sektöründe birtakım gereksinimler doğmuş ve girişimlerin önü açılmıştır. Bu kapsamda tüketicilerin markalardan özellikle sağıık yönünde ilaç, gıda katkı maddeleri ve dezenfektanlara olan talep zirve yapmış ve bu sektörlerde bulunan kimya şirketleri rekor satış hacimleri bildirmiş, tedarik zincirindeki dengesizliklere bağılı olarak ortaklıklar daha cazip gelmiş, çevresel, sosyal yatırımlarda ve yönetim yatırımlarında artışlar gerçekleşmiş, kamusal alanlarda biyosidal boyalar, kaplamalar ve yüzeyler için yeni büyüme fırsatları yaratılmış, uzaktan çalışmayla uyumlu yeni iş modelleri, temassız teknolojiler ve 5G gibi dijital deneyimler benimsenmiştir. Ayrıca genel olarak, pandemi insan sağıığı ile gezegenin sağıığı arasındaki yakın ilişkinin farkındalığını arttırmış ve böylece sürdürülebilir ürünler için tüketici odaklı bir baskıya yol açmıştır (Kumpf, 2020: 7; Fitzner, 2020).

COVID-19 pandemisinin etkisiyle birlikte bazı trendlerin yavaşlama durumları ve ihtimalleri ortaya çıkmıştır. Bu kapsamda ortak çalışma alanlarına olan talebin azalması ve nüfusun yoğun olduğu bölgelerde yaşama ve çalışma isteklerinin azalması gibi ihtimaller ön plana çıkmış; esnek veya geçici iş gücüne olan talep artmış, insanların uluslararası hareketleri azalmış ve korumacı politika kapsamında şirketler bölgesel riskleri elimine etmek için küresel boyutta olan tedarik zincirlerini yerel boyuta çekmeye başlamışlardır (Kumpf, 2020: 9).

Sürdürülebilir bir çevre kapsamında oluşan tüketici hassasiyeti, yenilenebilir enerjiye, enerji verimliliğine ve ulaşımın karbondan arındırılmasına yönelik yatırımları teşvik etmiştir. Bu eğilimlerin, özellikle otomotiv ve inşaat sektörleri olmak üzere, kimyasal ürünlerin nihai pazarları üzerinde etkisi olmuş olsa da COVID-19 pandemisi, bu sektörlerin mevcut tedarik zincirlerini bozarak, durumu daha da karmaşık hale getirmiştir. Kapanmanın ve Mart 2020 petrol fiyatlarındaki düşüşün etkisiyle, bazı ABD kimyasal ürün üreticilerinin arz fazlası problemi daha da kötüleşmiştir. Ekonomik gerileme, yerel ve ihracat pazarlarındaki talebi bastırmıştır. Ayrıca, petrol fiyatlarındaki çöküş, ABD petrokimya şirketlerinin hammadde maliyet avantajını daraltmış ve ürünleri daha da zor bir pazarda potansiyel olarak daha az rekabetçi hale getirmiştir (Kumpf, 2020: 4-5).

COVID-19'un aniden ortaya çıkmasının etkisiyle fabrikalar ve iş sahaları kapanmış olsa da şirketlerin mevcut dijital teknolojileri bir avantaj sağlamıştır. Petrol, gaz ve kimya şirketlerinin dijital teknolojileri yaygınlaştırmadaki artış, öncelikle verimlilik kazanımlarından ve artan güvenilirlikten kaynaklanmıştır. Ancak yine de uzaktan çalışma ve siber güvenlik açısından istenilen düzeye henüz ulaşamamıştır.

2.2.6.2. İnovasyon ve Dijitalleşme

Kimyada dijitalleşme kapsamında, yeni kimyasal ürünlerin keşfi açısından en üretken on yıl olan 1950-60 döneminde 13 önemli keşif gerçekleşirken, 2000 yılından 2019 yılına kadar olan sürede yalnızca dokuz büyük kimyasal keşfin gerçekleşmesi, ürün inovasyon hızının dikkate değer şekilde yavaşladığı bir tablo ortaya çıkmıştır. Günümüze kadar, yeni kimyasal ürünleri keşfetme ve geliştirme süreci büyük ölçüde değişmeden ve esas olarak laboratuvar tabanlı kalması, malzemelerin yeni koşullar altında davranışlarını tahmin etmeyi zorlaştırmış ve çoğu zaman pahalı, verimsiz ve zaman alıcı olan birçok laboratuvar deneyi gerektirmiştir. Bu zorluklara karşı, malzeme bilimi ve bilgisayar biliminin birleşmesi sonucu ortaya çıkan malzeme bilişimi adıyla yeni girişimler ve açık dijital platformlar tasarlanmıştır. Bu platformlar, çeşitli kaynaklardan çok miktarda malzeme bilgisini tek, güvenilir, aranabilir bir formatta toplama ve yenilikleri hızlı ve verimli bir şekilde geliştirmek için makine öğrenimi algoritmalarından yararlanma yeteneğine sahiptir. Teknolojilerdeki ilerlemeler, yeni fırsatlar yaratmış ve malzeme şirketlerini yenilikçi ürünler sunmaya yönlendirmiştir. Örneğin, karmaşık kemik ameliyatlarında kullanılan metal plakaların ve protezlerin yerini alacak yapısal stabiliteye sahip yeni polimer sınıfları ortaya çıkmıştır (Dickson ve diğerleri, 2020: 4-6).

COVID-19 pandemisine tepki olarak potansiyel değeri açığa çıkararak ve pazarları daha erişilebilir hale getirerek rekabetin temelini değiştiren dijital teknolojiler, değişen tedarik zincirleri ışığında maliyetleri azaltmak için ürünlerin hızla yeniden yapılandırılmasına yardımcı olmaktadır. Örneğin, malzeme inovasyonunu güçlendirmek için yapay zeka yardımıyla birlikte üç aydan kısa bir sürede düşük maliyetli formülasyonlar ortaya çıkarılabilmektedir (Dickson ve diğerleri, 2020: 4).

Yaşanan teknolojik gelişmeler paralelinde kimya endüstrisinde birtakım yeni iş modelleri de oluşmuştur. Örneğin, dijital tarımda kimya, tarım ve gıda işleme endüstrilerinden kurulu şirketler, yeni sağlayıcılarla hava, toprak, bitki ve makine verilerinin gerçek zamanlı analizini ve ayrıca tarımsal süreçlerin gerçek zamanlı optimizasyonunu sağlayan ekonomik bir ağ oluşturmaktadırlar. Field View by Climate Corp., bu ağdaki kimya endüstrisindeki dijital iş modeline bir örnektir. Platform, çiftçi için optimum gübre, tohum ve bitki koruma kullanımını hesaplamak için hava ve toprak koşullarıyla ilgili görüntüleri ve verileri toplayıp analiz etmektedir. Bir diğer örnek olarak, bir dizi yerleşik şirket ve start-up, katma değer yaratmanın donanım üretimi, yazılım geliştirme, hizmet sunumu ve malzeme üretimi gibi birçok

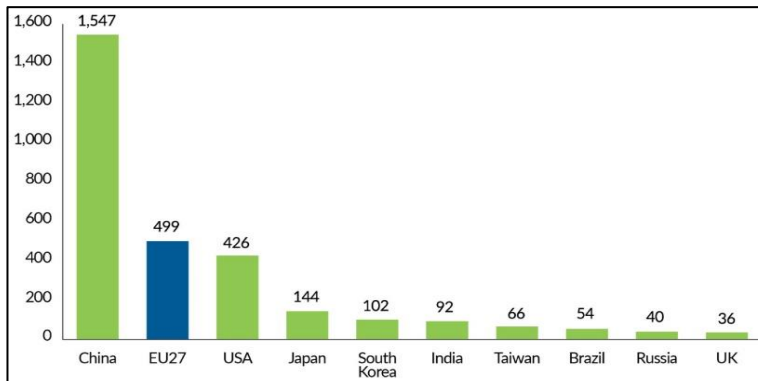
alanda yoğunlaşmaktadır. BASF şirketi, Multi Jet Fusion Açık Platform aracılığıyla müşterilere 3D baskı için yeni malzemeler sunmak için HP ile birlikte çalışmaktadır. Müşteriler, belirli 3D uygulamalar için malzeme geliştirmeyi devreye almak üzere platform aracılığıyla doğrudan BASF ile iletişime geçebilmektedir (Bock, 2021: 12).

Normalde daha uzun sürede gerçekleşmesi beklenen dijital dönüşüm sürecinin COVID-19 pandemisinin etkisine bağlı olarak hızlanmasıyla oluşan yeni sistemde artan enerji taleplerinin farklı şekillerde karşılanması ve özel ihtiyaçlara uyarlanması çarpıcı bir şekilde ön plana çıkmıştır. Pandeminin neden olduğu kısıtlamaların etkisiyle azalan insan faaliyetlerine bağlı olarak, hava, su, toprak ve gürültü gibi çevresel kirlilik türlerinde dikkate değer bir azalış yaşanmıştır. Bu durum temiz enerji taleplerini, petrol ve doğal gaz şirketleri üzerindeki karbondan arındırma baskısını arttırmıştır (KPMG, 2021h).

Etkisi şiddetli bir şekilde yükselen sürdürülebilirlik ve iklim değişikliği konularına olan bağlılık, küresel boyutta kimya endüstrisi için bir gelir riski oluşturmuştur. Torbalar, pipetler ve bardaklar gibi bazı tek kullanımlık plastiklerin birkaç ülkede ve birçok ABD eyaletinde aşamalı olarak kaldırılması, sürdürülebilir uygulamaların benimsenmesinin hız kazanması kapsamında bu tür hareketlerin kimyasal ürün ticaretini bozma potansiyelini yaratmıştır. Bu gibi gelişmeler dezavantajmış gibi biz izlenim oluşturmuş olsa da aynı zamanda atık plastiklerin geri kazanılmasından elde edilen plastikler ve petrokimya ürünleri için bir pazar fırsatını da beraberinde getirmektedir (Kumpf, 2020: 11).

2.2.6.3. Dünya Kimyasal Ürün Pazarı

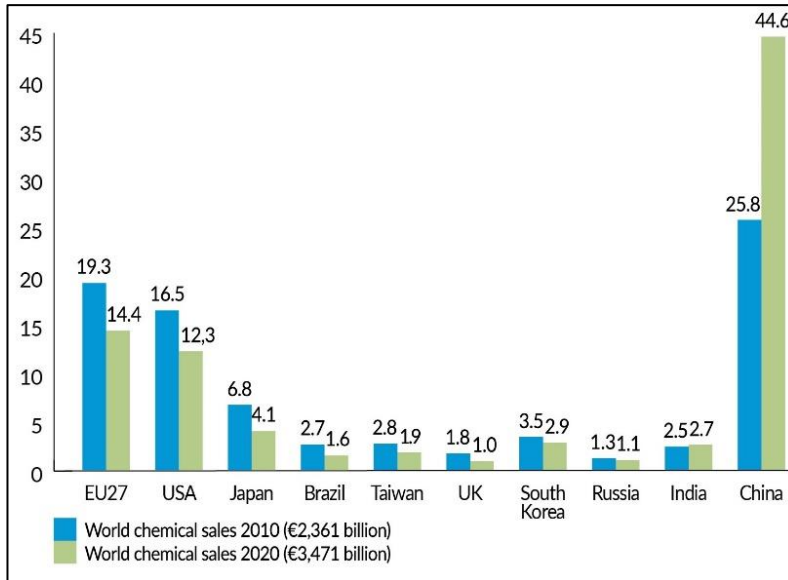
Şekil 56: 2020 Yılı Dünya Kimyasal Ürün Satışları (milyar euro)



Kaynak: CEFIC (European Chemical Industry Council: Avrupa Kimya Endüstrisi Konseyi), 2021. (20.12.2021)

2019 yılında 3,628 milyar euro olan dünya kimyasal ürün satışları, COVID-19 etkisindeki 2020 yılında %4,3 oranında düşüş göstererek, 3,471 milyar euro'ya gerilemiştir. Dünyanın en büyük kimyasal ürün üreticisi konumunda olan Çin, kimyasal ürün satışlarında ciddi oranda bir yükseliş göstererek, 2010 yılındaki %25,8'lik paydan 2020 yılında 1,547 milyar euro ile %44,6'lık paya ulaşmıştır. AB'nin dünya kimyasal satışlarındaki payı 2010'da %19,3'ten yavaş yavaş dünyadaki en üst sıradaki yerini kaybederek, 2020'de %14,4'e düşmüş ve Çin'den sonra ikinci sırada yerini almıştır. Kimyasal ürün satışlarında üçüncü sırada yer alan ABD'de ise, 2010'daki %16,5'lik pay düşüş göstererek, 2020 yılında %12,3'lük bir paya gerilemiştir. Japonya'nın pazar payı ise aynı dönemde %6,8'den %4,1'e gerilemiştir. BRICS ülkeleri (Brezilya, Rusya, Hindistan, Çin ve Güney Afrika) 2020'de küresel kimyasal satışlarının %50,2'sini oluşturmuştur. 2020 yılında AB27 ve ABD ile birlikte BRICS, küresel kimyasal satışların dörtte üçünden fazlasını oluşturmuşlardır. Küresel kimyasal satışlarının geri kalan çeyreği, ağırlıklı olarak Orta Doğu da dahil olmak üzere Asya'daki gelişmekte olan ülkeler tarafından oluşturulmuştur (CEFIC, 2021).

Şekil 57: 2020 Yılı Dünya Kimyasal Ürün Satışlarında İlk 10 Ülkenin Payındaki Değişim, 2010-2020 (%)



Kaynak: CEFIC, 2021. (20.12.2021)

AB kimya endüstrisinin 2020 yılındaki performansı genel olarak, genel AB endüstri trendlerini takip etmiştir. Hem AB'de hem de küresel olarak, kimyasallara yönelik genel talep, başta küresel tedarik zincirlerindeki aksaklıklar, tüketimdeki

düşüşler ve nihayetinde üretimdeki düşüşler nedeniyle birçok nihai pazarda ciddi şoklara sahne olmuştur. Kimyasallara olan talepteki düşüş kaçınılmaz olarak üretimin daralmasına ve arzın azalmasına neden olmuştur. Ocak ve Haziran 2020 arasında, AB'deki kimyasal üretim, bir önceki yılın seviyelerine göre %5,2 düşmüş ve en düşük noktaya nisan ayında ulaşmıştır. Haziran ayında, mayıs ayına kıyasla %2,9'luk bir üretim artışı kaydedilmiş ve toparlanma belirtileri göstermiştir (De Vet ve diğerleri, 2021: 24).

2020'nin ilk aylarında AB kimya endüstrisinin önceliği, gıda ürünlerinin tedariki ve pandeminin önüne geçilmesi amacıyla sağlık sektöründe kullanılacak kritik kimyasalların tedarik edilmesi olmuştur. Sağlığa yönelik sanayi alt sektörlerinin imalat çıktıları, yılın ilk döneminde artan talebin ardından sabit kalmış ve hatta büyüme yaşamıştır. Örneğin, dezenfektan üretiminde büyüme meydana gelmiştir. Talep ve kimyasal ürün üretimi, yaz aylarında tüketimdeki görece canlanma ve işletmelerin faaliyetlerini hükümetlerin sıhhi ve mesafeli gereksinimlerine uyarlama kapasitesi nedeniyle eylül ayından itibaren artmıştır. Üçüncü çeyrekte bir önceki çeyreğe göre %6,1 artış yaşanmıştır. Toplamda, kimya sektörünün toplam üretimi Ocak-Kasım 2020 arasında 2019'a kıyasla %2,8 düşmüştür (De Vet ve diğerleri, 2021: 24).

2.2.6.4. Türk Kimya Endüstrisi

Türk kimya endüstrisi, ağırlıklı olarak petrokimya, sabun, deterjan, gübre, ilaç, boya-vernik, sentetik elyaf, soda gibi çeşitli kimyasal hammadde ve tüketim ürünlerinin üretiminin gerçekleştirildiği tesislerden oluşmaktadır. Kimya sektörü ithalata bağımlı bir sektördür. Kullanılan hammaddenin %70'i ithal, %30'u ise olarak, karşılanmaktadır. Plastik üretimin ana girdisi %90 oranında petrokimya sektöründen sağlanmaktadır. Petrokimya sektörü ise büyük ölçekli, sermaye ve teknoloji yoğun bir sektördür. Plastik ve kauçuk sektörü %90'ın üzerinde ithalata bağımlı bir sektördür (T.C. Ticaret Bakanlığı, 2021d: 4).

COVID-19 pandemisi nedeniyle küresel ekonomi ve ticaretin zor bir durumda olduğu 2020 yılında, küresel kimya sektör ihracatı %12, Türk kimya sektör ihracatı ise %11,32 oranında bir daralma göstermiştir. Türk kimya sektörü 18,31 milyar dolarlık ihracat ile 2020 yılında Türkiye'nin en fazla ihracat gerçekleştiren ikinci sektörü olmuş ve 27 sektöre girdi sağlayarak, ülke ekonomisi için büyük bir katma değer oluşturmuştur (Chemlife, 2021).

COVID-19 pandemisinin ortaya çıktığı Mart 2020'de kimya sektörü ihracatı, Mart 2019'a göre %15,6 azalırken, Şubat 2020'ye göre %3 artarak 1,55 milyar dolara ulaşmıştır (Chemlife, 2020a). Pandeminin etkisinin en yoğun hissedildiği Nisan 2020'de Türkiye İhracatçılar Meclisi'nin (TİM) açıklamasına göre toplam ihracat, Genel Ticaret Sistemi'ne (GTS) göre %41,4 düşüşle 8,99 milyar dolar olmuştur. Nisan 2020'nin lideri ise, Nisan 2019'a kıyasla %27,39 azalış göstermiş olsa da 1,28 milyar dolarlık ihracat ile Kimyevi Maddeler sektörü olmuştur (Chemlife, 2020b; Chemlife, 2020c). Üçüncü ve dördüncü çeyreklerde ciddi bir toparlanma yaşayan sektörde, Kasım 2020'de pandeminin tekrar etkisini göstermesiyle yaşanan kapanmalar ile birlikte küresel pazarın daralmasından kaynaklı enerji talebinin düşmesine bağlı olarak, ihracatta bir önceki aya göre %5'lik bir gerçekleşmiş; ancak aralık ayında gerçekleşen %10 artışla (1,8 milyar dolar) yıl sonu toplam ihracatı 18,31 milyar dolara ulaşmıştır (Chemlife, 2021).

Tablo 3: 2020 Yılı Aylık Bazda Kimya İhracatı

Ay	2019 (\$)	2020 (\$)	FARK (%)
Ocak	1.540.769.133,16	1.683.218.155,09	9,25
Şubat	1.647.497.384,81	1.493.668.894,17	-9,34
Mart	1.845.022.431,76	1.491.941.590,92	-19,14
Nisan	1.774.308.474,20	1.270.822.369	-28,38
Mayıs	1.936.716.985,11	1.178.032.417,23	-39,17
Haziran	1.297.575.601,09	1.428.322.276,95	10,08
Temmuz	1.737.956.342,99	1.582.617.853,57	-8,94
Ağustos	1.631.567.009,79	1.377.322.162,72	-15,58
Eylül	1.657.437.810,78	1.635.386.357,25	-1,33
Ekim	1.939.715.254,77	1.728.377.429,82	-10,9
Kasım	1.816.909.871,17	1.639.898.706,06	-9,74
Aralık	1.826.973.454,89	1.804.104.230,66	-1,25
TOPLAM	20.652.449.755	18.313.712.444	-11,32

Kaynak: Chemlife, 2021. (24.07.2021)

2020 yılında Türk kimya sektörü ihracatında en yüksek paylara sırasıyla; Irak (%5,79), Almanya (%4,74), Hollanda (%4,09), ABD (%4,09), İtalya (%4,01), İngiltere (%3,38), Güney Kore (%3,16), İspanya (%2,89), Romanya (%2,75) ve Mısır (%2,69) sahiptir. Kimya sektörü ihracatında 2019 yılına kıyasla 2020 yılında oransal olarak, en yüksek düşüşün yaşandığı ülkeler, %43,03'lük düşüşle Mısır, %42,17'lik düşüşle İspanya ve %26,47'lik düşüşle İtalya olurken; en yüksek artışın yaşandığı ülkeler, %41,22'lik artışla Güney Kore, %15,97'lik artışla İsrail ve %13,61'lik artışla Belçika olmuştur. İthalat açısından en yüksek paylara sahip olan ülkeler ise sırasıyla; Rusya (%13,27), Almanya (%7,69), Irak (%5,77), ABD (%5,59), Çin (%5,28), Suudi Arabistan (%4,14), Güney Kore (%3,91), Azerbaycan (%3,68), Hindistan (%3,61) ve

İtalya (%3,55) sahiptir. Kimya sektörü ithalatında 2019 yılına kıyasla 2020 yılında oransal olarak, en yüksek düşüşün yaşandığı ülkeler, %57,34'lük düşüşle İran, %43,40'lık düşüşle Rusya, %29,65'lik düşüşle Hindistan, %25,58'lik düşüşle Cezayir, %25,39'luk düşüşle Kazakistan ve %21,80'lik düşüşle Irak olurken; en yüksek artışın yaşandığı ülkeler, %6,60'lık artışla ABD, %5,91'lik artışla Çin ve %2,01'lik artışla Güney Kore olmuştur (T.C. Ticaret Bakanlığı, 2021d: 6-7).

İstanbul Kimyevi Maddeler ve Mamulleri İhracatçıları Birliği (İKMİB) verilerine göre, Ocak-Ağustos 2020 döneminde dezenfektan ihracatı %815,75, kolonya ihracatı %228,99, sabun ihracatı ise %43,65 artmıştır (Chemlife, 2020d).

Solunum cihazı, maske ve önlük gibi diğer sektörlerdeki ürünlerin de dahil olduğu COVID-19 ürünleri toplam ihracatı ilk on ayda 706,7 milyon dolar olurken; İKMİB verilerine göre, kimya sektöründe yer alan dezenfektan, kolonya, sabun, ilaç ve tanı kitlerinden oluşan COVID-19 ürünlerinin ihracatı 2020 yılının ilk on aylık döneminde %61,43 artarak 258,6 milyon dolara ulaşmış ve toplam COVID-19 ürünleri ihracatı içindeki payı %36,6'ya ulaşmıştır. On aylık dönemde en çok tanı kitleri ihracatı yapılırken onu sabun, dezenfektan, kolonya ve ilaç ihracatı izlemiştir. İKMİB Yönetim Kurulu Başkanı Adil Pelister'in açıklamasına göre; dezenfektan, kolonya, sabun, ilaç ve tanı kitleri ihracatı toplamı Ekim 2020'de %50,26 artarak 27,2 milyon dolar olmuştur. 2020 yılı Ocak-Ekim döneminde söz konusu ürünlerde en çok ihracat yapılan ülkeler bakımında; dezenfektan ihracatında ABD, tanı kitleri ihracatında Azerbaycan-Nahçıvan, kolonya ihracatında Almanya, sabun ihracatında Libya ve ilaç ihracatında İtalya ilk sırada yer almıştır (Chemlife, 2020e).

2.2.6.5. Petrol

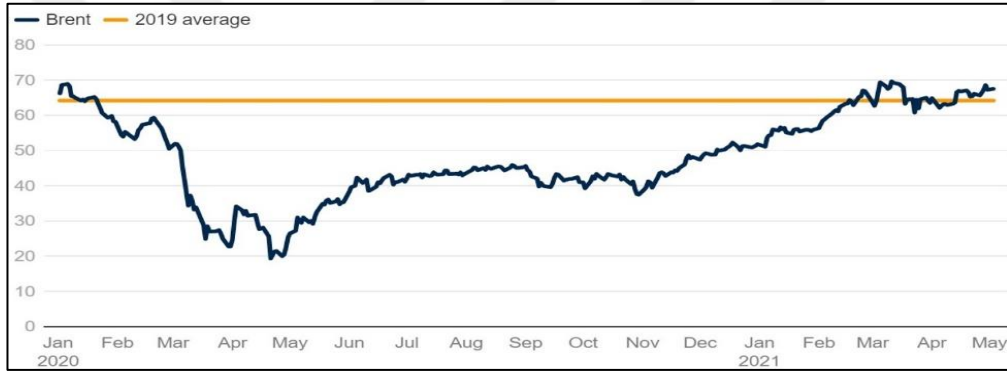
Dünyada kullanılan enerjinin yaklaşık üçte birini oluşturan petrol, günümüzde hayati önemi en yüksek kaynaklardan bir tanesidir. Neredeyse tüm sektörlerin üretim süreçlerinde kullanılan malzemelerin üretiminde kullanılan temel bir ürün olduğundan vazgeçilemez bir konumdadır. Petrol ve petrol ürünlerinde yaşanan bir kriz, günümüzde olduğu gibi özellikle küresel boyutta ulaşım, lojistik, kimya, ticaret gibi birçok sektör üzerinde olumsuz etki yaratmaktadır.

2020 yılının başlarında, Rusya ile Suudi Arabistan arasındaki petrol fiyatı savaşı nedeniyle petrol fiyatı düşmüştür. Aynı dönemde ortaya çıkan COVID-19 virüsünün pandemiye dönüşmesiyle birlikte, insan ve mal hareketinde azalmaya yol açan seyahat kısıtlamaları getirilmiş ve buna bağlı olarak da havacılık yakıtı, kömür

ve diğer enerji ürünlerine olan taleplerde düşüş yaşanmıştır. Dolayısıyla petrole olan talepte de düşüş yaşanmış ve zor bir durumda olan petrol piyasaları daha da kötü bir şekilde etkilenmiştir (Ozili ve Arun, 2020: 8).

Küresel karantina önlemlerinin bir sonucu olarak, ulaşım hareketliliğinin düşmesiyle birlikte, küresel petrol talebi %57 ile benzeri görülmemiş bir ölçekte azalmıştır (IEA, 2021b). Ham petrol fiyatları, daralan talep ve pandemiye bağlı olarak OPEC ve ortakları tarafından devam eden üretim kısıtlaması nedeniyle 2020'in ilk yarısında yaşadığı keskin düşüşlerden sonra ikinci yarıda toparlanma göstermiş ve 2021'in ikinci çeyreğiyle 2019 seviyelerinin üzerine çıkmıştır (WB, 2021c).

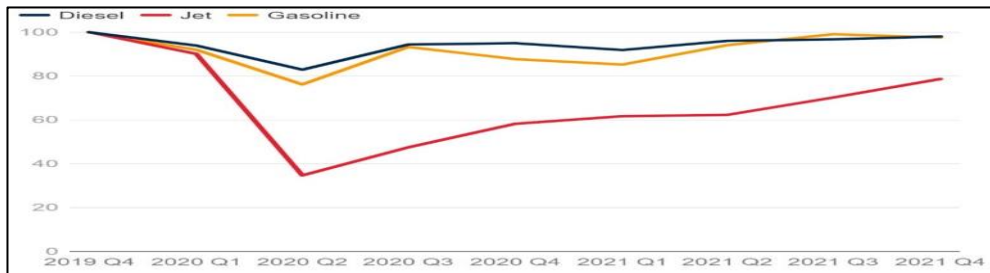
Şekil 58: Aylık Petrol Fiyatları (ABD doları/birim varil)



Kaynak: WB, 2021c. (16.06.2021)

Ham petrol tüketimi, 2020'de %9'luk düşüşün ardından yavaş yavaş artış göstermiştir. Benzin ve dizel çoğunlukla pandemi öncesi seviyelere geri dönmüş, ancak hava yolculuğunun toparlanması daha yavaş olduğu için jet yakıtı tüketimi önemli ölçüde düşük olmaya devam etmiştir (WB, 2021c).

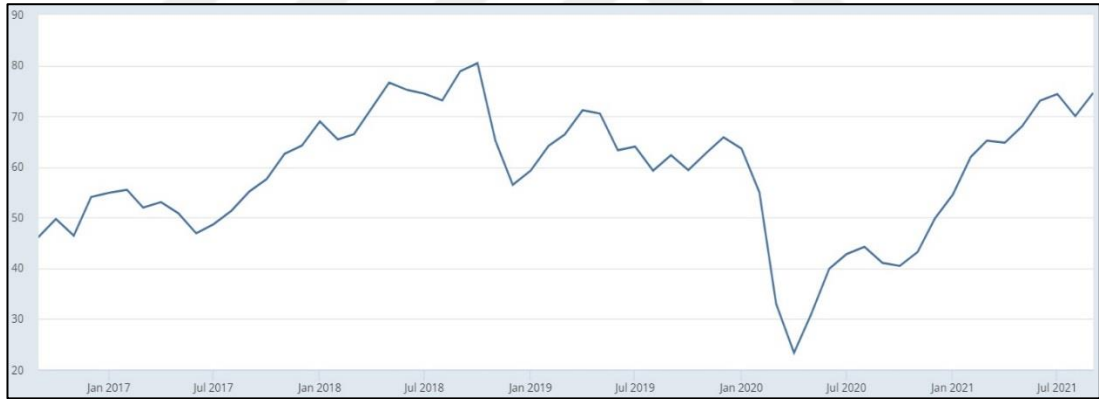
Şekil 59: Ürüne Göre OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development: Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü) Petrol Talebi (2019Q4=100)



Kaynak: WB, 2021c. (16.06.2021)

20 Mart 2020'de Brent ham petrolünün fiyatı varil başına 20 dolara yakın düşmüştür. Petrol fiyatlarındaki keskin düşüşün bir sonucu olarak, petrol üreticileri nisan ayında küresel arzı %10 veya günde 9,6 milyon varil azaltma konusunda anlaşmışlardır. Brent ham petrolünün fiyatı, Nisan 2020'de kaydedilen düşük fiyatlardan, varil başına 50 doların üzerine çıkmaya başladığı Kasım 2020 sonuna kadar genel olarak varil başına 40 ila 44 dolar arasında hareket etmiştir. Enerji talebi bir miktar toparlanma işaretleri gösterdiğinden, nisan ayında başlayan petrol üretimindeki kesintiler günlük 7,7 milyon varile düşürülmüştür. 23 Şubat 2021'de Brent ham petrolün fiyatı 9 Ocak 2020'den bu yana en yüksek fiyat olan varil başına 67 doların üzerine çıkmıştır. OPEC ve Rusya'nın artan petrol üretimine karşı karar vermesinin etkisiyle Haziran 2021'in sonunda varil başına fiyat Brent ham petrol fiyatı 75 doların üzerine çıkmıştır. 3 Aralık 2021'de OPEC ve Rusya, zayıf küresel talebin devam etmesine ilişkin endişelere rağmen, Ocak 2021'den itibaren petrol üretimini günde 500.000 varil arttırma konusunda anlaşmışlardır (CRS, 2021b: 70).

Şekil 60: Brent Ham Petrol Varil Başına Dolar Fiyatı



Kaynak: FRED, 2021g. (21.11.2021)

Pandeminin petrole bağımlı ülkeler üzerindeki etkisi şiddetli olmuştur. Petrol fiyatlarının düşmesi ile birlikte petrol ürünlerine olan talebin azalması, petrole bağımlı ülkelerin petrol gelirlerinde kayıplar yaşamalarına neden olmuştur. Dolayısıyla cari açıkları artırmış ve Venezuela, Angola ve Nijerya gibi petrole bağımlı birçok ülkenin ödemeler dengesi durumunu kötüleştirmiştir. Bu ülkeler aynı zamanda döviz rezervleri üzerinde artan bir baskıyla karşı karşıya kalmış ve bu da daha sonra yerel para birimlerinin dolar karşısında devalüasyonuna yol açmıştır. Kenya, Nijerya ve Güney Afrika gibi ülkelerde yerel benzin istasyonlarında benzin fiyatlarında indirim yaşanmıştır. Yaşanan olumsuz gelişmelerin sonucunda, petrole

bağımlı bazı ülkeler oluşan bütçe açıklarını kapatmak için kredi arayışlarına girmiş veya düşük petrol fiyatlarının neden olduğu yetersiz bütçeyle zorluklarla karşılaşmışlardır (Ozili ve Arun, 2020: 8).

2.2.6.6. Petrokimya

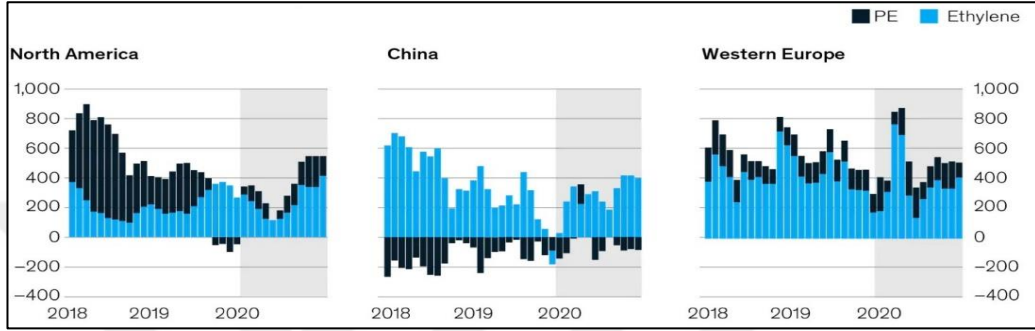
Tüm ekonomik faktörlerin ve sosyal düzenin değiştiği ve baskı altında geçen 2020 yılında artan uzaktan çalışma ve düşük endüstriyel enerji ve malzeme talebi nedeniyle, petrol, gaz ve kimya endüstrisi pandeminin en çok etkilediği sektörlerden biri olmuştur. COVID-19 pandemisi, emtia piyasalarında benzeri görülmemiş fiyat ve talep oynaklığı yaratmıştır. Yaşanan kargaşa, değişen son pazarlar, enerji geçişi ve ihracat fırsatlarını sınırlayan uluslararası ticaret engelleri ve uzun vadeli riskler nedeniyle 2020'nin ilk yarısı rafineriler ve petrokimya üreticileri için zorlu geçmiştir. Rafineriler, yakıt talebindeki düşüşün yükünü üstlenmiş ve azalan otomotiv satışları ve hava yolculuğu, büyük petrokimya ve rafine ürünlere olan talebi etkilemiştir. Ancak pandemi, kimya endüstrisi için yeni fırsatlar yaratarak, tek kullanımlık ambalajların yanı sıra biyoloji ve elektronik endüstrileri tarafından kullanılan malzemelere olan talebi arttırmıştır (Dickson ve diğerleri, 2020: 4).

Talepte yaşanan ani daralmanın ardından rafineri ve petrokimya endüstrileri, kısa vadeli kapasite fazlası ve düşük ürün fiyatlarıyla karşı karşıya kalmış ve kullanımda ciddi bir düşüş yaşamışlardır. Petrol fiyatları düştükçe rafineri kazançları ikinci çeyrekte toparlanmış ve girdi maliyetleri azalmıştır. Rafineriler için düşüş, benzin ve jet yakıtına olan düşük talepten kaynaklanmış ve verimler orantısız bir şekilde daha fazla distilat üretmek için değişmiştir. Dizel talebindeki düşüş ise, diğer yakıtlardan daha az bir oranda gerçekleşmiştir (Dickson ve diğerleri, 2020: 7-9).

Petrokimya endüstrisi açısından, düşük talepten kaynaklanan pandemi kaynaklı marj daralmasına ek olarak, faiz, vergi ve amortisman öncesi kazançlar (FAVÖK) ikinci çeyrekte büyük ölçüde azalmıştır. Petrol fiyatı düştükçe küresel etilen maliyet eğrisi düzleşmiş ve ardından üreticiler için marjinal nakit maliyetleriyle birlikte PE (Polietilen) fiyatları düşmüş ve daha düşük petrol/gaz fiyat oranı, Kuzey Amerika ve Orta Doğu'da maliyet ve hammadde avantajlarını azaltmıştır. Karantina önlemleri ve piyasa belirsizliklerine ilişkin endişeler ise, yaygın proje gecikmelerine neden olmuştur. Ayrıca 2020'nin son birkaç ayında yaşanan arz ve navlun kesintileri bölgesel fiyatlardaki farklılıkları arttırmıştır. Örnek olarak, Kuzey Amerika, PE (Polietilen) ve PP fiyatlarında artışa yol açan bakım ve plansız kesintilerden kaynaklanan ek arz kısıtlamaları görmüştür. Petrol fiyatındaki düşüşe bağlı olarak

etilen maliyet eğrisi düzleşmiş ve bölgesel maliyet avantajları azalmış olsa da PE fiyatlarının hızla değişmemesi, nispeten istikrarlı entegre marjlara izin vermiştir. Bu artan entegrasyon, marjlar PE'ye kaydığı için öncelikle Batı Avrupa'ya fayda sağlamıştır. Batı Avrupa'daki entegre şirketler, 2020'de polietilenden değer elde etmek için önceki yıllara göre daha iyi konumlanmışlardır (Peng ve diğerleri, 2021).

Şekil 61: Polietilen Nakit Marjı (\$/ton)



Kaynak: Peng ve diğerleri, 2021. (26.08.2021)

COVID-19'un ilk şoklarından sonra, hacim 2020'nin ikinci yarısında toparlanmıştır. Sanayi geliri büyük ölçüde petrol fiyatlarındaki dalgalanmalara bağlı olduğundan, 2020'nin ilk çeyreğinde varil başına 50 dolar olan Brent ham petrol fiyatlarının ikinci çeyrekte varil başına 30 dolara düşmesi sonucu, petrokimya şirketleri ikinci çeyrekte geniş bir gelir düşüşünün ardından üçüncü ve dördüncü çeyreklerde toparlanma göstermiştir. Çoğu şirket ikinci yarıda pandemi öncesi seviyelere göre hızlı bir iyileşme göstermiştir. Petrokimya şirketleri, COVID-19'un belirsizliklerini gidermek için nakdi korumaya çalışmışlardır. ABD'nde birçok şirket harcamaları kısmış veya projeleri yavaşlatmıştır. Karantina önlemlerinin olumlu sonuç vermesiyle projelerden sapmaların ve gecikmelerin daha az olmasına bağlı olarak Asya bölgesinde etki daha düşük olmuştur (Peng ve diğerleri, 2021).

2020'deki nihai pazarlar, değişen derecelerde talep şokları yaşamışlardır. Petrokimya ürünlerine yönelik en büyük talep havuzu olan paketlenmiş tüketim malları, nihai pazar endekslerinde bir dizi artışla güçlü kalmıştır. Ayrıca, ev içi veya e-ticaret tüketiminin yanı sıra kişisel hijyen ve temizlik ürünlerine yönelik büyük ölçüde artan talep, ambalajdaki genel talebi arttırmıştır. Buna karşılık, dayanıklı tüketim malları, inşaat ve otomotiv gibi sektörlerde COVID-19 ile ilgili kapanmalar nedeniyle talep düşüşü yaşanmıştır. Kimya endüstrisi, tüketici ve ambalaja çok fazla maruz kaldığı için, özellikle gıda ambalajı ve ev eşyalarında yaygın olarak kullanılan PE ve PP ile ilgili olarak güçlü bir talep artışı görmüştür. Ayrıca, ambalajdaki

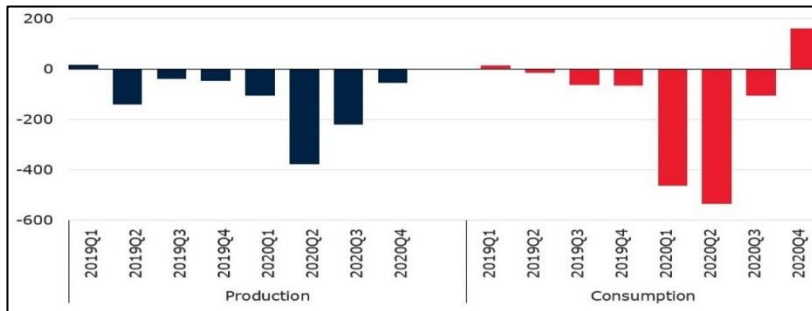
polietilen tereftalat (PET) talebindeki artış, tekstil ürünlerine olan talebin azalmasıyla dengelenmiş ve inşaat ve otomotivde yaygın olarak kullanılan polivinil klorür (PVC), poliüretan (PU) ve stiren-bütadien kauçuk gibi polimerlere (SBR) olan talep azalmıştır (Peng ve diğerleri, 2021).

Çin ve Asya'daki diğer bazı ülkeler 2020'nin ilk yarısında COVID-19'un patlak vermesini etkin bir şekilde kontrol ettiğinden ve ekonomik büyümeye hızla devam ettiğinden, talepte de yüksek bölgesel farklılıklar gerçekleşmiştir. Diğer bölgeler geride kalsa da nihai pazar ve bölgesel endeksler yılın ikinci yarısında yükselme eğilimine girerek petrokimya talebinde genel bir toparlanma sağlamıştır.

2.2.6.7. Kauçuk

Üçte ikisi doğal lastik üretiminde kullanılan doğal kauçuk fiyatları, hareketlilik kısıtlamaları ve zayıf otomobil talebine tepki olarak çok sayıda lastik üretim tesisinin kapandığı Mayıs 2020'de ortalama %70 daha yüksek seyretmiştir. 2020'nin son çeyreğinde başlayan küresel otomotiv sektöründeki toparlanma, doğal kauçuğa olan talebi de artırmıştır. Küresel doğal kauçuk tüketimi, Çin'in lastik üretimindeki toparlanmanın öncülüğünde 2020'nin dördüncü çeyreğinde %5 artmıştır. 2020 yılının sonuyla birlikte doğal kauçuk fiyatlarında dikkate değer bir toparlanma yaşanmıştır (WB, 2021d).

Şekil 62: Doğal Kauçuk Üretimi ve Tüketimi (metrik ton)



Kaynak: WB, 2021d. (20.08.2021)

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

ARAŞTIRMA

3.1. ARAŞTIRMANIN MOTİVASYONU VE AMACI

Dünya üzerinde yaşanan teknolojik gelişmeler tüm medeniyetleri sosyal, ekonomik ve politik olarak hızlı bir değişimin içine sokmuştur. Bu kapsamda yeryüzünde uzak kavramı anlamını yitirmiş ve dolayısıyla insanların dünyanın bir ucundan diğer ucuna ulaşmaları kolay bir hale gelmiştir. Bu durum toplumların birbirleriyle daha kaynaşık bir hale gelmesini sağlamıştır. Toplumların birbirleriyle her an etkileşim içinde olmasının bir sonucu olarak, günümüzde ortaya çıkmış olan COVID-19 virüsü hızlı ve etkili bir şekilde dünyanın her yerine yayılabilmektedir. Pandeminin yarattığı endişe ve korku etkisiyle kapanmalara ve kısıtlamalara gidilmiştir.

İçinde bulunduğumuz sistemde toplumlar, ekonomiler, şirketler, piyasalar gibi birçok sistem birimi birbirleriyle iç içe geçmiş bir şekilde bağlantılı olduklarından COVID-19 pandemisinin yarattığı etkiden sistemdeki tüm birimler payını almıştır. Her ne kadar ekonomik olarak olumsuz etkiler yaşanmış olsa da pandemi döneminde pandeminin sektörel etkileri kapsamında sektörler arasında göreceli olarak farklı etkiler gerçekleşmiştir. Diğer sektörlerle kıyasla sağlık sektörü daha hareketli ve yoğun bir dönem yaşamıştır. Özellikle COVID-19 pandemisine önlem kapsamında insanlar ve hastaneler cerrahi maskelere, solunum cihazlarına, entübasyon sürecine yönelik olarak temin edilen malzemelere ve cihazlara, dezenfektanlara ve yine ağır vakaların hastanede yatması süresince gerekli olan birtakım malzemelere yönelmişlerdir. Bu noktadan yola çıkarak bu çalışmada, yaşanan süreçte gerekli olan malzemelerin üreticisi konumunda olan ve Borsa İstanbul Kimya İlaç Petrol Lastik ve Plastik Ürünler sektöründe yer alan işletmelerin finansal performanslarının bu süreçten nasıl etkilendikleri analiz edilmeye çalışılmıştır.

Çalışmada, Borsa İstanbul'da işlem gören Kimya İlaç Petrol Lastik ve Plastik Ürünler sektörüne dahil işletmelerin, 2018, 2019 ve COVID-19 pandemisinin yaşandığı 2020 dönemlerinde gösterdikleri finansal performanslarının belirli finansal göstergeler aracılığıyla Entropi tabanlı TOPSIS çok kriterli karar verme yöntemleriyle analiz edilmesi amaçlanmıştır.

3.2. LİTERATÜR TARAMASI

Araştırmanın literatür taraması bölümünde, araştırmanın konusunun belirlenmesinde toplanan verilerin yer aldığı kaynak ve belgelerin incelenmesi yer almaktadır.

Orçun (2019) çalışmasında Borsa İstanbul A. Ş. Elektrik endeksinde (XELKT) yer alan 5 şirketin finansal performanslarının WASPAS yöntemi ile değerlendirilip şirketlerin finansal performans ve borsa getiri sıralamaları kendi içerisinde analiz edilerek, iki değişken arasında bir ilişkinin var olup olmadığı tespit edilmeye çalışılmıştır. Çalışmada cari rasyo, hazine rasyosu, dönen ve duran varlık devir hızı rasyoları, borçlanma rasyosu, aktif, özsermaye ve satış karlılığı rasyoları veri olarak belirlenip 5 şirket için ayrı ayrı hesaplanmıştır. Analiz sonucuna göre, 2016 ve 2017 yılları için en başarılı firma Ayen Enerji (AYEN) olarak bulgulanmıştır. Şirketlerin borsa getirileri ile finansal performans sıralamaları arasındaki ilişki Sperman sıra korelasyonu ile incelenmiş ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır.

Akkaya (2004) Türkiye'deki bir havayolu firmasının performansını ölçmeyi amaçladığı çalışmasında, havayolu taşımacılığı alanında sıkça kullanılan 63 göstereyi GİA yöntemini kullanarak temsil edici 13 göstereye indirmiştir. Sonrasında TOPSIS yöntemi ile havayolu firmasının performansını belirlemiş ve havayolu taşımacılığı alanında faaliyet gösteren diğer firmalar için örnek bir performans değerlendirme yapmıştır. Analiz sonucuna göre rasyolar dikkate alındığında, XYZ işletmesinin endüstrinin lider aktörü olarak ulusal rekabette daha güçlü bir konumda olduğu tespit edilmiştir.

Anthony vd. (2019) çalışmasında, Hint endüstrisinin verimliliğinin tespit edilmesi amacıyla, 7 Hintli kimya şirketi finansal açıdan finansal oran analizi, Friedman analizi, TOPSIS, Entropi Shannon ölçü sistemi, Veri Zarflama Analizi ve COPRAS'a dayalı sıralama sistemi yöntemleri kullanılarak analiz edilmiştir. Friedman analizi ham değerler için değerli aralıklar sağlamıştır. Entropi Shannon ağırlıklandırma sistemi, mevcut değerler için pozitif ve negatif ağırlıkları sağlamış ve ayrıca COPRAS sıralama sistemi ile en yüksek tutarlılığı ortaya çıkartmıştır. COPRAS sıralama sistemi, endüstrileri negatif ve pozitif kriterlere (giderler ve gelirler) göre sınıflandırmıştır. TOPSIS prosedürüyle, mevcut oran analizine göre sektörler sıralanmış ve sektörlerin oran değerleri arasında iyi bir uyum ortaya çıkartılmıştır. Kar ve zarar analizi, çıktı gelirlerini ve girdi giderlerini netleştirmiş ve

ayrıca, VZA modeline dahil etmek için çıktı ve girdi kriterleri ile sonuçlandırmıştır. COPRAS modeline dayanan bulgular, daha sonraki mali tablo konsepti için endüstrilerin durumunu tahmin etmiştir. Giderlerdeki artışla ilgili olarak, gelir sıralaması sisteminde birçok dalgalanma yaşanacağı tespit edilmiştir.

Kiruba ve Vasantha (2020) çalışmasında, Hindistan borsasındaki kimya sanayi hisse senetlerinin performansını bulmaya yardımcı olan faktörün tespit edilmesi amaçlanmıştır. Bu kapsamda NSE low capital 50'den 2005-2019 dönemi için 15 yıllık verilerle en düşük sermayeli 5 işletme seçilmiştir. Çalışmada kullanılan finansal oranlar; Hissenin Kapanış fiyatı (SP), Hisse Başına Kazanç (EPS), Hisse Başına Temettü (DPS), Kullanılan Sermayenin Getirisi (ROCE) ve Özkaynak Getirisi (ROE). Çalışmada sabit rastgele etkili Adi En Küçük Kare modeli kullanılmıştır. 5 işletmenin panel verileri 75 gözlem ile kullanılmıştır. Analiz sonucuna göre; EPS, ROE, DPS ve ROCE için seçilen değişkenlerin hisse fiyatına karşı %87 anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Hisse fiyatı ile oranların tek tek analizinde, hisse fiyatını tahmin etmek için DPS ve EPS kullanılabilir. Diğer iki değişken, hisse fiyatının performansının bilinmesine katkıda bulunmaz. Bu çalışma, yatırımcının yatırımı yapmadan önce oranı doğrulamasına yardımcı olacak ve buna göre hareket etmelerine yardımcı olacaktır.

Mohammad Ali (2014) çalışmasında, Karaçi Borsasının Kimya Sektöründe bulunan 20 şirketin finansal kaldıraçları ile finansal performansları arasındaki ilişkinin ortaya çıkarılması amaçlanmıştır. Çalışmada bağımlı değişken olarak, Finansal Kaldıraç olan Borç/Özsermaye oranı kullanılırken; bağımsız değişken olarak şirketin finansal performansını belirlemede kullanılan Aktif Karlılık Oranı, Özsermaye Karlılık Oranı, Net Kar Marjı ve Kullanılan Sermayenin Getirisi Oranı ele alınmıştır. Bu kapsamda 2006-2013 verileri kullanılmıştır. Finansal performans ile finansal kaldıraç arasındaki ilişkiyi bulmak için Korelasyon ve Regresyon analizi kullanılmıştır. Toplanan veriler E-view ve SPSS Yazılımı kullanılarak analiz edilmiştir. Analiz sonucuna göre, finansal kaldıraç ile finansal performans arasında pozitif bir ilişki olduğu ve bu ilişki dahilinde kimya sektörü şirketlerinin sermaye yapılarında önemli bir kaldıraç oranına sahip olarak finansal performanslarını ve karlılık marjlarını arttırabilecekleri tespit edilmiştir.

Rababah vd. (2020) çalışmasında, COVID-19 salgınının borsaya kayıtlı Çinli şirketlerin finansal performansı üzerindeki etkilerini belirlemek için temel bir metodoloji olarak Havuzlanmış Sıradan En Küçük Kareler Yöntemi kullanılmıştır. Çalışma, ilk bölümü finansal performansın tahmin edilmesini ve ikinci bölümü Covid-

19'un Çinli şirketlerin finansal performansları üzerindeki etkilerini incelemek üzere iki bölümden oluşturulmuştur. İlk adımda, 2020'nin ilk çeyreğinde olası sonuçların tahmini için Çinli şirketlerin 2013 ile 2019 yılları arasında yayınlanan finansal verileri kullanılmıştır. Etkinliğin niceliği 2014-2020 yıllarının ilk çeyreklerine ait veriler kullanılarak yapılmıştır. Yöntemde varlıkların getirilerini ifade eden ROA, bağımlı bir değişken olarak ele alınmıştır. ROA finansal performansı temsil eder ve içinde; dönemin temsil edildiği "pandemik etki derecesinin" kukla değişkeni, büyüklüğü temsil eden Varlıkların Doğal Logaritması, Finansal Kaldıraç Oranı (LEV), Şirketlerin Toplam Gelirinin Büyüme Oranı, Şirketlerin Cari Dönem Toplam Gelirlerinin Doğal Logaritmasıyla hesaplanan Toplam Gelirler (REV) ile sektör ve yıl değişkenleriyle kontrol edilen endüstri ve dönem sabit etkileri bulunur. Analiz sonucuna göre, Covid-19'un Çin'de ortaya çıkmasından itibaren Çinli şirketlerin genel olarak finansal performanslarında düşüş yaşanmıştır. Salgından en çok etkilenen şirketler, küçük ve orta ölçekli şirketler olmuştur. Bu şirketlerin alan ve sektörlerinin diğerlerine kıyasla daha keskin bir düşüş yaşadıkları gözlemlenmiştir. Gelirleri arttırabilecek sektörlerle yeni yatırımlar enjekte edilerek, Covid-19 pandemisinin finansal etkilerinin hafifletilebileceği önerilmiştir.

Elhanass vd. (2021) çalışmasında, farklı bölgeler (ülkeler) için sistematik analizler sunarak, Covid-19 salgınının bankacılık sektörü üzerindeki olası ekonomik etkilerinin kapsamlı bir şekilde belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışmanın örneklemi, dünya çapında 116 ülkede, 2019'un ilk çeyreğinden 2020'nin ikinci çeyreğine kadar altı çeyreğe ait verileri kapsayan 1090 listelenmiş bankayı (1018 Konvansiyonel ve 72 İslami banka) içermektedir. 116 ülke; Asya (19 ülke), Orta Doğu-Kuzey Afrika ve Arabistan Yarımadası (21 ülke), Avrupa (34 ülke), Amerika ve Karayipler (17 ülke) ve dünyanın diğer bölgeleri olmak üzere beş farklı bölgeye ayrılmıştır. 2019 yılının dört çeyreği Covid-19 öncesi dönem olarak değerlendirilirken, 2020 yılının ilk iki çeyreği Covid-19 dönemi olarak temsil edilmiştir. Muhasebe temelli performans göstergeleri olarak, Varlıkların Getirisi (ROA), Özkaynak Getirisi (ROE), Ortalama Varlıkların Getirisi (ROAA), Ortalama Özkaynak Getirisi (ROAE) ve Gelir Maliyeti (Maliyet/Gelir) ele alınmıştır. Piyasa temelli performans göstergeleri olarak, bir bankanın toplam borcunun ve öz sermayesinin piyasa değerinin toplamının toplam varlıkların defter değerine bölünmesiyle hesaplanan Tobin Q'nun ($\ln Q$) doğal logaritması, Piyasa Değeri/Defter Değeri ve piyasa değerinin doğal logaritması ele alınmıştır. Risk temelli olarak ele alınan ölçütler ise; temerrüt riski, kredi riski, likidite

riski, operasyonel risk ve varlık riski şeklindedir. Analiz sonucuna göre, küresel bankacılık sektöründe Covid-19 salgınının finansal performans ve finansal istikrarın çeşitli göstergeleri üzerinde zararlı etkileri olduğuna dair güçlü ampirik kanıtlar tespit edilmiştir. Bu sonuçlar, çeşitli bölgeler, ülkeler ve farklı banka düzeyindeki özellikler ve ülkeler arasındaki gelir yaratma seviyeleri arasında tutarlı bir şekilde gözlemlenmiştir. 2020 yılının ikinci çeyreğinde, birçok ülkede ekonomik aktivitelerin yeniden başlamasıyla bankaların istikrar sağlanmasında toparlanma sinyalleri belirlenmiştir. Birleşik Krallık ve Avrupa bankalarının, diğer ülkelerin bankalarına kıyasla daha fazla istikrarsızlık gösterdiği tespit edilmiştir. Ayrıca, İslami bankaların, geleneksel muadilleriyle karşılaştırıldığında daha yüksek bir risk profili çizmelerine rağmen daha yüksek bir karlılığa ve düşük operasyonel riske sahip oldukları belirlenmiştir.

Song vd. (2020) çalışmasında COVID-19'un ABD restoran firmalarının hisse senedi getirileri üzerindeki etkisi salgın öncesi özelliklerine göre şirket düzeyinde finansal koşullar, kurumsal stratejiler ve mülkiyet yapıları kullanılarak incelenmiştir. 795 firmanın yıllık gözlemi kapsamında; Aktif Karlılık Oranı, Büyüme Oranı, Kaldıraç Oranı, Nakit Akış Oranı, Uluslararasılaşma Derecesi, Franchising Derecesi ve Kurumsal Sahiplik Derecesi ele alınmıştır. Pandemi öncesi 2017-2019 tarihleri arası 3 yıllık bir dönem ele alınırken; pandemiden itibaren 3 Ocak-15 Mayıs 2020 dönemi ele alınmıştır. ABD'deki COVID-19 vakalarının sayısına ilişkin veriler, Johns Hopkins Üniversitesi'ndeki (JHU) Sistem Bilimi ve Mühendisliği Merkezi'nin (CSSE) COVID-19 panosundan ve DSÖ web sitesinden (covid19.who.int) elde edilmiştir. 22 Ocak 2020'ye kadar DSÖ'nün sitesinden veriler alınırken, 22 sonrasında CSSE'den veriler alınmıştır. Hisse senedi getirilerinin hesaplaması için, restoran firmalarının hisse fiyatı verileri Yahoo Finance (finance.yahoo.com) sitesinden alınmıştır. Analiz sonucuna göre, geçmişte daha büyük boyut, daha fazla kaldıraç, daha fazla nakit akışı, daha az ROA ve daha fazla uluslararasılaşma özelliklerine sahip restoran firmalarının, diğer benzer firmalara göre hastalığa tepki veren stok düşüşlerine karşı daha dirençli olduğu tespit edilmiştir. Temettü, franchising, kurumsal sahiplik ve yönetsel sahiplik COVID-19 ile hisse senedi getirileri arasındaki ilişki üzerinde önemli bir moderatif etki göstermemiştir.

Kehribar vd. (2021), çalışmasında, Borsa İstanbul Gıda, İçecek (XGIDA) endeksinde bulunan 23 işletmenin COVID-19 pandemi sürecindeki finansal performansları finansal rasyolar aracılığıyla çok kriterli karar verme problemlerinde

ağırlıklandırma işlemi için kullanılan Entropi ve alternatiflerin performansını sıralayan MAIRCA yöntemleri ile analiz edilmiştir. Çalışmada işletmelerin pandemi ilan tarihi olan 11 Mart 2020 ile 31 Aralık 2020 tarihi arasındaki verileri ele alınmıştır. Veriler KAP ve Finnet platformlarından temin edilmiştir. Sonuç olarak, Entropi yöntemine göre alternatifler için en önemli kriterin Nakit Oranı olduğu tespit edilmiştir. MAIRCA metoduyla da alternatifler finansal performans olarak sıralanmıştır. Bu sıralamaya göre de en iyi performansı sergileyen işletmenin FRIGO, en kötü sergileyen işletmenin ise TKURU olduğu tespit edilmiştir.

Sari ve Yasa (2020) çalışmasında, Endonezya Menkul Kıymetler Borsası (IDX) Bina İnşaat alt sektöründeki 17 firmanın finansal oranlarının hisse senedi fiyatlarındaki değişimleri üzerindeki etkisine ilişkin ampirik kanıtların sağlanması amaçlanmıştır. Çalışmada Çoklu Doğrusal Regresyon Analizi Yöntemi kullanılmıştır. Veri toplama yöntemi, katılımcısız gözlem yöntemi kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Veriler “www.idx.co.id” web sitesine erişilerek, sağlanmıştır. Kullanılan veri kaynağı, Endonezya Menkul Kıymetler Borsası tarafından yayınlanan 1. çeyrek, 2. çeyrek, 3. çeyrek 2020 inşaat alt sektörü şirketlerine ait mali raporlardan elde edilen ikincil verilerdir. Çalışmada, mevcut dönen varlıkların kullanımıyla tüm kısa vadeli finansal yeteneklerini ödeme gücünü ölçen Likidite Oranı; şirketin faaliyetlerini varlıklarına karşı ölçmek için kullanılan Faaliyet Oranı; şirketin kar elde etme kabiliyetini gösteren Karlılık Oranı ve şirketin tasfiye olması durumunda şirketin tüm finansal yükümlülüklerini hem kısa hem de uzun vadede yerine getirme kabiliyetini gösteren Ödeme Gücü Oranı kullanılmıştır. Analiz sonucuna göre, 2020 yılında COVID-19 salgını sırasında Endonezya Menkul Kıymetler Borsası'ndaki bina inşaat alt sektörü şirketlerinin hisse fiyatındaki değişiklikler üzerinde likidite oranı, karlılık oranı ve ödeme gücü oranının hiçbir etkisi olmadığını göstermektedir. Faaliyet Oranının, şirketlerin hisse fiyatları üzerinde olumlu bir etkiye sahip olduğu tespit edilmiştir.

Devi vd. (2020) çalışmasında, COVID-19 pandemisinin Endonezya Menkul Kıymetler Borsası'nda işlem gören firmaların finansal performansı üzerindeki etkisini incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırma örneklemini, orantılı olarak dokuz sektöre veya 49 alt sektöre ayrılan 214 şirketi içermektedir. Veri analizi olarak, Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi kullanılmıştır. Veriler, pandemi öncesi ve sonrası dahilinde, Endonezya Menkul Kıymetler Borsası'nda işlem gören şirketlerin 2019'un ikinci çeyreğine ve 2020'nin ikinci çeyreğine ilişkin mali raporlarından alınmıştır. Mali raporlar, <https://www.idx.co.id/> web sitesine erişilerek, resmi IDX web sitesinden elde

edilmiştir. Çalışmada değişken olarak, Cari Oran, Borç/Özsermaye, Aktif Karlılık Oranı ve Alacak Devir Hızı kullanılmıştır. Analiz sonucuna göre, COVID-19 salgını sırasında kaldıraç oranı ve kısa vadeli faaliyet oranında bir artış olduğu, ancak halka açık şirketlerin likidite oranı ve karlılık oranında bir düşüş olduğunu tespit edilmiştir. Likidite oranıyla cari oranda önemli bir fark bulunamamıştır. Bununla birlikte, halka açık şirketlerin kârlılık oranı ve kısa vadeli faaliyet oranı, COVID-19 salgını öncesi ve sırasında önemli ölçüde farklılık göstermiştir. Likidite oranı, karlılık oranı ve kısa vadeli aktivite oranında artış yaşanırken, kaldıraç oranında düşüş yaşanan sektör tüketim malları sektörü olmuştur. Buna karşılık likidite ve karlılık oranlarında düşüş yaşayan sektörler ise emlak, gayrimenkul ve bina inşaatı, finans, ticaret, hizmetler ve yatırım sektörleri olmuştur.

Shen vd. (2020) çalışmasında, Çin Borsası'ndaki şirketlerin finansal verilerini kullanarak COVID-19'un kurumsal performans üzerindeki etkisi incelenmiştir. Şirketlerin 2014-2020 dönemindeki kurumsal performanslarının tahmini için 2013-2019 dönemindeki finansal verileri kullanılmıştır. Borsada işlem gören tüm şirketler 18 kategoriye ayrılmıştır. Kurumsal performans üzerindeki pandemik etkinin araştırılması için araştırma örneği olarak 2014'ten 2020'ye ilk çeyreğe ait veriler seçilmiştir. Analizde bağımlı değişken olarak NROA, şirketin performans durumunu temsil eden net kar getiri oranı; salgın noktasının kukla değişkeni dönem; pandemik etki derecesinin kukla değişkeni tedavi; pandemi-performans ilişkisinde moderatör değişkenler olan yatırım büyüme oranı ve toplam gelir ele alınmıştır. Yüksek etkili gruplar olarak tespit edilen turizm, film ve televizyon eğlencesi, catering perakendeciliği, ulaşım, emlak işi, inşaat, konaklama ve ihracat imalat sektörleri salgına karşı uygulanan politikalardan büyük ölçüde etkilenmişlerdir. Taleplerinde keskin bir düşüş görülmüştür. Sonuç olarak COVID-19 salgınının, yatırım ölçeklerini düşürerek ve toplam geliri azaltarak, listelenen Çinli şirketlerin performansı üzerinde önemli bir olumsuz etkiye sahip olduğunu bulunmuştur.

Yıldırım vd. (2021) çalışmasında BİST Ana Metal Endeksi (XMANA) kapsamında bulunan dört demir çelik üretim şirketinin 2011-2019 yılları arasındaki finansal performansları Gri İlişkisel Analiz yöntemiyle analiz edilmiştir. Çalışmada finansal oran kriterleri olarak; Satışların Maliyeti/Hasılat, Esas Faaliyet Giderleri/Hasılat, Esas Faaliyetlerden Diğer Giderler/Hasılat, Finansman Giderleri/Hasılat, Esas Faaliyet Karı ya da Zararı/Hasılat, Vergi Öncesi Kar ya da Zarar/Hasılat ve Dönem Karı veya Zararı/Hasılat ele alınmıştır. Analiz sonucuna

göre; en başarılı şirketlerin 2011 ve 2013 yıllarında EREGL, 2012 yılında KRDM ve 2014-2019 döneminde ise ISDMR olduğu tespit edilmiştir.

Gerşil ve Palamutçuoğlu (2016) çalışmasında BİST'te işlem gören teknoloji şirketlerinin finansal performansları finansal rasyolar aracılığıyla TOPSIS ve çeşitli ağırlıklandırma yöntemleri uygulanarak sıralandırılmıştır. Entropi yönteminin normalizasyon adımıyla sonra kriter toplamı/genel toplam yönteminin uygulanarak alternatif bir yöntem olan normalize toplamlar yöntemi önerilmiştir. Finansal performans kriterleri olarak; cari oran, asit test oranı, nakit oran, aktif karlılık oranı, net kar marjı, özsermaye karlılık oranı, kaldıraç oranı, borçlar/öz kaynaklar oranı, kısa vadeli borçlar/aktifler oranı, aktif devir hızı, alacak devir hızı ve stok devir hızı ele alınmıştır. Analiz sonucuna göre; entropi yöntemindeki normalizasyon işleminden sonra kriter toplamı/genel toplam yöntemine göre ağırlıkların belirlenmesinin diğer yöntemlerden daha dengeli bir sonuç verdiği gözlemlenmiştir. Normalize toplamlar yöntemi bir kriterdeki herhangi bir büyük değerin o kritere aşırı önem veren ağırlıkların hesaplanması sakıncasını azaltıp daha fazla kritere yüksek ağırlıklar verilmesini sağlamaktadır.

Eyüboğlu ve Çelik (2016) çalışmasında 2008-2013 dönemi için 13 enerji firmasının finansal oranlarının ağırlıkları bulanık AHP yöntemi ile belirlenip, sonrasında bulanık TOPSIS yöntemi kullanılarak performans sıralamaları tespit edilmiştir. Belirsizlik altında yetersiz kalmaları nedeniyle geleneksel çok kriterli karar verme yöntemleri yerine bulanık yöntemler kullanılmıştır. Analiz sonucuna göre Avrasya Petrol, Trucas ve Aksu'nun en yüksek sıralamaya sahip olduğu tespit edilmiştir.

Madjouline Mhalla (2020) çalışmasında küresel ekonomiyi hemen hemen her sektörde etkisi altına alan Covid-19'un iki temel endüstri olan havacılık ve petrol sektörlerine etkisini inceleyen Mhalla (2020), özellikle Çin'in başını çektiği bu iki sektörde, veriler yardımıyla pandeminin yarattığı negatif etkileri araştırmıştır. Sürecin devam etmesi halinde Çin başta olmak üzere, küresel anlamda ekonominin olumsuz yönde etkilenebileceği sonucuna varmıştır. Ayrıca Covid-19'un yakın zamandaki etkisi olarak hava taşımacılığı ve havacılık sektörünü olumsuz etkileyeceği, devam etmesi durumunda da dünya petrol üretimine büyük anlamda etki edebileceğini belirtmiştir.

3.3. ARAŞTIRMANIN YÖNTEM VE VERİLERİ

3.3.1. Araştırmanın Yöntemleri

3.3.1.1. ENTROPI

Entropi kavramı, buharlı motorların verimliliğinde faydalı işe dönüştürülemeyen enerjiyi ölçmeye çalışan Rudolf Julius Emmanuel Clausius tarafından 1865 yılında ortaya koyulmuştur. Bir sistemdeki enerjinin nasıl değiştiğini ve sistemin çevresinde yararlı işler yapıp yapamayacağını inceleyen bir bilim dalı olan termodinamiğin ikinci yasası olan entropi kelime anlamı olarak, kapalı bir sistemde düzensizlik derecesinin belirlenmesi anlamına gelmektedir. Entropi yasasına göre; enerji veya her sistem her koşulda düzensizlik veya bozulma eğilimindedir ve sürekli olarak bir artış içinde olan entropi işlemi geri döndürülemez bir işlemdir. Entropi, bir sistemdeki enerjinin faydalı bir işe dönüştürülemeyen kısmını ifade etmektedir (Zhang ve diğerleri, 2014: 2; Orçun, 2019: 6; Işık ve Adalı, 2017: 87; Yeşilata, 2007: 113).

Bilgi entropisi kavramı ise, ilk kez 1948 yılında Claude Elwood Shannon tarafından kullanılmıştır. Bilgi entropisi, bilgi düzensizliği aşamasını yansıtır. Düzenli bilgi kaynağının bilgi entropisi ve düzensiz sistemin aşaması ne kadar küçükse, bilginin fayda değeri o kadar büyük olur; sıralı bilgi kaynağının bilgi entropisi ve düzensiz sistemin aşaması ne kadar büyükse, bilginin fayda değeri o kadar küçük olur (Zhang ve diğerleri, 2014: 2; Orçun, 2019: 6). Aynı gösterge üzerinde değerlendirilen nesneler arasındaki değer farkının yüksek olması ve entropinin küçük olması bu göstergenin daha faydalı bilgiler sağladığını ve ağırlığının da buna göre yüksek ayarlanması gerektiğini göstermektedir. Öte yandan, fark daha küçük ve entropi daha yüksekse, göreceli ağırlık daha küçük olacaktır. Bu nedenle, entropi yöntemi, ağırlık belirleme için objektif bir yoldur (Işık ve Adalı, 2017: 87).

Çok kriterli karar verme yöntemlerinden biri olarak kullanılabilen entropi yöntemi, kriter ağırlıklarının belirlenmesi amacıyla değerlendirilmektedir. Entropi yönteminde karar matrisi, bilgi sisteminin düzen ve fayda aşamasını elde etmek için bilgi entropisi kullanılmasıyla değerlendirilebilen bir bilgi taşıyıcısı olduğundan, her bir endeksi hesaplamak için bilgi entropisi modelinin kullanılması, endeks bilgisinin fayda değerinin kullanılması anlamına gelir ve fayda değeri ne kadar yüksekse, değerlendirmenin o kadar önemli olduğunu göstermektedir. Bütüne uygulanabilir bir

özelliğe sahip olan entropi yöntemi, yalnızca karar matrisindeki veriler üzerinden basit bir şekilde gerçekleştirilen hesaplamalar gerektirmesinden ve objektif bir değerlendirme sağlamasından dolayı literatürdeki çalışmalarda sıkça kullanılan bir yöntemdir (Zhang ve diğerleri, 2014: 2; Orçun, 2019: 6; Ayçin ve Güçlü, 2020: 8; Ural ve diğerleri, 2018: 3).

Günümüzde mühendislik, matematik, biyoteknoloji, kimya, bankacılık, enerji, eğitim ve öğretim, ekonomi, finans gibi birçok alanda yaygın olarak kullanılmakta olan entropi yöntemi işletme boyutunda, tedarikçi seçimi, personel seçimi, pazar seçimi, turizm performansı, işletme performansı, ar-ge performansı, sektör performansı ve hizmet kalitesi gibi birçok konuda uygulanmıştır.

Entropi yöntemi sırasıyla; karar matrisinin oluşturulması, karar matrisinin normalizasyonu, kriterlere ilişkin entropi değerlerinin bulunması, farklılaşma derecelerinin bulunması ve entropi kriter ağırlıklarının hesaplanması olmak üzere beş aşamadan oluşmaktadır (Ayçin, 2019: 132).

Yöntemin uygulanmasında yer alana değişkenler aşağıdaki şekilde tanımlanmaktadır (Ayçin, 2019: 132-133):

A_i : i. karar alternatifi ($i = 1, 2, 3, \dots, m$)

C_j : j. değerlendirme kriteri ($j = 1, 2, 3, \dots, n$)

x_{ij} : j. değerlendirme kriterine göre i. alternatifin aldığı değer

p_{ij} : j. değerlendirme kriterine göre i. alternatifin aldığı normalize değer

k: Entropi katsayısı

e_j : Entropi değeri

d_j : Farklılaşma derecesi

w_j : j. değerlendirme kriterinin ağırlığı ($j = 1, 2, 3, \dots, n$)

1. Aşama: Karar Matrisinin Oluşturulması

Entropi yönteminin ilk aşamasında alternatiflerin ve kriterlerin yer aldığı karar matrisi (D) aşağıdaki şekilde Eşitlik (1)'de gösterilmiştir (Ayçin, 2019: 133):

$$D = \begin{matrix} A_1 \\ A_2 \\ \vdots \\ A_m \end{matrix} \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & & x_{2n} \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ x_{m1} & x_{m2} & & x_{mn} \end{bmatrix} \quad (1)$$

2. Aşama: Karar Matrisinin Normalizasyonu

İkinci aşamada ölçekte yer alan farklılıkların giderilmesi amacıyla aşağıdaki şekilde Eşitlik (2)'de gösterildiği üzere karar matrisinin normalize edilmesiyle (p_{ij}) farklı birimlere sahip kriterlere ilişkin değerler standart bir hale getirilir (Orçun, 2019: 6; Ayçin, 2019: 133):

$$p_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sum_{i=1}^m x_{ij}}, \forall i, j \quad (2)$$

3. Aşama: Kriterlere İlişkin Entropi Değerlerinin Bulunması

Üçüncü aşamada Eşitlik (3)'te gösterildiği üzere değerlendirme kriterlerine ilişkin endeks entropi değerleri (e_j) aşağıdaki şekilde hesaplanır (Zhang ve diğerleri, 2014: 3):

$$e_j = -k \cdot \sum_{i=1}^n p_{ij} \cdot \ln(p_{ij}), i = 1, 2, \dots, m \text{ ve } j = 1, 2, \dots, n \quad (3)$$

“k” değeri, $(\ln(m))^{-1}$ olarak tanımlanan sabit bir katsayıdır ve $0 \leq e_j \leq 1$ aralığında bir değere sahiptir. e_j değeri, j. kriterin belirsizlik ölçüsü, yani entropi değeri olarak tanımlanmaktadır (Ayçin, 2019: 133).

4. Aşama: Farklılaşma Derecelerinin Bulunması

Çeşitli göstergeler arasındaki katsayı farkının çözümlenmesi için d_j , daha küçük bir entropi katsayısı, göstergeler arasında daha büyük bir farkı ve daha önemli bir endeksi göstermektedir. Dördüncü aşamada farklılaşma dereceleri olan d_j değerlerinin hesaplanması aşağıdaki şekilde Eşitlik (4)'te gösterilmiştir (Zhang ve diğerleri, 2014: 3):

$$d_j = 1 - e_j, j = 1, 2, \dots, n \quad (4)$$

5. Aşama: Entropi Kriter Ağırlıklarının Hesaplanması

Son aşamada tüm kriterlerin farklılaşma dereceleri, toplam farklılaşma derecesine oranlanarak kriterlerin ağırlık değerlerine (w_j) ulaşılır (Ayçin, 2019: 134). Ağırlık değerlerinin hesaplanması Eşitlik (5)'te gösterilmiştir:

$$w_j = \frac{d_j}{\sum_{j=1}^n d_j} \quad (5)$$

Ek bilgi:

Değerlendirme sırasında, farklı endeksler arasında yer alan farklı boyutlar birbiriyle karşılaştırılmadığından endeks veriler üzerinde standardizasyon gerekmektedir. Bu işlem için yaygın bir teknik esas olarak aralık dönüşümü, doğrusal ölçekleme dönüşümü ve vektör normalleştirme bulunmaktadır. Bu teknik esaslar kapsamında farklılıkların ihmal edilmesi ve negatif bir dizin değerinin bulunması objektif bir değerlendirmeyi güçleştirmektedir. Bu nedenle entropi yönteminin uygulanmasında karar matrisinde negatif değerler bulunması durumunda, hesaplamalar sırasında problemlerin yaşanmaması amacıyla düzeltme yöntemleri uygulanabilmektedir (Zhang ve diğerleri, 2014: 2):

Maksimum ve maksimumun net olmadığı veya değerin belirli bir aralığı aştığı ayrık veriler, Z-skor (standart skor) standardizasyon yöntemi ile dönüştürülmektedirler. Z-skor değeri Eşitlik (6)'da gösterildiği üzere aşağıdaki şekilde hesaplanmaktadır (Zhang ve diğerleri, 2014: 3):

$$Z_{ij} = \frac{x_{ij} - \bar{x}}{\sigma_j} \quad (6)$$

Endeksler arasındaki pozitif ve negatif değerlerin çaprazlanmasından kaynaklanan indeks oranlarında hatalı hesaplamaların önlenmesi amacıyla koordinat dönüşüm yöntemi ile endekslerin pozitif olması sağlanır. Ötelemeyen sonraki standart değer olan “ z'_{ij} ” Eşitlik (7)'de gösterildiği üzere aşağıdaki şekilde hesaplanır (Zhang ve diğerleri, 2014: 3):

$$z'_{ij} = z_{ij} + A; A > |\min z_{ij}| \quad (7)$$

$z'_{ij} > 0$, A öteleme genliğini temsil eder, $A > |\min(x_{ij})|$. A değişkeninin değeri, $|\min(x_{ij})|$ 'ye ne kadar yakın seçilirse, değerlendirmenin sonucu o kadar anlamlı çıkar (Orçun, 2019: 7).

3.3.1.2. TOPSIS

Çok kriterli bir karar verme yöntemi olan TOPSIS, 1981 yılında Hwang ve Yoon tarafından ideal çözüme en yakın baskın çözümleri belirten uzlaşık çözüme dayalı olarak, en iyi karar alternatifinin seçilmesi amacıyla ortaya koyulmuş; sonrasında ise, Hwang ve Yoon'un çalışması referans alınarak, 1987 yılında Yoon

ve 1993 yılında Hwang, Lai ve Liu tarafından geliştirilmiştir. Yöntem aynı zamanda, en çok tercih edilen karar alternatifinin yalnızca en ideal çözüme en yakın olan alternatifin olduğunu değil, en ideal olmayan çözüme en uzak olan alternatifin olduğunu da belirtmektedir. Bu durumun temelinde ise, geometrik düzlemdeki Euclid uzaklığının, karar alternatifleri ile kriterler arasındaki ilişkinin sayısallaştırılarak ilişkilendirilmesi yer almaktadır (Orçun ve Eren; 2017: 7; Demireli, 2010: 4; Çakır ve Perçin, 2013: 5; Kayahan Karakul ve Özaydın, 2019: 7).

TOPSIS yöntemi kullanılarak karar alternatifleri, belirlenmiş olan kriterler çerçevesinde ve kriterlerin alabileceği maksimum ve minimum değerler arasında ideal noktaya göre karşılaştırılır ve sıralanırlar. Yöntemin uygulanmasıyla ulaşılan pozitif ideal çözüm, mevcut problemdeki toplam faydayı maksimize ederken, diğer yandan toplam maliyeti ise minimize etmektedir. Aynı mantıkla tersi bir şekilde, negatif olan ideal çözüm, yani en ideal olmayan çözüm, faydayı minimize ederken toplam maliyeti maksimize etmektedir. Bu şekilde fayda ve maliyet kriterlerinin doğru bir şekilde belirlenmesiyle birlikte, ideal çözüme olan göreceli uzaklıklar da doğru belirlenir ve karar alternatifleri sağlıklı bir şekilde sıralanabilir. Yöntemde derecelendirme ise, yine ideal çözümlere olan yakınlık veya uzaklığa göre belirlenmektedir. Pozitif ideal çözüme yakın olan alternatifin derecesi yüksek iken; negatif ideal çözüme yakın olan alternatifin derecesi düşük olur (Yurdakul ve İç, 2003: 3; Çakır ve Perçin, 2013: 5; Ayçin, 2019; 292; Avcı Öztürk ve Özçelik, 2015: 15).

Rasyonel bir değerlemeye olanak sağlaması, kolay ve hızlı bir şekilde anlaşılıp basit bir şekilde hesaplanabilir olması ve değerlendirme kriterlerinin ağırlıklandırılmasını sağlaması gibi özelliklere bağlı olarak, TOPSIS yöntemi literatürde bulunan yöntemler arasından en sık uygulanan yöntemlerden birisidir. TOPSIS yöntemi, bankacılık, ekonometri, enerji, sigortacılık ve matematik gibi birçok alanda kullanılmıştır. İşletmeler açısından finansal performans analizi, tedarikçi seçimi, pazar seçimi, personel seçimi, portföy yönetimi ve dijital kabiliyet değerlendirmesi gibi durumlar için uygulanabilmektedir (Çakır ve Perçin, 2013: 5; Ayçin, 2019; 292).

TOPSIS yöntemi sırasıyla karar matrisinin oluşturulması, standart karar matrisinin oluşturulması, ağırlıklandırılmış standart karar matrisinin oluşturulması, pozitif ideal ve negatif ideal çözümlerin belirlenmesi, pozitif ve negatif ideal noktalara olan uzaklığın hesaplanması ve ideal çözüme göreceli yakınlığın hesaplanması olmak üzere toplam 6 aşamalı bir çözüm sürecinden oluşmaktadır.

1. Aşama: Karar Matrisinin Oluşturulması

Yöntemin ilk aşamasında, satırlarda yer alan m adet karar alternatifinin ve sütunlarda yer alan n adet değerlendirme kriterinin bulunduğu başlangıç matrisi olan karar matrisi (A) oluşturulur. Karar matrisi aşağıdaki şekilde oluşturularak, Eşitlik (8)'de belirtilmiştir (Ayçin, 2019: 293):

$$A_{ij} = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{m1} & a_{m2} & \dots & a_{mn} \end{bmatrix} \quad (8)$$

2. Aşama: Standart Karar Matrisinin Oluşturulması

Standart karar matrisi (R), karar matrisinin normalize edilmesiyle elde edilir. Farklı şekillerde gerçekleştirilebilen normalizasyon işlemi, bu aşamada sıklıkla vektör normalizasyonunun uygulanmasıyla gerçekleştirilir. Normalizasyon işleminde, her bir a_{ij} değerinin karesi alınır ve bu değerlerin toplamı olan sütun toplamı elde edilir. Sonrasında her bir a_{ij} değeri, bulunduğu sütun toplamının kareköküne bölünür ve normalizasyon işlemi tamamlanmış olur. Bu işlemin formülizasyonu aşağıdaki şekilde Eşitlik (9)'da belirtilmiştir (Ayçin, 2019: 293):

$$r_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sqrt{\sum_{k=1}^m a_{kj}^2}} \quad (j = 1, 2, \dots, n \text{ ve } j = 1, 2, \dots, n) \quad (9)$$

r_{ij} değerlerinin hesaplanmasıyla elde edilen standart karar matrisi aşağıdaki şekilde Eşitlik (10)'da gösterilmiştir:

$$R_{ij} = \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & \dots & r_{1n} \\ r_{21} & r_{22} & \dots & r_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ r_{m1} & r_{m2} & \dots & r_{mn} \end{bmatrix} \quad (10)$$

3. Aşama: Ağırlıklandırılmış Standart Karar Matrisinin Oluşturulması

Bu aşamada ağırlıklandırılmış standart karar matrisinin (V) elde edilmesi için ilk adım olarak, değerlendirme kriterlerine ilişkin ağırlık değerleri (w_i) belirlenir. Sonrasında standart karar matrisinin her bir sütunundaki her bir eleman ilgili w_i değeriyle çarpılmasıyla ağırlıklandırılmış standart karar matrisi elde edilir ve bu matris Eşitlik (11)'de belirtildiği üzere oluşturulur (Orçun ve Eren, 2017: 8):

$$V_{ij} = \begin{bmatrix} w_1 r_{11} & w_2 r_{12} & \dots & w_n r_{1n} \\ w_1 r_{21} & w_2 r_{22} & \dots & w_n r_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ w_1 r_{m1} & w_2 r_{m2} & \dots & w_n r_{mn} \end{bmatrix} \quad (11)$$

4. Aşama: Pozitif İdeal (A^+) ve Negatif İdeal (A^-) Çözümlerin Belirlenmesi

Bu aşamada ağırlıklandırılmış standart karar matrisinden yararlanılarak, pozitif ve negatif ideal çözüm değerleri belirlenip değerlendirilir. Maksimizasyonun sağlanması amacıyla pozitif ideal çözüm setinin oluşturulabilmesi için ağırlıklandırılmış standart karar matrisindeki ağırlıklandırılmış değerlendirme kriterlerinin, yani sütun değerlerinin, en büyükleri seçilir. Pozitif ideal çözüm setinin bulunması, Eşitlik (12)'de belirtildiği üzere aşağıdaki şekilde formülize edilmektedir (Dumanoğlu ve Ergül, 2010: 6):

$$A^+ = \{(i) \max v_{ij} | j \in J), ((i) \min v_{ij} | j \in J')\} \quad (12)$$

Yukarıdaki formülle oluşturulan her bir sütuna ait maksimum değerlerin ifade edildiği set şu şekilde gösterilmektedir (Yükçü ve Kaplanoğlu, 2015: 8): $A^+ = \{v_1^*, v_2^*, \dots, v_n^*\}$

Negatif ideal çözüm setinin oluşturulabilmesi için ise, ağırlıklandırılmış standart karar matrisindeki ağırlıklandırılmış değerlendirme kriterlerinin, yani sütun değerlerinin, en küçükleri seçilir. Negatif ideal çözüm setinin bulunması, Eşitlik (13)'de belirtildiği üzere aşağıdaki şekilde formülize edilmektedir (Dumanoğlu ve Ergül, 2010: 6):

$$A^- = \{(i) \min v_{ij} | j \in J), ((i) \max v_{ij} | j \in J')\} \quad (13)$$

Yukarıdaki formülle oluşturulan her bir sütuna ait minimum değerlerin ifade edildiği set şu şekilde gösterilmektedir (Yükçü ve Kaplanoğlu, 2015: 8): $A^- = \{v_1^-, v_2^-, \dots, v_n^-\}$

Formüllerde görüleceği üzere, her iki formülde de J fayda (maksimizasyon), J' ise maliyet (minimizasyon) değerini göstermektedir. Her iki çözüm setinin de değerlendirme kriteri sayısı, m kadar elemandan oluşmaktadır (Dumanoğlu ve Ergül, 2010: 6).

5. Aşama: Pozitif ve Negatif İdeal Noktalara Olan Uzaklığın Hesaplanması

Bu aşamada her bir karar alternatifinden sapmaların bulunabilmesi için, iki nokta arasındaki doğrusal uzaklığı ölçmeye yarayan "Euclidean Distance (Öklid Uzaklığı)" formülü Eşitlik (14)'te belirtildiği üzere kullanılır (Ayçin, 2019: 295):

$$d_{ij} = \sqrt{\sum_{k=1}^n (x_{ik} - x_{jk})^2} \quad (14)$$

x_{ik} : i. gözlemin k. değişken değeri

x_{jk} : j. gözlemin k. değişken değeri

Bu formül aracılığıyla her bir sütuna ait maksimum ve minimum değerlere olan uzaklık değerleri hesaplanmaktadır. Bu hesaplama sırasıyla, Eşitlik (15)'te ve Eşitlik (16)'da belirtildiği üzere aşağıdaki şekilde gerçekleştirilmektedir (Yükçü ve Kaplanoğlu, 2015: 8):

$$\text{Pozitif ideal uzaklığın hesaplanması: } S_{ij}^* = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^*)^2} \quad (15)$$

$$\text{Negatif ideal uzaklığın hesaplanması: } S_{ij}^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^-)^2} \quad (16)$$

6. Aşama: İdeal Çözüme Göreceli Yakınlığın Hesaplanması

Pozitif ve negatif ideal uzaklık ölçülerinin sayısı, karar alternatiflerinin sayısına eşittir. Her bir karar alternatifinin ideal çözüme göre yakınlığının hesaplanmasını pozitif ve negatif ideal çözüme mutlak yakınlık belirlemektedir. Bu aşamada kullanılan ölçüt, negatif ideal uzaklık ölçüsünün toplam uzaklık ölçüsü içindeki payıdır. Pozitif ideal çözüme göre yakınlık değeri (C_i^*) aşağıdaki formül aracılığıyla Eşitlik (17)'de belirtildiği üzere hesaplanmaktadır (Dumanoğlu ve Ergül, 2010: 7; Ayçin, 2019: 295; Yükçü ve Kaplanoğlu, 2015: 8):

$$C_i^* = \frac{S_i^-}{S_i^- + S_i^*} \quad (17)$$

C_i^* değeri, $0 \leq C_i^* \leq 1$ aralığında değer almaktadır. $C_i^* = 1$ ilgili karar alternatifinin pozitif ideal çözüme yakınlığını; $C_i^* = 0$ ise, ilgili karar alternatifinin negatif ideal çözüme mutlak yakınlığını belirtmektedir. Bu aşamada bulunan değerler, sonuç olarak, büyüklüklerine göre sıralanır ve önem sıraları belirlenir. (Dumanoğlu ve Ergül, 2010: 7; Ayçin, 2019: 296).

3.3.2. Araştırmanın Verileri

Çalışmanın konusu olan işletmelerin finansal performansları, TOPSIS yöntemi kullanılarak belirlenmeye çalışılmış ve modelin çözümünde Microsoft Office Excel programından yararlanılmıştır. Çalışmada KAP internet sitesinden ulaşılan

Borsa İstanbul'da işlem gören Kimya İlaç Petrol Lastik ve Plastik Ürünler sektörüne dahil işletmelerin 2018, 2019 ve 2020 yıl sonu bilanço verilerinden hareketle hesaplanan finansal rasyolar kullanılmıştır.

Uygulama kapsamında toplam 10 adet karar kriteri (finansal performans rasyosu) ve 32 adet de karar alternatifi (işletme) ele alınmıştır. Karar kriteri olarak finansal rasyolar özellikle imalat sektörleri üzerine yapılan Bülbül ve Köse (2011), Avcı Öztürk ve Özçelik (2015), Orçun ve Eren (2017), Güler Özçalık ve Çavdar (2019), Song vd. (2020), Rababah vd. (2020), Devi vd. (2020) ve Kehribar vd. (2021) çalışmalarından hareketle değerlendirmeye alınmışlardır.

Tablo 4: Finansal Performans Analizinde Kullanılan Rasyolar

Rasyo Türü	Rasyo Adı	Hesaplama	İdeal Değer
Likidite Rasyoları	Cari Rasyo	Dönen Varlıklar/Kısa Vadeli Borçlar	Fayda
	Asit-Test Rasyosu	[Dönen Varlıklar-Stoklar]/Kısa Vadeli Borçlar	Fayda
	Nakit Rasyosu	[Hazır Değerler+Finansal Yatırımlar]/Kısa Vadeli Borçlar	Fayda
Faaliyet Rasyoları	Stok Devir Hızı	Satılan Mallar Maliyeti/Ortalama Stoklar	Fayda
	Alacak Devir Hızı	Kredili Satışlar/Ortalama Ticari Alacaklar	Fayda
	Aktif Devir Hızı	Net Satışlar/Ortalama Aktif	Fayda
Finansal Yapı Rasyoları	Finansal Kaldıraç Rasyosu	Toplam Borç/Toplam Aktif	Maliyet
Karlılık Rasyoları	Satış Karlılığı	Dönem Net Karı/Net Satışlar	Fayda
	Özsermaye Karlılığı	Dönem Net Karı/Özsermaye	Fayda
	Aktif Karlılığı	Dönem Net Karı/Toplam Aktif	Fayda

Kaynak: Bülbül ve Köse, 2011: 6; Avcı Öztürk ve Özçelik, 2015: 10; Orçun ve Eren, 2017: 6; Devi ve diğerleri, 2020: 4-5; Rababah ve diğerleri, 2020: 4. (01.07.2021)

Tablo 5: Araştırmaya Konu Olan İşletmeler

SI RA	KOD	ŞİRKET UNVANI
1	ACSEL	Acıselsan Acıpayam Selüloz Sanayi ve Ticaret A.Ş.
2	AKSA	Aksa Akrilik Kimya Sanayii A.Ş.
3	ALKIM	Alkim Alkali Kimya A.Ş.
4	AYGAZ	Aygaz A.Ş.
5	BAGFS	Bagfaş Bandırma Gübre Fabrikaları A.Ş.
6	BAYRK	Bayrak EBT Tabanlı Sanayi ve Ticaret A.Ş.
7	BRKSN	Berkosan Yalıtım ve Tecrit Maddeleri Üretim ve Ticaret A.Ş.
8	BRISA	Brisa Bridgstone Sabancı Lastik ve Sanayi ve Ticaret A.Ş.
9	DEVA	Deva Holding A.Ş.
10	DYOBY	DYO Fabrikaları Sanayi Sanayi ve Ticaret A.Ş.
11	EGGUB	Ege Gübre Sanayii A.Ş.
12	EGPRO	Ege Profil Ticaret ve Sanayi A.Ş.
13	EGPLAS	Egeplast Ege Plastik Ticaret ve Sanayi A.Ş.
14	GEDZA	Gediz Ambalaj Sanayi ve Ticaret A.Ş.
15	GOODY	Goodyear Lastikleri T.A.Ş.
16	GUBRF	Gübre Fabrikaları T.A.Ş.
17	HEKTS	Hektaş Ticaret T.A.Ş.
18	IZFAS	İzmir Fırça Sanayi ve Ticaret A.Ş.
19	MRSHL	Marshall Boya ve vernik Sanayii A.Ş.
20	MEGAP	Megapolietilen Köpük Sanayi ve Ticaret A.Ş.
21	MERCN	Mercan Kimya Sanayi ve Ticaret A.Ş.
22	OZRDN	Özerden Plastik Sanayi ve Ticaret A.Ş.
23	PETKM	Petkim Petrokimya Holding A.Ş.
24	RTALB	RTA Laboratuvarları Biyolojik Ürünleri İlaç ve Makine Sanayi Ticaret A.Ş.
25	SANFM	Sanifoam Sünger Sanayi ve Ticaret A.Ş.
26	SASA	Sasa Polyester Sanayi A.Ş.
27	SEKUR	Sekuro Plastik Ambalaj Sanayi A.Ş.
28	SEYKM	Seyitler Kimya Sanayi A.Ş.
29	SODSN	Sodaş Sodyum Sanayii A.Ş.
30	TMPOL	Temapol Polimer Plastik ve İnşaat Sanayi Ticaret A.Ş.
31	TRILC	Türk İlaç ve Serum Sanayi A.Ş.
32	TUPRS	Tüpraş-Türkiye Petrol Rafinerileri A.Ş.

Kaynak: KAP (Kamuyu Aydınlatma Platformu), <https://www.kap.org.tr/tr/Sektorler>, (01.07.2021).

Çalışmada toplam 32 adet işletmenin verileri ele alınmıştır. Dinamik Isı işletmesinin 2020 yılında, Işık Plastik işletmesinin ise 2021 yılında halka arz olması ve Politeknik Metal işletmesinin verilerinin eksik olması nedeniyle toplam 3 adet işletme analiz dışı bırakılmıştır.

Çalışmada analizin TOPSIS çok kriterli karar verme yöntemiyle gerçekleştirilmesi için, öncelikle karar probleminde kriter olarak belirlenmiş olan finansal performans rasyolarının önem dereceleri Entropi yöntemiyle ağırlıklandırılmıştır.

3.4. ARAŞTIRMANIN ANALİZİ VE BULGULAR

Araştırmanın bu bölümünde Entropi ve TOPSIS yöntemleri kullanılarak, analiz kapsamındaki 32 işletmenin 2018, 2019 ve 2020 yıllarına ilişkin finansal performansları belirlenmiştir. Örnek olması açısından yöntemlerin aşamalarında 2020 yılı için veriler belirtilmiştir. 2018 ve 2019 yıllarına ait veriler “Ekler” kısmında belirtilmiştir.

1. Karar Matrisinin Oluşturulması

KAP'dan sağlanan veriler aracılığıyla hesaplanarak oluşturulan uygulama verileri ile oluşturulan karar matrisi Eşitlik (1)'de belirtildiği gibi aşağıdaki şekilde MS Excel'e aktarılarak belirtilmiştir:

Tablo 6: Karar Matrisi

2020 YILI										
İŞLETME ADI	Cari Rasyo	Asit-Test Rasyosu	Nakit Rasyosu	Stok Devir Hızı	Alacak Devir Hızı	Aktif Devir Hızı	Finansal Kaldıraç Rasyosu	Satış Karlılığı	Özsermaye Karlılığı	Aktif Karlılığı
ACSEL	4,857	2,948	1,042	3,999	5,754	0,860	0,153	0,219	0,201	0,170
AKSA	1,460	1,113	0,519	4,821	5,299	0,902	0,621	0,107	0,236	0,089
ALKIM	3,541	2,431	1,340	3,701	6,179	1,154	0,282	0,264	0,368	0,264
AYGAZ	1,184	0,968	0,519	27,824	16,400	1,960	0,570	-0,002	-0,011	-0,005
BAGFS	1,261	0,979	0,771	4,780	147,696	0,583	0,792	-0,040	-0,103	-0,022
BAYRK	2,158	1,417	0,448	2,422	2,608	0,578	0,385	0,111	0,078	0,048
BRKSN	1,414	0,996	0,312	4,659	5,252	1,178	0,603	0,098	0,275	0,109
BRISA	1,279	1,011	0,667	4,728	6,284	0,747	0,763	0,127	0,375	0,089
DEVA	1,974	1,389	0,617	1,691	3,180	0,716	0,471	0,350	0,399	0,211
DYOBY	1,040	0,672	0,067	4,408	3,608	1,283	0,754	0,090	0,442	0,109
EGGUB	0,693	0,475	0,344	5,002	31,254	1,209	0,537	0,139	0,335	0,155
EGPRO	1,455	1,255	0,425	6,125	2,825	0,893	0,602	0,115	0,221	0,088
EGPLAS	2,149	1,398	0,808	3,085	15,197	1,213	0,476	0,272	0,500	0,262
GEDZA	2,572	2,251	1,425	4,046	3,647	0,725	0,345	0,271	0,252	0,165
GOODY	1,861	1,294	0,259	6,462	4,633	1,822	0,452	0,047	0,144	0,079
GUBRF	0,978	0,547	0,210	3,149	8,116	1,145	0,659	0,048	0,149	0,051
HEKTS	1,257	0,902	0,060	1,975	1,713	0,622	0,657	0,186	0,270	0,093
IZFAS	1,520	0,904	0,198	1,882	2,783	0,976	0,676	0,047	0,126	0,041
MRSHL	0,989	0,830	0,394	7,614	4,803	1,282	0,786	0,043	0,207	0,044
MEGAP	1,401	1,215	0,019	14,538	5,125	2,187	0,725	0,056	0,334	0,092
MERCN	1,289	0,775	0,117	4,118	4,600	1,357	0,738	0,094	0,413	0,108
OZRDN	0,893	0,513	0,064	4,201	7,060	1,126	0,753	0,010	0,043	0,011
PETKM	1,999	1,837	0,928	10,862	7,423	0,662	0,622	0,090	0,144	0,054
RTALB	1,733	1,515	0,223	11,413	5,719	1,299	0,346	0,264	0,363	0,238
SANFM	1,084	0,975	0,448	8,653	3,826	0,975	0,790	0,065	0,254	0,054
SASA	0,626	0,325	0,107	3,783	8,420	0,544	0,733	0,062	0,108	0,029
SEKUR	1,040	0,825	0,058	7,043	3,029	0,931	0,623	-0,010	-0,023	-0,009
SEYKM	3,944	3,306	1,740	3,931	6,291	0,971	0,335	0,382	0,422	0,281
SODSN	2,907	2,518	2,346	6,322	28,618	0,962	0,381	0,229	0,325	0,201
TMPOL	1,180	0,856	0,119	3,791	2,365	0,914	0,724	0,083	0,230	0,063
TRILC	1,062	0,836	0,002	3,297	1,642	0,599	0,629	0,167	0,225	0,084
TUPRS	1,082	0,810	0,700	7,162	19,390	1,084	0,809	-0,039	-0,214	-0,041

2. Karar Matrisinin Düzeltilmesi

Entropi yönteminin uygulanmasında logaritma fonksiyonun kullanılmasına bağlı olarak, karar matrisinde negatif bir dizin değerinin bulunması hesaplamada soruna neden olduğundan karar matrisinin ilgili kriter sütunlarındaki değerlerin standart skorları hesaplanarak, elde edilen değerlere öteleme işlemi uygulanmış ve negatif değerler pozitif bir hale getirilmiştir. Hesaplama amacıyla Eşitlik (6) ve (7)'den yararlanılmıştır. Bu hesaplama sonrası oluşan düzeltilmiş karar matrisi tabloları aşağıdaki şekilde gösterilmiştir:

Tablo 7: Düzeltilmiş Karar Matrisi

2020 YILI										
İŞLETME ADI	Cari Rasyo	Asit-Test Rasyosu	Nakit Rasyosu	Stok Devir Hızı	Alacak Devir Hızı	Aktif Devir Hızı	Finansal Kaldıraç Rasyosu	Satış Karlılığı	Özsermaye Karlılığı	Aktif Karlılığı
ACSEL	4,857	2,948	1,042	3,999	5,754	0,860	0,153	2,375	2,513	2,459
AKSA	1,460	1,113	0,519	4,821	5,299	0,902	0,621	1,346	2,724	1,516
ALKIM	3,541	2,431	1,340	3,701	6,179	1,154	0,282	2,786	3,524	3,550
AYGAZ	1,184	0,968	0,519	27,824	16,400	1,960	0,570	0,343	1,230	0,422
BAGFS	1,261	0,979	0,771	4,780	147,696	0,583	0,792	0,001	0,668	0,225
BAYRK	2,158	1,417	0,448	2,422	2,608	0,578	0,385	1,380	1,765	1,031
BRKSN	1,414	0,996	0,312	4,659	5,252	1,178	0,603	1,261	2,959	1,746
BRISA	1,279	1,011	0,667	4,728	6,284	0,747	0,763	1,533	3,570	1,513
DEVA	1,974	1,389	0,617	1,691	3,180	0,716	0,471	3,570	3,710	2,932
DYOB	1,040	0,672	0,067	4,408	3,608	1,283	0,754	1,192	3,971	1,740
EGGUB	0,693	0,475	0,344	5,002	31,254	1,209	0,537	1,639	3,326	2,284
EGPRO	1,455	1,255	0,425	6,125	2,825	0,893	0,602	1,422	2,636	1,501
EGPLAS	2,149	1,398	0,808	3,085	15,197	1,213	0,476	2,858	4,327	3,528
GEDZA	2,572	2,251	1,425	4,046	3,647	0,725	0,345	2,849	2,824	2,400
GOODY	1,861	1,294	0,259	6,462	4,633	1,822	0,452	0,799	2,166	1,394
GUBRF	0,978	0,547	0,210	3,149	8,116	1,145	0,659	0,809	2,196	1,066
HEKTS	1,257	0,902	0,060	1,975	1,713	0,622	0,657	2,068	2,932	1,554
IZFAS	1,520	0,904	0,198	1,882	2,783	0,976	0,676	0,798	2,059	0,951
MRSHL	0,989	0,830	0,394	7,614	4,803	1,282	0,786	0,758	2,549	0,992
MEGAP	1,401	1,215	0,019	14,538	5,125	2,187	0,725	0,875	3,320	1,546
MERCN	1,289	0,775	0,117	4,118	4,600	1,357	0,738	1,224	3,796	1,735
OZRDN	0,893	0,513	0,064	4,201	7,060	1,126	0,753	0,459	1,558	0,601
PETKM	1,999	1,837	0,928	10,862	7,423	0,662	0,622	1,187	2,167	1,109
RTALB	1,733	1,515	0,223	11,413	5,719	1,299	0,346	2,789	3,495	3,242
SANFM	1,084	0,975	0,448	8,653	3,826	0,975	0,790	0,964	2,836	1,099
SASA	0,626	0,325	0,107	3,783	8,420	0,544	0,733	0,933	1,950	0,813
SEKUR	1,040	0,825	0,058	7,043	3,029	0,931	0,623	0,269	1,154	0,374
SEYKM	3,944	3,306	1,740	3,931	6,291	0,971	0,335	3,865	3,851	3,744
SODSN	2,907	2,518	2,346	6,322	28,618	0,962	0,381	2,463	3,262	2,814
TMPOL	1,180	0,856	0,119	3,791	2,365	0,914	0,724	1,124	2,686	1,214
TRILC	1,062	0,836	0,002	3,297	1,642	0,599	0,629	1,897	2,658	1,448
TUPRS	1,082	0,810	0,700	7,162	19,390	1,084	0,809	0,0037	0,00039	0,00095

3. Düzeltilmiş Karar Matrisinin Normalizasyonu

Düzeltilmiş karar matrisi elde edildikten sonra matriste yer alan kriter değerlerinin kareleri toplamının kareköküne bölünmesiyle gerçekleştirilen normalizasyon işlemiyle, kriter değerleri [0,1] aralığında değer alacak şekilde standart hale getirilmiştir. Normalizasyon işlemi, Eşitlik (2)'den yararlanılarak gerçekleştirilmiştir. Normalize edilen karar matrisler aşağıdaki şekilde gösterilmiştir:

Tablo 8: Düzeltilmiş Karar Matrisinin Normalize Karar Matrisi

2020 YILI										
İŞLETME ADI	Cari Rasyo	Asit-Test Rasyosu	Nakit Rasyosu	Stok Devir Hızı	Alacak Devir Hızı	Aktif Devir Hızı	Finansal Kaldıraç Rasyosu	Satış Karlılığı	Özsermaye Karlılığı	Aktif Karlılığı
ACSEL	0,0901	0,0735	0,0602	0,0209	0,0151	0,0257	0,0081	0,0497	0,0298	0,0468
AKSA	0,0271	0,0278	0,0300	0,0252	0,0139	0,0270	0,0331	0,0281	0,0323	0,0288
ALKIM	0,0657	0,0606	0,0775	0,0193	0,0162	0,0345	0,0150	0,0582	0,0418	0,0676
AYGAZ	0,0220	0,0242	0,0300	0,1453	0,0431	0,0586	0,0304	0,0072	0,0146	0,0080
BAGFS	0,0234	0,0244	0,0446	0,0250	0,3879	0,0174	0,0422	0,0000	0,0079	0,0043
BAYRK	0,0400	0,0354	0,0259	0,0126	0,0068	0,0173	0,0205	0,0288	0,0209	0,0196
BRKSN	0,0263	0,0248	0,0181	0,0243	0,0138	0,0352	0,0321	0,0264	0,0351	0,0332
BRISA	0,0237	0,0252	0,0386	0,0247	0,0165	0,0223	0,0406	0,0321	0,0423	0,0288
DEVA	0,0366	0,0347	0,0357	0,0088	0,0084	0,0214	0,0251	0,0746	0,0440	0,0558
DYOB	0,0193	0,0168	0,0039	0,0230	0,0095	0,0383	0,0401	0,0249	0,0471	0,0331
EGGUB	0,0129	0,0118	0,0199	0,0261	0,0821	0,0361	0,0286	0,0343	0,0394	0,0435
EGPRO	0,0270	0,0313	0,0246	0,0320	0,0074	0,0267	0,0320	0,0297	0,0312	0,0286
EGPLAS	0,0399	0,0349	0,0467	0,0161	0,0399	0,0363	0,0253	0,0597	0,0513	0,0671
GEDZA	0,0477	0,0562	0,0824	0,0211	0,0096	0,0217	0,0184	0,0596	0,0335	0,0457
GOODY	0,0345	0,0323	0,0150	0,0337	0,0122	0,0545	0,0240	0,0167	0,0257	0,0265
GUBRF	0,0181	0,0137	0,0122	0,0164	0,0213	0,0342	0,0351	0,0169	0,0260	0,0203
HEKTS	0,0233	0,0225	0,0035	0,0103	0,0045	0,0186	0,0350	0,0432	0,0347	0,0296
IZFAS	0,0282	0,0226	0,0115	0,0098	0,0073	0,0292	0,0360	0,0167	0,0244	0,0181
MRSHL	0,0184	0,0207	0,0228	0,0398	0,0126	0,0383	0,0418	0,0158	0,0302	0,0189
MEGAP	0,0260	0,0303	0,0011	0,0759	0,0135	0,0654	0,0386	0,0183	0,0393	0,0294
MERCN	0,0239	0,0193	0,0068	0,0215	0,0121	0,0406	0,0393	0,0256	0,0450	0,0330
OZRDN	0,0166	0,0128	0,0037	0,0219	0,0185	0,0336	0,0401	0,0096	0,0185	0,0114
PETKM	0,0371	0,0458	0,0537	0,0567	0,0195	0,0198	0,0331	0,0248	0,0257	0,0211
RTALB	0,0322	0,0378	0,0129	0,0596	0,0150	0,0388	0,0184	0,0583	0,0414	0,0617
SANFM	0,0201	0,0243	0,0259	0,0452	0,0100	0,0291	0,0420	0,0201	0,0336	0,0209
SASA	0,0116	0,0081	0,0062	0,0198	0,0221	0,0162	0,0390	0,0195	0,0231	0,0155
SEKUR	0,0193	0,0206	0,0034	0,0368	0,0080	0,0278	0,0331	0,0056	0,0137	0,0071
SEYKM	0,0732	0,0825	0,1006	0,0205	0,0165	0,0290	0,0178	0,0808	0,0456	0,0713
SODSN	0,0540	0,0628	0,1356	0,0330	0,0752	0,0288	0,0203	0,0515	0,0387	0,0536
TMPOL	0,0219	0,0214	0,0069	0,0198	0,0062	0,0273	0,0385	0,0235	0,0318	0,0231
TRILC	0,0197	0,0209	0,0001	0,0172	0,0043	0,0179	0,0335	0,0396	0,0315	0,0276
TUPRS	0,0201	0,0202	0,0404	0,0374	0,0509	0,0324	0,0431	0,000078	0,000005	0,000018

4. Kriterlere İlişkin Entropi Değerlerinin Bulunması

Bu aşamada öncelikle her hücre değeri, kendi doğal logaritmalarıyla çarpılmıştır. Sonrasında toplam karar alternatifi sayısının doğal logaritması olan $\ln(32)$ 'nin 1'e bölünmesiyle "k" sabit sayısına ulaşılmıştır. Son olarak, kriterlere ilişkin entropi değerlerinin bulunması için, hücre değerlerinin kendi doğal logaritmalarıyla çarpımları sonucu elde edilen değerlerin yer aldığı her bir sütunun toplamı, "-k" değeri ile çarpılmış ve entropi değerleri (e_{ij}) elde edilmiştir. Kriterlere ilişkin entropi değerlerinin bulunması amacıyla, Eşitlik (3)'te yararlanılmıştır. Elde edilen entropi değerleri aşağıdaki şekilde gösterilmiştir:

Tablo 9: Kriterlere İlişkin Entropi Değerleri

2020 (e_{ij})									
Cari Rasyo	Asit-Test Rasyosu	Nakit Rasyosu	Stok Devir Hızı	Alacak Devir Hızı	Aktif Devir Hızı	Finansal Kaldıraç Rasyosu	Satış Karlılığı	Özsermaye Karlılığı	Aktif Karlılığı
0,962	0,959	0,874	0,934	0,741	0,982	0,986	0,933	0,974	0,945

5. Farklılaşma Derecelerinin Bulunması

Bu aşamada kriterlere ilişkin elde edilen entropi değerleri, 1'den çıkarılarak her bir kriter için farklılaşma dereceleri (d_{ij}) bulunmuştur. Farklılaşma dereceleri Eşitlik (4) kullanılarak, bulunmuştur. Elde edilen farklılaşma dereceleri aşağıdaki şekilde gösterilmiştir:

Tablo 10: Farklılaşma Dereceleri

2020 (d_{ij})									
Cari Rasyo	Asit-Test Rasyosu	Nakit Rasyosu	Stok Devir Hızı	Alacak Devir Hızı	Aktif Devir Hızı	Finansal Kaldıraç Rasyosu	Satış Karlılığı	Özsermaye Karlılığı	Aktif Karlılığı
0,038	0,041	0,126	0,066	0,259	0,018	0,014	0,067	0,026	0,055

6. Entropi Kriter Ağırlıklarının Hesaplanması

Yöntemin son aşamasında her bir kriter için farklılaşma derecesi, elde edilmiş olan farklılaşma derecelerinin toplamına bölünerek, kriterlerin önem ağırlıkları (w_{ij}) bulunmuştur. Kriterlerin önem ağırlıkları Eşitlik (5)'ten yararlanılarak bulunmuştur. Elde edilen önem ağırlıkları aşağıdaki şekilde gösterilmiştir:

Tablo 11: Kriterlerin Önem Ağırlıkları, 2018

2018 (w_{ij})									
Cari Rasyo	Asit-Test Rasyosu	Nakit Rasyosu	Stok Devir Hızı	Alacak Devir Hızı	Aktif Devir Hızı	Finansal Kaldıraç Rasyosu	Satış Karlılığı	Özsermaye Karlılığı	Aktif Karlılığı
0,07723	0,09578	0,36588	0,08887	0,20235	0,03215	0,03258	0,02569	0,03257	0,04688

Tablo 12: Kriterlerin Önem Ağırlıkları, 2019

2019 (w_{ij})									
Cari Rasyo	Asit-Test Rasyosu	Nakit Rasyosu	Stok Devir Hızı	Alacak Devir Hızı	Aktif Devir Hızı	Finansal Kaldıraç Rasyosu	Satış Karlılığı	Özsermaye Karlılığı	Aktif Karlılığı
0,05576	0,07300	0,21743	0,06865	0,43621	0,02499	0,02124	0,04273	0,02202	0,03798

Tablo 13: Kriterlerin Önem Ağırlıkları, 2020

2020 (w_{ij})									
Cari Rasyo	Asit-Test Rasyosu	Nakit Rasyosu	Stok Devir Hızı	Alacak Devir Hızı	Aktif Devir Hızı	Finansal Kaldıraç Rasyosu	Satış Karlılığı	Özsermaye Karlılığı	Aktif Karlılığı
0,05368	0,05766	0,17785	0,09234	0,36570	0,02562	0,01979	0,09397	0,03617	0,07721

Entropi yöntemiyle gerçekleştirilen uygulamanın sonuçlarına göre, 2018 yılında en önemli finansal performans kriteri, nakit rasyosu (0,3658) olarak belirlenirken; onu sırasıyla alacak devir hızı (0,2023), asit-test rasyosu (0,0957), stok devir hızı (0,0888), cari rasyo (0,0772), aktif karlılığı (0,0468), finansal kaldıraç rasyosu (0,03258), özsermaye karlılığı (0,03257), aktif devir hızı (0,0321) ve satış karlılığı (0,0256) takip etmiştir.

2019 yılında en önemli finansal performans kriteri, alacak devir hızı (0,4362) olarak belirlenirken; onu sırasıyla nakit rasyosu (0,2174), asit-test rasyosu (0,0729), stok devir hızı (0,0686), cari rasyo (0,0557), satış karlılığı (0,0427), aktif karlılığı (0,0379), aktif devir hızı (0,0249), özsermaye karlılığı (0,022) ve finansal kaldıraç rasyosu (0,0212) takip etmiştir.

2020 yılında ise en önemli finansal performans kriteri, alacak devir hızı (0,3657) olarak belirlenirken; onu sırasıyla nakit rasyosu (0,1778), satış karlılığı (0,0939), stok devir hızı (0,0923), aktif karlılığı (0,0772), asit-test rasyosu (0,0576), cari rasyo (0,0536), özsermaye karlılığı (0,0361), aktif devir hızı (0,0256) ve finansal kaldıraç rasyosu (0,0197) takip etmiştir.

Finansal performans rasyolarının önem dereceleri Entropi yöntemiyle ağırlıklandırıldıktan sonra performans analizinin gerçekleştirilmesi amacıyla TOPSIS uygulaması gerçekleştirilmiştir. Uygulama aşamasından önce kriterlerin özellikleri belirlenmiştir. Bu doğrultuda cari rasyo, asit-test rasyosu, nakit rasyosu, stok devir hızı, alacak devir hızı, aktif devir hızı, satış karlılığı, özsermaye karlılığı ve aktif karlılığı fayda yönlü kriter olarak; finansal kaldıraç rasyosu ise maliyet yönlü kriter olarak ele alınmıştır. Aşağıdaki tablolarda kriterlerin Entropi yöntemiyle belirlenmiş ağırlıkları ve yönleri gösterilmiştir:

Tablo 14: Kriterlerin Entropi Yöntemiyle Belirlenmiş Ağırlıkları ve Yönleri, 2018

2018										
	Cari Rasyo	Asit-Test Rasyosu	Nakit Rasyosu	Stok Devir Hızı	Alacak Devir Hızı	Aktif Devir Hızı	Finansal Kaldıraç Rasyosu	Satış Karlılığı	Özsermaye Karlılığı	Aktif Karlılığı
Ağırlıklar	0,077	0,096	0,366	0,089	0,202	0,032	0,033	0,026	0,033	0,047
Kriter Yönü	Fayda	Fayda	Fayda	Fayda	Fayda	Fayda	Maliyet	Fayda	Fayda	Fayda

Tablo 15: Kriterlerin Entropi Yöntemiyle Belirlenmiş Ağırlıkları ve Yönleri, 2019

2019										
	Cari Rasyo	Asit-Test Rasyosu	Nakit Rasyosu	Stok Devir Hızı	Alacak Devir Hızı	Aktif Devir Hızı	Finansal Kaldıraç Rasyosu	Satış Karlılığı	Özsermaye Karlılığı	Aktif Karlılığı
Ağırlıklar	0,056	0,073	0,217	0,069	0,436	0,025	0,021	0,043	0,022	0,038
Kriter Yönü	Fayda	Fayda	Fayda	Fayda	Fayda	Fayda	Maliyet	Fayda	Fayda	Fayda

Tablo 16: Kriterlerin Entropi Yöntemiyle Belirlenmiş Ağırlıkları ve Yönleri, 2020

2020										
	Cari Rasyo	Asit-Test Rasyosu	Nakit Rasyosu	Stok Devir Hızı	Alacak Devir Hızı	Aktif Devir Hızı	Finansal Kaldıraç Rasyosu	Satış Karlılığı	Özsermaye Karlılığı	Aktif Karlılığı
Ağırlıklar	0,054	0,058	0,178	0,092	0,366	0,026	0,020	0,094	0,036	0,077
Kriter Yönü	Fayda	Fayda	Fayda	Fayda	Fayda	Fayda	Maliyet	Fayda	Fayda	Fayda

7. Standart Karar Matrisinin Oluşturulması

Bu aşamada analiz kısmının başında belirlenmiş olan karar matrisinin normalizasyon işlemi gerçekleştirilmiştir. Bu amaçla matriste bulunan tüm değerler, bulundukları sütun değerlerinin kareleri toplamının kareköküne bölünmüştür. Standart Karar matrisinin oluşturulması, Eşitlik (9) ve (10)'dan yararlanılarak

gerçekleştirilmiştir. Formülün uygulanması sonucu elde edilen standart karar matrisleri aşağıdaki şekilde gösterilmiştir:



Tablo 17: Standart Karar Matrisi

2020 YILI										
İŞLETME ADI	Cari Rasyo	Asit-Test Rasyosu	Nakit Rasyosu	Stok Devir Hızı	Alacak Devir Hızı	Aktif Devir Hızı	Finansal Kaldıraç Rasyosu	Satış Karlılığı	Özsermaye Karlılığı	Aktif Karlılığı
ACSEL	0,444	0,362	0,241	0,092	0,036	0,136	0,044	0,237	0,129	0,230
AKSA	0,134	0,137	0,120	0,111	0,033	0,143	0,179	0,116	0,152	0,120
ALKIM	0,324	0,298	0,311	0,085	0,039	0,183	0,082	0,286	0,237	0,356
AYGAZ	0,108	0,119	0,120	0,640	0,103	0,311	0,165	-0,003	-0,007	-0,006
BAGFS	0,115	0,120	0,179	0,110	0,931	0,092	0,229	-0,043	-0,067	-0,029
BAYRK	0,197	0,174	0,104	0,056	0,016	0,092	0,111	0,120	0,050	0,064
BRKSN	0,129	0,122	0,072	0,107	0,033	0,187	0,174	0,106	0,177	0,147
BRISA	0,117	0,124	0,155	0,109	0,040	0,119	0,220	0,138	0,242	0,120
DEVA	0,181	0,171	0,143	0,039	0,020	0,114	0,136	0,378	0,257	0,285
DYOB	0,095	0,082	0,016	0,101	0,023	0,204	0,218	0,098	0,284	0,147
EGGUB	0,063	0,058	0,080	0,115	0,197	0,192	0,155	0,150	0,216	0,209
EGPRO	0,133	0,154	0,098	0,141	0,018	0,142	0,174	0,125	0,142	0,119
EGPLAS	0,197	0,172	0,187	0,071	0,096	0,192	0,138	0,294	0,322	0,354
GEDZA	0,235	0,276	0,330	0,093	0,023	0,115	0,100	0,293	0,162	0,223
GOODY	0,170	0,159	0,060	0,149	0,029	0,289	0,130	0,051	0,093	0,106
GUBRF	0,089	0,067	0,049	0,072	0,051	0,182	0,190	0,052	0,096	0,068
HEKTS	0,115	0,111	0,014	0,045	0,011	0,099	0,190	0,201	0,174	0,125
IZFAS	0,139	0,111	0,046	0,043	0,018	0,155	0,195	0,051	0,081	0,055
MRSHL	0,090	0,102	0,091	0,175	0,030	0,203	0,227	0,046	0,133	0,060
MEGAP	0,128	0,149	0,004	0,334	0,032	0,347	0,209	0,060	0,215	0,124
MERCN	0,118	0,095	0,027	0,095	0,029	0,215	0,213	0,101	0,266	0,146
OZRDN	0,082	0,063	0,015	0,097	0,045	0,179	0,217	0,011	0,028	0,014
PETKM	0,183	0,226	0,215	0,250	0,047	0,105	0,180	0,097	0,093	0,073
RTALB	0,159	0,186	0,052	0,262	0,036	0,206	0,100	0,286	0,234	0,320
SANFM	0,099	0,120	0,104	0,199	0,024	0,155	0,228	0,071	0,164	0,072
SASA	0,057	0,040	0,025	0,087	0,053	0,086	0,212	0,067	0,070	0,039
SEKUR	0,095	0,101	0,013	0,162	0,019	0,148	0,180	-0,011	-0,015	-0,012
SEYKM	0,361	0,406	0,403	0,090	0,040	0,154	0,097	0,413	0,271	0,379
SODSN	0,266	0,309	0,544	0,145	0,180	0,153	0,110	0,247	0,209	0,271
TMPOL	0,108	0,105	0,028	0,087	0,015	0,145	0,209	0,089	0,148	0,086
TRILC	0,097	0,103	0,00047	0,076	0,010	0,095	0,182	0,181	0,145	0,113
TUPRS	0,099	0,099	0,162	0,165	0,122	0,172	0,234	-0,043	-0,137	-0,055

8. Ağırlıklandırılmış Standart Karar Matrisinin Oluşturulması

Bu aşamada standart karar matrisindeki her bir değer bulundukları sütuna göre, entropi yöntemiyle elde edilmiş olan kriter ağırlıklarıyla çarpılarak,

ağırlıklandırılmış standart karar matrisine ulaşılmıştır. Hesaplanması Eşitlik (11)'den yararlanılarak gerçekleştirilmiştir. Ağırlıklandırılmış standart karar matrisleri aşağıdaki şekilde gösterilmiştir:

Tablo 18: Ağırlıklandırılmış Standart Karar Matrisi

2020 YILI										
İŞLETME ADI	Cari Rasyo	Asit-Test Rasyosu	Nakit Rasyosu	Stok Devir Hızı	Alacak Devir Hızı	Aktif Devir Hızı	Finansal Kaldıraç Rasyosu	Satış Karlılığı	Özsermaye Karlılığı	Aktif Karlılığı
ACSEL	0,0239	0,0209	0,0430	0,0085	0,0133	0,0035	0,0009	0,0223	0,0047	0,0177
AKSA	0,0072	0,0079	0,0214	0,0102	0,0122	0,0037	0,0036	0,0109	0,0055	0,0093
ALKIM	0,0174	0,0172	0,0552	0,0079	0,0142	0,0047	0,0016	0,0268	0,0086	0,0275
AYGAZ	0,0058	0,0069	0,0214	0,0591	0,0378	0,0080	0,0033	-0,0002	-0,0002	-0,0005
BAGFS	0,0062	0,0069	0,0318	0,0101	0,3406	0,0024	0,0045	-0,0040	-0,0024	-0,0022
BAYRK	0,0106	0,0100	0,0185	0,0051	0,0060	0,0023	0,0022	0,0112	0,0018	0,0050
BRKSN	0,0069	0,0071	0,0129	0,0099	0,0121	0,0048	0,0034	0,0099	0,0064	0,0114
BRISA	0,0063	0,0072	0,0275	0,0100	0,0145	0,0030	0,0044	0,0130	0,0087	0,0093
DEVA	0,0097	0,0098	0,0254	0,0036	0,0073	0,0029	0,0027	0,0355	0,0093	0,0220
DYOB	0,0051	0,0048	0,0028	0,0094	0,0083	0,0052	0,0043	0,0092	0,0103	0,0113
EGGUB	0,0034	0,0034	0,0142	0,0106	0,0721	0,0049	0,0031	0,0141	0,0078	0,0162
EGPRO	0,0071	0,0089	0,0175	0,0130	0,0065	0,0036	0,0034	0,0117	0,0052	0,0092
EGPLAS	0,0106	0,0099	0,0333	0,0065	0,0350	0,0049	0,0027	0,0276	0,0116	0,0273
GEDZA	0,0126	0,0159	0,0587	0,0086	0,0084	0,0029	0,0020	0,0275	0,0059	0,0172
GOODY	0,0091	0,0092	0,0107	0,0137	0,0107	0,0074	0,0026	0,0048	0,0033	0,0082
GUBRF	0,0048	0,0039	0,0087	0,0067	0,0187	0,0047	0,0038	0,0049	0,0035	0,0053
HEKTS	0,0062	0,0064	0,0025	0,0042	0,0040	0,0025	0,0038	0,0189	0,0063	0,0096
IZFAS	0,0075	0,0064	0,0082	0,0040	0,0064	0,0040	0,0039	0,0048	0,0029	0,0043
MRSHL	0,0049	0,0059	0,0162	0,0162	0,0111	0,0052	0,0045	0,0044	0,0048	0,0046
MEGAP	0,0069	0,0086	0,0008	0,0309	0,0118	0,0089	0,0041	0,0057	0,0078	0,0096
MERCN	0,0063	0,0055	0,0048	0,0087	0,0106	0,0055	0,0042	0,0095	0,0096	0,0113
OZRDN	0,0044	0,0036	0,0027	0,0089	0,0163	0,0046	0,0043	0,0010	0,0010	0,0011
PETKM	0,0098	0,0130	0,0383	0,0231	0,0171	0,0027	0,0036	0,0091	0,0034	0,0057
RTALB	0,0085	0,0107	0,0092	0,0242	0,0132	0,0053	0,0020	0,0269	0,0085	0,0247
SANFM	0,0053	0,0069	0,0185	0,0184	0,0088	0,0040	0,0045	0,0066	0,0059	0,0056
SASA	0,0031	0,0023	0,0044	0,0080	0,0194	0,0022	0,0042	0,0063	0,0025	0,0030
SEKUR	0,0051	0,0058	0,0024	0,0149	0,0070	0,0038	0,0036	-0,0011	-0,0005	-0,0009
SEYKM	0,0194	0,0234	0,0717	0,0083	0,0145	0,0039	0,0019	0,0388	0,0098	0,0292
SODSN	0,0143	0,0178	0,0967	0,0134	0,0660	0,0039	0,0022	0,0233	0,0076	0,0209
TMPOL	0,0058	0,0061	0,0049	0,0080	0,0055	0,0037	0,0041	0,0084	0,0053	0,0066
TRILC	0,0052	0,0059	0,0001	0,0070	0,0038	0,0024	0,0036	0,0170	0,0052	0,0087
TUPRS	0,0053	0,0057	0,0288	0,0152	0,0447	0,0044	0,0046	-0,0040	-0,0050	-0,0042

9. Pozitif İdeal ve Negatif İdeal Çözüm Değerlerinin Belirlenmesi

Bu aşamada ağırlıklandırılmış standart karar matrisinden yararlanılarak, pozitif ve negatif ideal çözüm değerleri belirlenmiştir. Öncelikle kriterlerin fayda veya maliyet yönlü olma durumları göz önüne alınmıştır. Uygulamada maliyet yönlü kriter olarak finansal kaldıraç rasyosu bulunurken, geri kalan rasyolar fayda yönlü kriter olarak belirlenmiştir. Pozitif ideal çözüme yakınlık açısından finansal kaldıraç rasyosu, maliyet yönlü bir kriter olduğundan, bu rasyonun minimum düzeyde olması gerekmektedir. Diğer rasyolar fayda yönlü olduklarından, pozitif ideal çözüme yakın olmaları için maksimum düzeyde olmaları gerekmektedir. Negatif ideal çözüme yakınlık açısından ise, finansal kaldıraç rasyosunun maksimum, diğer rasyoların ise minimum düzeyde olmaları gerekmektedir. Pozitif ve negatif ideal çözüm değerleri sırasıyla, Eşitlik (12) ve (13) kullanılarak, bulunmuştur. Bu doğrultuda elde edilen pozitif (v^+) ve negatif (v^-) ideal çözümler aşağıdaki şekilde gösterilmiştir:

Tablo 19: Pozitif ve Negatif İdeal Çözüm Değerleri

2020										
v^+	0,0239	0,0234	0,0967	0,0591	0,3406	0,0089	0,0009	0,0388	0,0116	0,0292
v^-	0,0031	0,0023	0,0001	0,0036	0,0038	0,0022	0,0046	-0,0040	-0,0050	-0,0042

10. Pozitif ve Negatif İdeal Noktalara Olan Uzaklığın Hesaplanması

Bu aşamada pozitif ideal noktalara olan uzaklıkların bulunması amacıyla, ağırlıklandırılmış standart karar matrisindeki her bir karar alternatifinin kriter değerleri, önceki aşamada bulunmuş olan pozitif ideal çözüm değerlerinden çıkarılarak elde edilen sonuçların kareleri toplanmıştır. Sonrasında kareleri toplamının karekökü alınarak, pozitif ideal noktalara ulaşılmıştır. Aynı şekilde negatif ideal noktalara olan uzaklığın da bulunması amacıyla ağırlıklandırılmış standart karar matrisindeki her bir karar alternatifinin kriter değerleri, önceki aşamada bulunmuş olan negatif ideal çözüm değerlerinden çıkarılarak elde edilen sonuçların kareleri toplanmış ve sonrasında kareleri toplamının karekökü alınarak, negatif ideal noktalara ulaşılmıştır. Uzaklıkların hesaplanması Eşitlik (14)'te yer alan Öklid Uzaklığı formülüne dayanarak, pozitif ve negatif ideal noktalara olan uzaklık sırasıyla, Eşitlik (15) ve (16)'dan yararlanılarak bulunmuştur. Ulaşılan noktalar aşağıdaki şekilde gösterilmiştir:

Tablo 20: Pozitif ve Negatif İdeal Noktalara Olan Uzaklık Değerleri

POZİTİF (S_{ij}^+) ve NEGATİF (S_{ij}^-) İDEAL UZAKLIĞIN HESAPLANMASI						
İŞLETME ADI	2018		2019		2020	
	S_{ij}^+	S_{ij}^-	S_{ij}^+	S_{ij}^-	S_{ij}^+	S_{ij}^-
ACSEL	0,32093	0,06885	0,44680	0,04524	0,33625	0,06335
AKSA	0,34135	0,04355	0,45549	0,02195	0,34299	0,03371
ALKIM	0,30054	0,08404	0,43558	0,06785	0,33329	0,07588
AYGAZ	0,32020	0,08254	0,43098	0,05768	0,31700	0,06930
BAGFS	0,35578	0,03353	0,17007	0,42563	0,10134	0,33840
BAYRK	0,35418	0,03986	0,45640	0,02591	0,35043	0,02884
BRKSN	0,35964	0,02861	0,45575	0,01681	0,34509	0,02977
BRISA	0,35385	0,03175	0,45361	0,02150	0,33943	0,04003
DEVA	0,35794	0,03355	0,45543	0,03109	0,34597	0,05672
DYOBY	0,37154	0,01733	0,46200	0,01364	0,35158	0,02701
EGGUB	0,33565	0,16652	0,41104	0,05953	0,28789	0,07637
EGPRO	0,34357	0,04491	0,45744	0,02082	0,34884	0,03153
EGPLAS	0,36139	0,05135	0,45505	0,01581	0,31722	0,06700
GEDZA	0,31071	0,07775	0,44189	0,06176	0,33888	0,07312
GOODY	0,36742	0,03218	0,45855	0,02662	0,34695	0,02608
GUBRF	0,35599	0,02912	0,45640	0,01089	0,34153	0,02367
HEKTS	0,37060	0,03617	0,45517	0,03509	0,35589	0,02964
IZFAS	0,37443	0,01712	0,46202	0,01414	0,35352	0,01803
MRS HL	0,36205	0,02132	0,45682	0,02124	0,34556	0,02725
MEGAP	0,36493	0,04511	0,45770	0,02529	0,34654	0,03681
MERCN	0,36167	0,02421	0,46005	0,01677	0,34883	0,02765
OZRDN	0,36455	0,03283	0,45963	0,00795	0,34591	0,01705
PETKM	0,30763	0,07447	0,44204	0,04198	0,33345	0,05016
RTALB	0,32154	0,07261	0,44050	0,07933	0,34152	0,05186
SANFM	0,37048	0,02353	0,45897	0,01737	0,34658	0,03066
SASA	0,36621	0,03714	0,45817	0,03286	0,34209	0,02233
SEKUR	0,35971	0,02667	0,46043	0,01508	0,35420	0,01430
SEYKM	0,34404	0,06143	0,44806	0,03944	0,33100	0,09573
SODSN	0,14973	0,33533	0,39141	0,18741	0,27920	0,12334
TM POL	0,37220	0,02152	0,46224	0,02689	0,35422	0,02119
TRILC	0,36781	0,03097	0,46308	0,01924	0,35653	0,02727
TUPRS	0,32730	0,06506	0,43704	0,03320	0,31302	0,05156

11. İdeal Çözüme Göreceli Yakınlığın Hesaplanması

Uygulamanın son aşamasında her bir karar alternatifinin (işletmenin) pozitif ideal çözüme göreceli yakınlığı (C_i^*), " $S_{ij}^- / (S_{ij}^- - S_{ij}^+)$ " formülüyle hesaplanmıştır. İdeal çözüme göreceli yakınlığın hesaplanması amacıyla Eşitlik (17)'den yararlanılmıştır.

Pozitif ideal çözüme göre yakınlık sonuçları ve sıralamaları aşağıdaki şekilde gösterilmiştir:

Tablo 21: Pozitif İdeal Çözüme Göre Yakınlık Değerleri ve Sıralamaları

İŞLETME ADI	İDEAL ÇÖZÜME GÖRE YAKINLIK					
	2018		2019		2020	
	C_i^*	Sıra	C_i^*	Sıra	C_i^*	Sıra
ACSEL	0,17663	8	0,09194	8	0,15854	9
AKSA	0,11315	13	0,04598	19	0,08948	16
ALKIM	0,21853	3	0,13477	4	0,18544	5
AYGAZ	0,20495	4	0,11803	7	0,17940	6
BAGFS	0,08613	18	0,71450	1	0,76954	1
BAYRK	0,10115	15	0,05372	17	0,07604	21
BRKSN	0,07370	25	0,03558	25	0,07941	19
BRISA	0,08234	21	0,04525	20	0,10549	14
DEVA	0,08571	19	0,06391	14	0,14085	11
DYOB	0,04458	31	0,02868	30	0,07134	24
EGGUB	0,33161	2	0,12650	5	0,20965	4
EGPRO	0,11560	12	0,04353	22	0,08288	17
EGPLAS	0,12442	11	0,03358	27	0,17438	8
GEDZA	0,20015	5	0,12262	6	0,17748	7
GOODY	0,08054	22	0,05486	16	0,06992	26
GUBRF	0,07563	24	0,02331	31	0,06482	27
HEKTS	0,08893	17	0,07157	11	0,07687	20
IZFAS	0,04372	32	0,02969	29	0,04853	30
MRS HL	0,05561	29	0,04444	21	0,07308	23
MEGAP	0,11001	14	0,05237	18	0,09603	15
MERCN	0,06274	27	0,03516	26	0,07345	22
OZRDN	0,08261	20	0,01700	32	0,04697	31
PETKM	0,19489	6	0,08674	9	0,13076	13
RTALB	0,18421	7	0,15261	3	0,13184	12
SANFM	0,05973	28	0,03646	24	0,08127	18
SASA	0,09208	16	0,06692	13	0,06127	28
SEKUR	0,06902	26	0,03171	28	0,03881	32
SEYKM	0,15151	10	0,08091	10	0,22434	3
SODSN	0,69132	1	0,32378	2	0,30640	2
TMPOL	0,05466	30	0,05498	15	0,05645	29
TRILC	0,07765	23	0,03988	23	0,07106	25
TUPRS	0,16582	9	0,07060	12	0,14142	10

TOPSIS yöntemiyle ulaşılan sıralama sonuçlarına göre, en başarılı ilk üç işletme sırasıyla 2018 yılı için, SODSN ($C_i^*=0,69132$), EGGUB ($C_i^*=0,33161$) ve ALKIM ($C_i^*=0,21853$); 2019 yılı için, BAGFS ($C_i^*=0,71450$), SODSN ($C_i^*=0,32378$) ve RTALB ($C_i^*=0,15261$); COVID-19 etkisindeki 2020 yılı için ise, BAGFS ($C_i^*=0,76954$), SODSN ($C_i^*=0,30640$) ve SEYKM ($C_i^*=0,22434$) olarak tespit edilmiştir.

Uygulama sonuçlarına göre en başarısız 3 işletme ise, sırasıyla 2018 yılı için, IZFAS ($C_i^*=0,0472$), DYOBY ($C_i^*=0,04458$), TMPOL ($C_i^*=0,05466$); 2019 yılı için, OZRDN ($C_i^*=0,017$), GUBRF ($C_i^*=0,02331$) ve DYOBY ($C_i^*=0,02868$); COVID-19 etkisindeki 2020 yılı için ise, SEKUR ($C_i^*=0,03881$), OZRDN ($C_i^*=0,04697$) ve IZFAS ($C_i^*=0,04853$) olarak tespit edilmiştir.



SONUÇ VE ÖNERİLER

Yeni bir koronavirüs türü olan COVID-19, Aralık 2019'da Çin'in Wuhan şehrinde ortaya çıkarak hızlı bir yayılma göstermiş ve Mart 2020'de pandemiye dönüşerek kısa bir süre içerisinde dünyanın dört bir yanına dağılmıştır. Başta bir sağlık krizi olarak görülen COVID-19, oluşan endişe ve panik ortamı sonucunda sosyal ve ekonomik bir krize dönüşmüştür. Ülkeler pandeminin önlenmesi amacıyla kısıtlama ve kapanma kararları almışlardır. Bu doğrultuda uçuşlar iptal edilmiş ve ülkeler ve şehirler arası yolculuklarda ciddi düşüşler yaşanmış, sokağa çıkma yasakları getirilmiş, okullar kapatılarak uzaktan eğitim uygulamalarına geçilmiş, uzaktan gerçekleştirilebilecek işler için evden çalışma şekli uygulanmış, turizm ve eğlence gibi sektörlerde faaliyette bulunan birçok restoran, kafe, sinema ve farklı mekanlar kapatılmış, önceden planlanmış birçok etkinlik ve aktivite ertelenmiş veya iptal edilmiş ve işçilerin sağlıkları için üretimde de kısıtlamalar ve kapanmalar gerçekleştirilmiştir.

Yaşanan kapanma sürecinin etkisiyle gerçekleşen arz-talep dengesizliği, tedarik zinciri krizi, ticari faaliyetlerdeki ve üretim faaliyetlerindeki ani düşüş, pandemi krizinin olumsuz etkisini körüklemiş ve reel ekonomiye ciddi bir zarar vermiştir. Bu zarardan kaçınmak amacıyla işten çıkarma, yatırımların ve sermaye harcamalarının kısılması ve üretim hacimlerinin azaltılması gibi adımlar atan işletmelerin finansal performanslarında düşüşler yaşanmıştır. İşletmelerin zarar görmesi küresel piyasalarda paniğe yol açmış ve yatırımcıların ellerindeki hisse senetlerini ve çeşitli menkul kıymetleri satmasıyla birlikte bu ürünlerde ani düşüşler yaşanmıştır. İşletmeler hem ekonomik hem de finansal anlamda tarihi bir krizin içinde kalmışlardır. İşletmelerin faaliyette bulundukları birçok sektör bu krizden etkilenmiştir.

Birçok sektör gibi kimya endüstrisi de pandeminin olumsuz etkilerini hissetmiştir. Günlük yaşamda kullanılan hemen hemen her üründe payı olan kimya endüstrisi aynı zamanda birçok sektöre ara mal sağlayan bir sektör konumundadır. COVID-19'un etkisiyle birlikte kimyasal ürünlere olan talep, nihai pazarlarda ciddi şoklar yaşamış, küresel tedarik zincirleri bozulmuş ve kimya şirketlerinin hisse senedi fiyatları benzeri görülmemiş darbeler almıştır. COVID-19 pandemisi sera gazı emisyonları üzerinde kısa vadeli olumlu bir etkiye sahip olsa da sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmayı ve bu doğrultuda yapılmış planları riske atmıştır.

Tarihi bir düşüş yaşayan ham petrol fiyatlarının ve içinde bulunulan tedarik zinciri krizinin etkisinde olan kimya endüstrisi her ne kadar COVID-19 pandemisinden en çok etkilenen nihai pazarlar arasında yer alsada ilaç, gıda katkı maddeleri ve dezenfektanlara olan talep zirve yapmış ve bu sektörlerde bulunan kimya işletmeleri rekor satış hacimleri bildirmişlerdir. Bu kimya işletmeleri kritik öneme sahip kimyasal malzemelerin ve tıbbi ürünlerin üretimini kısmen yeniden konumlandırmış ve arttırmaya başlamışlardır.

Çalışmada Borsa İstanbul Kimya İlaç Petrol Lastik ve Plastik Ürünler sektöründe faaliyette bulunan işletmelerin COVID-19 pandemisi öncesindeki ve COVID-19 pandemisi sürecindeki finansal performansları Entropi ve TOPSIS yöntemleri ile analiz edilmiştir. Çalışmada belirlenen finansal kriterlerin ağırlıklandırılmasında kullanılan Entropi yöntemine göre, 2018 yılında nakit rasyosunun ($w_{ij}=0,3658$), 2019 yılında alacak devir hızının ($w_{ij}=0,4362$) ve 2020 yılında yine alacak devir hızının ($w_{ij}=0,3657$) karar alternatifleri olarak işletmeler için en önemli finansal performans kriterleri olduğu tespit edilmiştir. İşletmelerin alacaklarını bir dönemde kaç kez tahsil edebildiğini gösteren alacak devir hızının yüksek olması, alacakların likidite değerinin arttığını göstermektedir. Alacak devir hızı, özellikle işletmenin likiditesi açısından hayati bir öneme sahiptir. Cari rasyo veya likidite rasyoları düşük olsa dahi bir işletme yüksek alacak devir hızıyla işlemeye devam edebilir. Özellikle içinde bulunduğumuz kriz süreci gibi durumlarda işletmeler için yeterli nakde sahip olmak büyük bir önem arz etmektedir. Benzer şekilde nakit rasyosu da işletmeler için önem arz eden bir rasyodur. Nakit rasyosu, özellikle kriz dönemlerinde yaşanabileceği üzere ekonomide veya piyasalarda olası bir daralma durumunda işletmelerin mevcut likit değerleriyle kısa vadeli borçlarının ne kadarını ödeyebileceğini göstermektedir. Nitekim çalışmada kullanılan Entropi yöntemine göre COVID-19 sürecinde işletmeler için en önemli ikinci finansal performans kriteri nakit rasyosu ($w_{ij}=0,1778$) olmuştur.

Çalışmada Entropi yöntemiyle finansal performans kriterlerinin ağırlıkları hesaplandıktan sonra, TOPSIS yöntemiyle işletmelerin finansal performans sıralamaları gerçekleştirilmiştir. TOPSIS yöntemiyle ulaşılan sıralama sonuçlarına göre, en başarılı ilk üç işletme sırasıyla 2018 yılı için, SODSN ($C_i^*=0,69132$), EGGUB ($C_i^*=0,33161$) ve ALKIM ($C_i^*=0,21853$); 2019 yılı için, BAGFS ($C_i^*=0,71450$), SODSN ($C_i^*=0,32378$) ve RTALB ($C_i^*=0,15261$); COVID-19 etkisindeki 2020 yılı için ise, BAGFS ($C_i^*=0,76954$), SODSN ($C_i^*=0,30640$) ve SEYKM ($C_i^*=0,22434$) olarak tespit edilmiştir.

TOPSIS yöntemine göre, 2018 yılında en başarılı işletme olan SODSN aynı zamanda 2018 yılında en yüksek cari, asit-test, nakit ve aktif karlılığı rasyolarına sahip olmuş; 2019 ve 2020 yıllarında ise en başarılı işletme olan BAGFS en yüksek alacak devir hızı rasyosuna sahip olmuştur. 2019 yılında karlılık rasyoları kabul edilebilir bir düzeyde olan BAGFS aynı zamanda yüksek bir kaldıraç rasyosuna da (0,729) sahip olmuş ve 2020 yılında ise, en yüksek ikinci finansal kaldıraç rasyosuna (0,792) sahip olan BAGFS, zarar eden dört işletmeden biri olmuştur. 2019 ve 2020 yıllarında en başarılı ikinci işletme olan SODSN ise, 2018 yılında olduğu gibi 2019 yılında da en yüksek cari, asit-test, nakit ve aktif karlılığı rasyolarına sahip olmuş; 2020 yılında ise en yüksek nakit rasyosuna ve en düşük finansal kaldıraç rasyolarından birine sahip olmuş ve ayrıca aktif devir hızı haricindeki rasyolarda ortalamanın üzerinde yer almıştır.

Çalışma kapsamında Borsa İstanbul Kimya İlaç Petrol Lastik ve Plastik Ürünler sektöründe, sağlık sektörü için üretim gerçekleştiren kimya işletmelerine bakıldığında DEVA, RTALB, SEYKM ve TRILC ön plana çıkmaktadır. Bu işletmelerin faaliyet alanı bilgileri KAP'ta belirtildiği üzere; DEVA için “beşeri ilaç ve ilaç hammaddesi üretim ve pazarlaması”, RTALB için “insan ve hayvan sağlığında kullanılan her türlü aşı, serum, antijen, mikrobiyolojik test kitleri ve genetik ürünler gibi biyolojik ürünler ile kimyasal maddelerin imalat, ihracat ve ticareti”, SEYKM için “iğne plaster, polietilen plaster, delikli yakı, kağıt plaster, ipek plaster, bez plaster, yara bandı, polyester elastik plaster, plaster yara örtüsü, ekonomik yara bandı, muhtelif sınav yapıışkan bant, bası bandı, dezenfektan ve cerrahi maske” ve TRILC için “eczacılığa ilişkin tıbbi ilaçların imalatı (antibiyotik içeren tıbbi ilaçlar, ağrı kesiciler, hormon içeren tıbbi ilaçlar vb.)” şeklindedir.

TOPSIS yöntemi sonuçlarına göre, performans başarı sıralamasında 2019 yılında 3. olan ($C_i^*=0,15261$) RTALB, 2020 yılında 12. sıraya ($C_i^*=0,13184$) gerilerken; TRILC, 23. sıradan ($C_i^*=0,03988$) 25. sıraya ($C_i^*=0,07106$) gerilemiştir. Sonuçlara göre nispeten başarılı olan DEVA, 2019 yılında 14. iken ($C_i^*=0,0691$), 2020 yılında 11. sıraya ($C_i^*=0,14085$) yükselmiş; SEYKM ise, 10. sıradan ($C_i^*=0,08091$) 3. sıraya ($C_i^*=0,22434$) yükselmiştir. Bu dört işletmenin pandeminin yaşandığı 2020 yılı için rasyoları değerlendirildiğinde; karlılıklarında belirgin bir artışın yaşandığı gözlemlenmiştir. Özellikle SEYKM, çalışmada yer alan tüm işletmeler arasında 2020 yılında en yüksek satış ve aktif karlılığı rasyolarına ve ayrıca en yüksek üçüncü özsermaye karlılığına sahip olmuştur. Borçlanma açısından, TRILC haricinde diğer üç işletme, çalışmada yer alan işletmeler arasında

ortalamanın altında yer almışlardır. RTALB en düşük beşinci, SEYKM ise en düşük üçüncü finansal kaldıraç rasyosuna sahip olmuştur. Likidite rasyoları açısından RTALB haricindeki üç işletme artış yaşamış ve sıralamada yükseliş kaydetmişlerdir. RTALB likidite rasyoları, pandemi dönemindeki yüksek borçlanmaya paralel olarak düşüş kaydetmiştir. Genel olarak bakıldığında, pandemi döneminin şartları gereği borçlanma oranlarının artması risk düzeyini arttırmış olsa da işletmelerin ürünleri pandemi döneminde ilgi görmüş ve artan satışlar, işletmelere özellikle karlılıkları başta olmak üzere finansal açıdan olumlu bir şekilde yansımıştır.

COVID-19 krizi sürecinde krizin etkilerinden kaçınmak ve rekabet avantajı elde etmek amacıyla, işletmeler birtakım stratejik faktörleri göz önünde bulundurmalıdır. Bu kapsamda işletmeler, pandemi sürecinin körüklediği teknolojik gelişmelerdeki artışa ve tüketim kültüründeki evrimleşmeye bağlı olarak, ani değişimler gösteren birçok duruma karşı, maliyetlerindeki değişimlere uyum sağlamak açısından üretim ve işgücünü hızla adapte edebilmeli; artan rekabete karşı pazar beklentilerinin hızlı ve doğru bir şekilde tespit edilebilmesi için yapay zeka ve diğer teknolojileri verimli bir şekilde kullanabilmeli; pazar ihtiyaçlarının karşılanması için teknoloji destekli yeni iş modelleri oluşturmalı; sağlık ve güvenlik odaklı ürünlere yönelmeli; çalışanların sağlığına ve güvenliğine dikkat etmeli; sıkı nakit ve likidite yönetimine sahip olmalı; küresel tedarik zinciri kırılganlığına karşı yerel tedarik zincirlerine yönelmeli ve tedarik zincirindeki aktörler sağlıklı ilişkiler içinde olmalı; sürdürülebilir kalkınma hedefleri çerçevesinde teşvikler aracılığıyla yeşil yatırımlarda bulunmalı ve kimya işletmelerinin 3D baskı, polimer geri dönüşüm, bir enerji kaynağı olarak yeşil hidrojen, biyo-tabanlı ürünler gibi teknolojik gelişmeleri içeren inovatif ürünlere ağırlık vermeleri gerekmektedir.

İşletmelerin borç-alacak ilişkileri ve ödeme süreci açısından da birtakım önlemler alınmalıdır. Tedarik zinciri yönetimi kapsamında müşterilerin ve tedarikçilerin finansal durumları göz önünde bulundurulmalı ve özellikle yurt dışına bir ürün ihraç edilmesi durumunda bir ana bankadan alıcının ödeme yapacağını garantileyen güvenilir bir akreditif alınmalıdır. Çünkü, kriz zamanlarında işletmenin bir borç krizi yaşamaması açısından likiditenin sağlanmasında alacakların vadesinde tahsil edilmesi önem arz etmektedir. Krizle birlikte özellikle geçirmekte olduğumuz yüksek enflasyon sürecinde tedarikçi ilişkilerinin riske atılmamasıyla birlikte yapılacak TL ödeme süreleri mümkün olduğunca uzatılmalı, borç ödeme önceliğinin belirlenmesinde tedarikçilerin önem dereceleri belirlenmeli, borç ödeme vadesi faturanın teslim alındığı tarihten itibaren hesaplanmalı ve alacakların daha kısa

sürelerde tahsil edilebilmesi için kısa sürede gerçekleşen ödemelerde indirim uygulanmalı veya factoring işlemlerinden yararlanılmalıdır.

Normal şartlar altında öncelikle kara veya zarara odaklanan işletmeler, içinde bulunduğumuz gibi kriz dönemlerinde çalışma sermayesinin güvenliği açısından odaklarını gelir tablosundan bilançoya yönlendirmelidirler. Bu kapsamda borçlar, alacaklar ve tüm varlıklar ön planda tutularak, birbirleriyle uyum halinde olmaları sağlanmalıdır. Alternatif finansman kaynakları bulundurulmalı ve bir ihtiyaç veya fırsat durumunda temin edilmek istenen nakit doğru bir şekilde tespit edilip işletme için en uygun kredi opsiyonu kullanılmalıdır. Özellikle COVID-19 gibi ani gelişen kriz dönemlerinde, krizin işletme üzerindeki olumsuz etkilerinin hafifletilmesi amacıyla maliyetlerin düşürülmesi gerekmektedir. Ancak sabit maliyetleri azaltmak vakit alacağından öncelikle değişken maliyeti düşürmenin yolları aranmalıdır. İşletmenin stokları açısından; gerçekleşen arz-talep dengesizliğinin sektörlere göre farklı etkileri olmakla birlikte sıkı bir talep, güvenlik stoğu, üretim, depolama ve zaman politikası izlenmelidir. Atıl halde bulunan veya işletmeye yük olmaya başlayan stoklar indirimli veya farklı satış kanalları aracılığıyla elden çıkarılmalıdır.

Araştırmada gerçekleştirilen analiz sonucunda Borsa İstanbul Kimya İlaç Petrol Lastik ve Plastik Ürünler sektöründe bulunan işletmelerin finansal performansları değerlendirilmiştir. Araştırmada ele alınan sektördeki işletmelerin finansal performanslarının değerlendirilmesinde TOPSIS yöntemine ek olarak, özellikle imalat sektörlerinde bulunan işletmelerin finansal performanslarının değerlendirilmesinde kullanılan VIKOR, MOORA, GRA, WASPAS ve MAIRCA gibi analiz yöntemleri de kullanılabilir. Araştırmanın kapsamının genişletilmesi ve COVID-19'un etkilerinin daha net ortaya koyulabilmesi açısından da Borsa İstanbul'daki diğer sektörlerde bulunan işletmeler üzerinde de benzer araştırmalar gerçekleştirilebilir. Ayrıca COVID-19'un etkilerinin daha uzun süreli izlenmesi kapsamında 2021 yılı verileri de dahil edilerek, araştırmalar gerçekleştirilebilir.

KAYNAKÇA

- ABC (Asssociated Builders and Contractors: İnşaatçılar ve Müteahhitler Birliği), (2021). <https://www.constructionexec.com/article/abcs-construction-backlog-indicator-and-contractor-confidence-index-rise-in-june>, (13.09.2021).
- Abdi, H. (2007). The method of least squares. *Encyclopedia of measurement and statistics*, 1, 530-532.
- ABeam Consulting, (2021). https://www.abeam.com/vn/en/topics/insights/covid19_retail, (21.11.2021).
- ACEA, (2021). <https://www.acea.auto/figure/interactive-map-covid-19-impact-on-eu-automobile-production-full-year-2020/>, (06.06.2021).
- Airlinestravel, (2021). <https://tr.airlinestravel.ro/numarul-pasagerilor-transportati-in-2020-la-nivel-global-a-scazut-cu-60-fata-de-2019-ajungand-la-nivelul-anului-2003.html>, (13.07.2021).
- Akar, G. S. ve Çakır, E. (2016). Lojistik Sektöründe Bütünleştirilmiş Bulanık Ahp-Moorra Yaklaşımı ile Personel Seçimi. *Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 14(2), 185-199.
- Akçacı, T. ve Çınaroğlu, M. S. (2020). Yeni Koronavirüs (Covid-19) Salgınının Lojistik ve Ticarete Etkisi. *Gaziantep University Journal of Social Sciences*, 19(COVID-19 Special Issue), 447-456.
- Akçakanat, Ö., Hande, E., Aksoy, E. ve Ömürbek, V. (2017). Bankacılık sektöründe ENTROPI ve WASPAS yöntemleri ile performans değerlendirmesi. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 22(2), 285-300.
- Akgün, M. (2002). İşletmelerde Etkinlik ve Nakit Çevirme Süresi Analizi. *İSMMMÖ Mali Çözüm Dergisi*, 60(12), 186-198.
- Akkaya, G. C. ve Demireli, E. (2010). Finansal Kararların Verilmesinde Promethee Sıralama Yöntemi/Promethee Ordering Method On Financial Decision Process. *Ege Akademik Bakış*, 10(3), 845.

Akkaya, G.C. (2004). Finansal Rasyolar Yardimiyla Havayollari İşletmelerinin Performansinin Değerlendirilmesi. *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 19(1), 15-30.

Aksakal, E. ve Dağdeviren, M. (2010). ANP ve DEMATEL yöntemleri ile personel seçimi problemine bütünleşik bir yaklaşım. *Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 25(4).

Aksoy, E., Ömürbek, N. ve Karaatlı, M. (2015). AHP Temelli MULTIMOORA ve COPRAS yöntemi ile Türkiye Kömür İşletmeleri'nin performans değerlendirmesi. *Hacettepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 33(4), 1-28.

Aktaş, H. (2001). İşletme performansının ölçülmesinde veri zarflama analizi yaklaşımı. *Yönetim ve Ekonomi*, 7(1), 163-175.

Aktepe, A. ve Ersöz, S. (2014). AHP-VIKOR ve MOORA yöntemlerinin depo yeri seçim probleminde uygulanması. *Endüstri Mühendisliği*, 25(1), 2-15.

Akyüz, Y. (2013). Ekonomik katma değer (EVA) ve pazar katma değer (MVA) analizi: İMKB'de işlem gören seramik işletmelerinde bir uygulama. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 18(2), 339-356.

Alacahan Yiğit, S. (2020). *COVID-19 salgın sürecinde kronik hastalığı olan erişkinlerin günlük yaşam değişiklikleri, pozitif duygudurum düzeyleri ve COVID-19 korkuları*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tıp Fakültesi.

Ali, M. (2014). Relationship between financial leverage and financial performance (evidence of listed chemical companies of Pakistan). *Research Journal of Finance and Accounting*, 5(23), 46-56.

Anthony, P., Behnoee, B., Hassanpour, M. ve Pamucar, D. (2019). Financial performance evaluation of seven Indian chemical companies. *Decision Making: Applications in Management and Engineering*, 2(2), 81-99.

Avcı Öztürk, B. ve Özçelik, F. (2015). Financial Performance Evaluation Of Firms In Bist Chemical Petroleum Plastic Sector By Using An Integrated Multi-Criteria Decision Making Method. *Paradoks: The Journal of Economics, Sociology & Politics*, 11(2).

Ayçin, E. (2018). BIST menkul kıymet yatırım ortaklıkları endeksinde (XYORT) yer alan işletmelerin finansal performanslarının entropi ve gri ilişkisel analiz bütünleşik yaklaşımı ile değerlendirilmesi. *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 33(2), 595-622.

Ayçin, E. (2019). *Çok kriterli karar verme: Bilgisayar uygulamalı çözümler*. Ankara; Nobel Yayıncılık.

Ayçin, E. ve Çakın, E. (2019). KOBİ'lerin Finansal Performansının MACBETH-COPRAS Bütünleşik Yaklaşımıyla Değerlendirilmesi. *Journal of Yaşar University*, 14(55), 251-265.

Ayçin, E. ve Güçlü, P. (2020). BİST Ticaret Endeksinde yer alan işletmelerin finansal performanslarının Entropi ve MAIRCA yöntemleri ile değerlendirilmesi. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (85), 287-312.

Ayçin, E. ve Orçun, Ç. (2019). Mevduat bankalarının performanslarının ENTROPİ ve MAIRCA yöntemleri ile değerlendirilmesi. *Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 22(42), 175-194.

Aytaç Adalı, E. ve Tuş Işık, A. (2017). The Decision-Making Approach Based on the Combination of Entropy and Rov Methods for the Apple Selection Problem. *European Journal of Interdisciplinary Studies Articles*, 8.

Aytaç, E. ve Işık, A. T. (2017). Critic and Maut Methods for the Contract Manufacturer Selection Problem. *European Journal of Multidisciplinary Studies Articles*, 2.

Badi, I. ve Ballem, M. (2018). Supplier selection using the rough BWM-MAIRCA model: A case study in pharmaceutical supplying in Libya. *Decision Making: Applications in Management and Engineering*, 1(2), 16-33.

Baret, S., Celner, A., O'Reilly, M. ve Shilling, M. (2020). COVID-19 potential implications for the banking and capital markets sector. *Maintaining business and operational resilience. Deloitte Insights*, 2(2), 96-108.

BDDK, (2021). <https://www.bddk.org.tr/Veri/EkGetir/8?ekId=47>, (19.12.2021).

Betts, (2021). <https://www.prnewswire.com/news-releases/global-construction-2020s-outperformance-unlikely-to-be-sustained-301200361.html>, (06.07.2021).

Beycan, M. (2011). Faaliyet Devir Hızı Rasyolarının Hesaplanmasında Özellikli Durumlar ve Uygulamada Yaşanan Sorunlar. *Muhasebe ve Vergi Uygulamaları Dergisi*, 4(1), 81-102.

Bhunja vd., (2011). <https://www.airitilibrary.com/Publication/alDetailedMesh?docid=20413246-201105-201612270036-201612270036-269-275>, (05.04.2021).

BIST, (2021). <https://www.borsaistanbul.com/tr/duyuru/3304/borsa-istanbulda-2020-basariyla-dolu-bir-yil-oldu>, (17.05.2021).

Biswas, A., Ghosh, A., Kar, A., Mondal, T., Ghosh, B. ve Bardhan, P. K. (2021, February). The impact of COVID-19 in the construction sector and its remedial measures. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1797, No. 1, p. 012054). IOP Publishing.

Bloomberg HT, (2021a). <https://www.bloomberght.com/borsa/endeks/bist-100> (23.11.2021).

Bloomberg HT, (2021b). <https://www.bloomberght.com/2020-de-turkiye-de-elektrik-tuketimi-2019-a-paralel-gerceklesti-2271911>, (11.07.2021).

Bock, (2021). <https://www2.deloitte.com/global/en/pages/consumer-industrial-products/articles/cip-chemistry.html>, (24.07.2021).

Budd, L. ve Ison, S. (2020). Responsible Transport: A post-COVID agenda for transport policy and practice. *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives*, 6, 100151.

Bülbül, S. ve Köse, A. (2011). Türk Gıda Şirketlerinin Finansal Performansının Çok Amaçlı Karar Verme Yöntemleriyle Değerlendirilmesi. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 25(Özel), 71-97.

Carbon Brief, (2020). <https://www.carbonbrief.org/analysis-coronavirus-has-temporarily-reduced-chinas-co2-emissions-by-a-quarter>, (06.07.2021)

Cavlak, H. (2021). Etkinlik, Etkililik, Verimlilik, Kârlılık, Performans: Kavramsal Bir Çerçeve ve Karşılaştırma. *Journal of Research in Business*, 6(1), 99-126.

CBOE, (2018). https://www.cboe.com/tradable_products/vix/faqs/, (25.10.2021).

CEFIC (European Chemical Industry Council: Avrupa Kimya Endüstrisi Konseyi), (2021). <https://cefic.org/a-pillar-of-the-european-economy/facts-and-figures-of-the-european-chemical-industry/profile/#h-europe-is-the-second-largest-chemicals-producer-in-the-world>, (20.12.2021).

Chemlife, (2020a). <https://chemlife.com.tr/kimya-sektorunun-mart-ayi-ihracati-subat-ayina-gore-yuzde-3-artti>, (24.07.2021).

Chemlife, (2020b). <https://chemlife.com.tr/turkiyenin-ihracati-2020-yili-nisan-ayinda-8-milyar-993-milyon-dolar-oldu>, (24.07.2021).

Chemlife, (2020c). <https://chemlife.com.tr/nisan-ayinda-kimya-sektoru-ihracatta-birincilige-yukseldi>, (24.07.2021).

Chemlife, (2020d). <https://www.chemlife.com.tr/hijyen-urunleri-ihracat-rekoru-kiriyor>, (24.07.2021).

Chemlife, (2020e). <https://chemlife.com.tr/kimya-sektorunun-covid-19-urunlerinde-ihracat-artisi-10-ayda-yuzde-61i-asti>, (24.07.2021).

Chemlife, (2021). <https://chemlife.com.tr/kimya-sektoru-2020-yilinda-en-cok-ihracat-yapan-ikinci-sektor-oldu>, (24.07.2021).

Coşkun, A. (2007). *Stratejik performans yönetimi ve performans karnesi*. İstanbul: Literatür Yayınları.

CRS (Congressional Research Service: Kongre Araştırma Servisi), (2021a). <https://crsreports.congress.gov/product/pdf/R/R46270/59>, (07.08.2021).

CRS, (2021b). <https://crsreports.congress.gov/product/pdf/R/R46270/76>, (07.08.2021).

Çakır, E. (2016). Kısmi Zamanlı Olarak Çalışacak Öğrencilerin Analitik Hiyerarşi Prosesi Temelli Vıkor Yöntemi İle Belirlenmesi. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 12(29), 195-224.

Çakır, S. ve Perçin, S. (2013). Çok kriterli karar verme teknikleriyle lojistik firmalarında performans ölçümü. *Ege Akademik Bakış*, 13(4), 449-459.

Çanakçıoğlu, M. (2019). BİST Kimya, Petrol Kauçuk Ve Plastik Ürünler Sektöründeki İşletmelerin Finansal Performanslarının Hibrid Çkkv Yaklaşımı Çerçevesinde Değerlendirilmesi. *Beykoz Akademi Dergisi*, 7(1), 123-152.

Dadelo, S., Turskis, Z., Zavadskas, E. K. ve Dadeliene, R. (2012). Multiple criteria assessment of elite security personal on the basis of ARAS and expert methods. *Economic Computation and Economic Cybernetics Studies and Research*, 46(4), 65-88.

De Vet, J. M., Nigohosyan, D., Ferrer, J. N., Gross, A. K., Kuehl, S. ve Flickenschild, M. (2021). *Impacts of the COVID-19 Pandemic on EU Industries* (pp. 1-86). Strasbourg, Francuska: European Parliament.

Deliktaş, E. (2002). Türkiye özel sektör imalat sanayiinde etkinlik ve toplam faktör verimliliği analizi. *ODTÜ Gelişme Dergisi*, 29 (3-4), 2002, 247-284

Demirci, A. (2012). *OECD üyesi ülkelerin ekonomik ve sosyal etkinliklerinin veri zarflama analizi yöntemiyle belirlenmesi*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Erzurum: Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Demireli, E. (2010). TOPSIS çok kriterli karar verme sistemi: Türkiye'deki kamu bankaları üzerine bir uygulama. *Girişimcilik ve Kalkınma Dergisi*, 5(1).

Devi, S., Warasniasih, N. M. S., Masdiantini, P. R. ve Musmini, L. S. (2020). The impact of COVID-19 pandemic on the financial performance of firms on the Indonesia stock exchange. *Journal of Economics, Business ve Accountancy Ventura*, 23(2), 226-242.

Dickson vd, (2020). <https://www2.deloitte.com/us/en/insights/industry/oil-and-gas/building-resilience-oil-gas-chemicals.html>, (09.08.2021).

Dumanoğlu, S. ve Ergül, N. (2010). İMKB'de işlem gören teknoloji şirketlerinin mali performans ölçümü. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (48), 101-111.

DW, (2020). <https://www.dw.com/tr/pandemi-d%C3%B6neminde-t%C3%BCrkiyede-g%C3%B6r%C3%BClen-ve-m%C3%BCteciler/a-53098563>, (03.07.2021).

Ecer, F. (2022). An extended MAIRCA method using intuitionistic fuzzy sets for coronavirus vaccine selection in the age of COVID-19. *Neural Computing and Applications*, 1-21.

Eğilmez, M. (2020). <https://www.mahfiegilmez.com/2020/03/cds-primi-nicin-yukseliyor.html#more>, (17.05.2021).

Eğilmez, M. (2021). <https://www.mahfiegilmez.com/2021/02/ds-ticaret-ve-turizmde-durum.html>, (17.05.2021).

Elitaş, C. ve Ağca, V. (2006). *Firmalarda Çok Boyutlu Performans Değerleme Yaklaşımları: Kavramsal Bir Çerçeve*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Elnahass, M., Trinh, V. Q. ve Li, T. (2021). Global banking stability in the shadow of Covid-19 outbreak. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 72, 101322.

Emhan, A. (2007). Karar Verme Süreci ve Bu Süreçte Bilişim Sistemlerinin Kullanılması. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(21), 212-224.

Eroğlu, H. (2021). Effects of Covid-19 outbreak on environment and renewable energy sector. *Environment, Development and Sustainability*, 23(4), 4782-4790.

Ersöz, F. ve Atav, A. (2011). Çok kriterli karar verme problemlerinde MOORA yöntemi. *KHO Savunma Bilimleri Enstitüsü Harekat Araştırması*, 1-10.

Eurostat, (2021a). <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/2995521/11563211/2-30072021-BP-EN.pdf/0567c280-b56c-2734-2a4b-e4af85a55bf5?t=1627630313030>, (08.11.2021).

Eurostat, (2021b). [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=File:EU,_Retail_trade_volume_and_turnover,_monthly_data,_seasonally_and_calendar_adjusted_\(2015%3D100\)_23-11-2021.png](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=File:EU,_Retail_trade_volume_and_turnover,_monthly_data,_seasonally_and_calendar_adjusted_(2015%3D100)_23-11-2021.png), (01.12.2021).

EÜD, (2021a). <https://www.eud.org.tr/2021/01/04/elektrik-tuketimi-3-yildir-artmiyor/>, (29.12.2021).

EÜD, (2021b). <https://www.eud.org.tr/2021/01/05/en-fazla-elektrigi-temmuzda-tukettik/>, (29.12.2021).

EÜD, (2021c). <https://www.eud.org.tr/2021/02/09/dogal-gazdan-elektrik-uretimi-yuzde-21-artti/>, (29.12.2021).

EV-volumes (The Electric Vehicle World Sales Database), (2021). <https://www.ev-volumes.com/>, (15.11.2021).

Eyüboğlu, K. ve Çelik, P. (2016). Financial performance evaluation of Turkish energy companies with fuzzy AHP and fuzzy TOPSIS methods. *Business and economics research Journal*, 7(3), 21.

FDF (Food and Drink Federation), (2020). <https://www.fdf.org.uk/globalassets/resources/publications/covid19-the-impact-on-food-and-drink-manufacturing.pdf>, (26.12.2021).

Fernandes, (2020). https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3557504, (05.03.2021).

Fitzner, (2020). <https://www.strategyand.pwc.com/de/de/implications-of-covid-19/consequences-for-the-chemicals-industry.html>, (12.11.2021).

Frangoul, (2020). <https://www.cnbc.com/2020/04/20/coronavirus-at-wind-power-plant-in-north-dakota-shuts-down-production.html>, (27.10.2021).

FRED, (2021a). <https://fred.stlouisfed.org/series/GDP>, (08.11.2021).

FRED, (2021b). <https://fred.stlouisfed.org/series/DJIA>, (25.10.2021).

FRED, (2021c). <https://fred.stlouisfed.org/series/SP500>, (25.10.2021).

FRED, (2021d). <https://fred.stlouisfed.org/series/VIXCLS>, (25.10.2021).

FRED, (2021e). <https://fred.stlouisfed.org/series/USD6MTD156N>, (03.12.2021).

FRED, (2021f). <https://fred.stlouisfed.org/series/DGS10>, (25.10.2021).

FRED, (2021g). <https://fred.stlouisfed.org/series/POILBREUSDM>, (21.11.2021).

Garg, V., Aggarwal, S. P. ve Chauhan, P. (2020). Changes in turbidity along Ganga River using Sentinel-2 satellite data during lockdown associated with COVID-19. *Geomatics, Natural Hazards and Risk*, 11(1), 1175-1195.

Gerşil, M. ve Palamutçuoğlu, T. (2016). Hisseleri BİST'te İşlem Gören Teknoloji Şirketlerinin Finansal Performanslarının Değerlendirilmesinde TOPSIS Çok Kriterli Karar Verme Yöntemi ve Ağırlıklandırma Yöntemlerinin Karşılaştırılması. *İzmir SMMMO Dayanışma Dergisi*, 124, 57-71.

Ghosh, (2020). <https://www.weforum.org/agenda/2020/03/emissions-impact-coronavirus-lockdowns-satellites/>, (25.04.2021).

Goldhub, (2021). <https://www.gold.org/goldhub/data/gold-prices>, (23.11.2021).

Gopaul, (2021). <https://www.funds-europe.com/news/how-the-pandemic-impacted-gold-prices>, (22.11.2021).

Göker, İ. E. K., Eren, B. S. ve Karaca, S. S. (2020). The Impact of the COVID-19 (Coronavirus) on The Borsa Istanbul Sector Index Returns: An Event Study. *Gaziantep University Journal of Social Sciences*, 19(COVID-19 Special Issue), 14-41.

Gülcü, A., Coşkun, A., Yeşilyurt, C., Coşkun, S. ve Esener, T. (2004). Cumhuriyet Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi'nin veri zarflama analizi yöntemiyle göreceli etkinlik analizi. *Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 5(2), 87-104.

Gülhan, Ü. (2020). Kovid-19 pandemisinin altın fiyatlarına etkisi: ARDL analizi. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 34(3), 1111-1125.

Gümüş, A. ve Hacıevliyagil, N. (2020). Covid-19 salgın hastalığının borsaya etkisi: Turizm ve ulaştırma endeksleri üzerine bir uygulama. *Akademik Yaklaşımlar Dergisi*, 11(1), 76-97.

Harvey, 2020: <https://www.scientificamerican.com/article/how-the-coronavirus-pandemic-is-affecting-co2-emissions/>, (12.06.2021).

Hejazi, R., Oskouei, M. (2007). The Information Content Of CVA And P/E Ratio: Evidence On Association With Stock Returns Of Industrial Companies In The Tehran Stock Exchange Iranian. *ACC & Auditing Review*, 14 (47): 21, 36.

<http://www.worldgovernmentbonds.com/cds-historical-data/turkey/5-years/>, (07.11.2021)

<https://chemlife.com.tr/>, (24.07.2021).

<https://chemlife.com.tr/corona-virus-salginiyla-ilgili-guncel-yaklasimlar>, (24.07.2021).

<https://www.acibadem.com.tr/>, (24.07.2021).

<https://www.acibadem.com.tr/koronavirus/koronavirus-corona-virusu-nedir-belirtileri/>, (24.07.2021).

<https://www.etimolojiturkce.com/>, (30.08.2021).

<https://www.etimolojiturkce.com/kelime/corona>, (30.08.2021).

<https://www.etimolojiturkce.com/kelime/vir%C3%BCs>, (30.08.2021).

<https://www.medicalpark.com.tr/koronavirus-nedir-belirtileri-nelerdir/hg-2287>, (07.08.2021)

https://www.researchgate.net/profile/Fahrettin-Korkmaz/publication/318210142_Qualifications_of_Teacher_Candidates_within_the_Framework_of_the_Constructivist_Approach/links/595cddc3a6fdcc862329992e/Qualifications-of-Teacher-Candidates-within-the-Framework-of-the-Constructivist-Approach.pdf#page=86, (12.07.2021).

<https://www.reuters.com/>, (13.08.2021)

<https://www.reuters.com/article/health-coronavirus-italy-timing-idUSKBN27W1J2>, (13.08.2021).

Husien, I. A., Borisovich, Z. ve Naji, A. A. (2021). COVID-19: Key global impacts on the construction industry and proposed coping strategies. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 263, p. 05056). EDP Sciences.

IEA, (2021a). <https://www.iea.org/articles/global-energy-review-co2-emissions-in-2020>, (08.06.2021).

IEA, (2021b). <https://www.iea.org/reports/global-energy-review-2020/oil#abstract>, (18.06.2021).

IEA, (2021c). <https://www.iea.org/commentaries/how-global-electric-car-sales-defied-covid-19-in-2020>, (28.08.2021).

IEA, (2021d). <https://www.iea.org/reports/covid-19-impact-on-electricity>, (20.07.2021).

IEA, (2021e). <https://www.iea.org/fuels-and-technologies/electricity>, (12.02.2022).

IEA, (2021f). <https://www.iea.org/reports/coal-fired-power>, (12.02.2022).

IEA, (2021g). <https://www.iea.org/articles/global-energy-review-co2-emissions-in-2020>, (07.06.2021).

IEA, (2021h). <https://www.iea.org/reports/turkey-2021>, (29.12.2021).

IHS Markit (2009). <https://ihsmarkit.com/research-analysis/2020--highest-credit-default-events-since-2009--what-about-202.html>, (07.11.2021).

ILO, (2021a). https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/documents/briefingnote/wcms_767028.pdf, (15.08.2021).

ILO, (2021b). https://www.ilo.org/sector/Resources/publications/WCMS_767303/lang--en/index.html, (15.08.2021).

Jefferys, (1998). <https://adsabs.harvard.edu/pdf/1980AJ.....85..177J>, (05.03.2021).

KAP (Kamuyu Aydınlatma Platformu), <https://www.kap.org.tr/tr/Sektorler>, (01.07.2021).

Kaplanoğlu, E. (2018). Aras Ve Copras Yöntemleriyle Nakit Akışına Dayalı Performans Ölçümü: BIST Kimya, Petrol, Kauçuk Ve Plastik Ürünler Sektöründe Bir Uygulama. *Muhasebe ve Vergi Uygulamaları Dergisi (MUVU)/Journal of Accounting & Taxation Studies (JATS)*, 11(2).

Kara, E. (2020). COVID-19 pandemisi: İşgücü üzerindeki etkileri ve istihdam tedbirleri. *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 7(5), 269-282.

Karaca, S. S. ve Çigdem, R. (2013). Türkiye Ekonomisinde Yaşanan 1994-2001 Ekonomik Krizlerinin ve 2008 Küresel Ekonomik Krizin İmalat Sanayi Sektörüne Etkilerinin Finansal Oranlar ile İncelenmesi*/Analysis With Financial Ratios of Effects of 1994-2001 Economic Crisis Experienced in Turkish Economy and 2008 Global Economic Crisis on Manufacturing Industry Sector. *Business and Economics Research Journal*, 4(3), 41.

Karakul, A. K. ve Özaydın, G. (2019). TOPSIS ve VIKOR Yöntemleri ile finansal performans değerlendirmesi: XELKT üzerinde bir uygulama. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (60), 68-86.

Karaoğlu, S. ve Şahin, S. (2018). BİST XKMYA İşletmelerinin Finansal Performanslarının Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri İle Ölçümü ve Yöntemlerin Karşılaştırılması. *Ege Academic Review*, 18(1).

Karim, W., Haque, A., Anis, Z. ve Ulfy, M. A. (2020). The movement control order (mco) for covid-19 crisis and its impact on tourism and hospitality sector in malaysia. *International Tourism and Hospitality Journal*, 3(2), 1-7.

Kartal, M. T. (2020). The behavior of Sovereign Credit Default Swaps (CDS) spread: evidence from Turkey with the effect of Covid-19 pandemic. *Available at SSRN* 3642652.

Kaya vd., 2020: <https://samsun.edu.tr/samude-covid-19-salgininin-konut-ve-ticari-gayrimenkul-fiyatlarina-etkisi-turkiye-ornegi-calistayi-gerceklestirildi/> (06.05.2021).

Kazan, H. ve Ozdemir, O. (2014). Financial performance assessment of large scale conglomerates via TOPSIS and CRITIC methods. *International Journal of Management and Sustainability*, 3(4), 203-224.

Kehribar, Ö., Karademir, F. ve Evci, S. (2021). İşletmelerin COVID-19 pandemisi sürecindeki finansal performanslarının Entropi ve MAIRCA yöntemleri ile değerlendirilmesi: BIST gıda, içecek endeksi örneği. *Business & Management Studies: An International Journal*, 9(1), 200-214.

Kenger, M. D. ve Organ, A. (2017). Banka personel seçiminin çok kriterli karar verme yöntemlerinden entropi temelli aras yöntemi ile değerlendirilmesi. *Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 4(4), 152-170.

Khaliq, (2021). <https://www.ons.gov.uk/economy/grossdomesticproductgdp/articles/impactofthecoronaviruscovid19pandemiconretailsalesin2020/2021-01-28>, (30.11.2021).

Kıral, E. (2015). Yönetimde karar ve etik karar verme sorunsalı. *Adnan Menderes Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 6(2), 73-89.

Kırlı, M., Kuğu, T. ve Kara, İ. (2013). Finansal Performansın Ölçümünde Nakit Katma Değer Yöntemi (CVA) ve Borsa İstanbul'a Kote Şirketlerde Bir Uygulama. *Selçuk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, s, 26.

Kızıl, C. ve Aslan, T. (2019). Finansal performansın Rasyo Yöntemiyle Analizi: Borsa İstanbul'da (Bist'de) İşlem gören havayolu şirketleri üzerine bir uygulama. *Manas Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 8(2), 1778-1799.

Kıracı, M. (2009). Stok yönetimi ve karlılık ilişkisinin finansal oranlar aracılığıyla incelenmesi: İMKB imalat sektöründe bir araştırma. *ODTÜ Gelişme Dergisi*, 36, 161-195

Kiruba, A. S. ve Vasantha, D. S. (2020). The Impact of Accounting ratios on Stock Returns: The Case of India's Chemical Industry. *Adalya Journal*, 9(1), 362-371.

Koh, W. ve Baffes, J. (2020). Gold Shines Bright throughout the COVID-19 Crisis. *World Bank*. <https://blogs.worldbank.org/opendata/gold-shines-brightthroughout-covid-19-crisis> (accessed December 17, 2020).

KPMG, (2021a). <https://home.kpmg/tr/tr/home/gorusler/2021/06/2021-kpmg-perspektifinden-bankacilik-sektorune-bakis.html>, (16.08.2021).

KPMG, (2021b). <https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/tr/pdf/2021/07/turizm-sektorel-bakis-2021.pdf>, (30.07.2021).

KPMG, (2021c). <https://home.kpmg/tr/tr/home/medya/press-releases/2021/07/turizmde-en-kotu-geride-kaldi.html>, (20.08.2021).

KPMG, (2021d). <https://home.kpmg/tr/tr/home/gorusler/2021/09/kpmg-perspektifinden-tasimacilik-ve-lojistik-sektorune-bakis-2021.html>, (06.07.2021).

KPMG, (2021e). <https://home.kpmg/tr/tr/home/gorusler/2021/08/kpmg-perspektifinden-otomotiv-sektorune-bakis-2021.html>, (02.09.2021).

KPMG, (2021f). <https://home.kpmg/tr/tr/home/gorusler/2021/03/kpmg-perspektifinden-perakende-sektorune-bakis-2021.html>, (14.10.2021).

KPMG, (2021g). <https://home.kpmg/tr/tr/home/gorusler/2021/08/2021-kpmg-perspektifinden-insaat-sektorune-bakis.html>, (05.09.2021).

KPMG, (2021h). <https://home.kpmg/tr/tr/home/medya/press-releases/2021/04/pandemi-temiz-enerji-talebini-artirdi.html>, (13.10.2021).

Krugman, P. (1994). Defining and measuring productivity. *The Age of diminishing Expectations*.

Kubalı, D. (1999). Performans denetimi. *Amme İdaresi Dergisi*, 32(1), 31-62.

Kumpf vd. (2020). <https://www2.deloitte.com/us/en/insights/industry/oil-and-gas/covid-19-chemicals-industry-impact.html> (07.10.2021).

Lee, H. S., Tzeng, G. H., Yeh, W., Wang, Y. J. ve Yang, S. C. (2013). Revised DEMATEL: resolving the infeasibility of DEMATEL. *Applied Mathematical Modelling*, 37(10-11), 6746-6757.

Lunenburg, F. C. (2010, September). The decision making process. In *National Forum of Educational Administration & Supervision Journal* (Vol. 27, No. 4).

Macrotrends, (2021). <https://www.macrotrends.net/>, (09.10.2021).

Marsh, (2020). <https://www.marsh.com/us/industries/construction/insights/five-ways-covid-19-has-impacted-construction-companies.html>, (26.12.2021).

Mazareau, (2021). <https://www.statista.com/topics/6350/coronavirus-impact-on-the-transportation-and-logistics-industry-worldwide/#dossierKeyfigures>, (27.12.2021).

McGrath, (2020). <https://www.bbc.com/news/science-environment-51944780>, (07.11.2021).

McPhee, (2020). <https://www.energyvoice.com/renewables-energy-transition/235798/moray-east-offshore-wind-project-on-track-despite-covid-19-delays-director-claims/>, (07.11.2021).

Mercan, Y. ve Çetin, O. (2020). COPRAS ve VIKOR yöntemleri ile BIST elektrik endeksindeki firmalarının finansal performans analizi. *Uluslararası Afro-Avrasya Araştırmaları Dergisi*, 5(9), 123-139.

Metin, S., Yaman, S. ve Korkmaz, T. (2017). Finansal performansın TOPSIS ve MOORA yöntemleri ile belirlenmesi: BİST enerji firmaları üzerine karşılaştırmalı bir uygulama. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 14(2), 371-394.

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.

Milani, F. (2021). COVID-19 outbreak, social response, and early economic effects: a global VAR analysis of cross-country interdependencies. *Journal of population economics*, 34(1), 223-252.

Monks (2020). <https://theconversation.com/coronavirus-lockdowns-effect-on-air-pollution-provides-rare-glimpse-of-low-carbon-future-134685>, (02.11.2021).

Mousazadeh, M., Paital, B., Naghdali, Z., Mortezaia, Z., Hashemi, M., Karamati Niaragh, E., ... & Emamjomeh, M. M. (2021). Positive environmental effects of the coronavirus 2020 episode: a review. *Environment, Development and Sustainability*, 23(9), 12738-12760.

Muhammad, S., Long, X. ve Salman, M. (2020). COVID-19 pandemic and environmental pollution: A blessing in disguise? *Science of the total environment*, 728, 138820.

Muturi, W. ve Omondi, M. M. (2013). Factors affecting the financial performance of listed companies at the Nairobi Securities Exchange in Kenya. *Research journal of finance and accounting*, 4(15), 99-104.

NASA, (2020). <https://www.nasa.gov/feature/nasa-monitors-environmental-signals-from-global-response-to-covid-19> (28.10.2021).

NASDAQ, (2021). <https://www.nasdaq.com/glossary/c/credit-default-swap>, (11.11.2021).

Niu, J., Zhang, M. ve Wang, J. (2021, July). Research on the Impact of Covid-19 on the Chemistry Industry in US Stock Market based on the Fama-French Five-factor Model. In *The 2021 12th International Conference on E-business, Management and Economics* (pp. 158-162).

Nolan, (2021). <https://ihsmarkit.com/research-analysis/2020--highest-credit-default-events-since-2009--what-about-202.html> (13.11.2021).

OECD, (2021). https://www.oecd.org/economy/surveys/TURKEY-2021-OECD-economic-survey-overview.pdf?_ga=2.236045697.1685068440.1629104577-1675959274.1629104577, (10.09.2021).

OICA, (2021). <https://www.oica.net/production-statistics/>, (26.12.2021).

Orçun, Ç. (2019). Enerji sektöründe WASPAS yöntemiyle performans analizi. *Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 19(2), 439-453.

Orçun, Ç. ve Eren, B. S. (2017). TOPSIS yöntemi ile finansal performans değerlendirmesi: XUTEK üzerinde bir uygulama. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (75), 139-154.

Ottosson, E., Weissenrieder, F. (1996). Cash Value Added-a new method for measuring financial performance.

Oxfam, (2021a). <https://www.oxfam.org/en/press-releases/six-fold-increase-people-suffering-famine-conditions-pandemic-began>, (05.10.2021).

Oxfam, (2021b). <https://www.oxfam.org/en/press-releases/mega-rich-recoup-covid-losses-record-time-yet-billions-will-live-poverty-least>, (05.10.2021).

Oxfam, (2021c). <https://www.oxfam.org/en/world-midst-hunger-pandemic-conflict-coronavirus-and-climate-crisis-threaten-push-millions>, (05.10.2021).

Oxfam, (2021d). <https://www.oxfam.org/en/press-releases/supermarket-shareholders-cash-during-covid-19-pandemic-while-supply-chain-workers>, (05.10.2021).

Ozili, P. K. ve Arun, T. (2020). Spillover of COVID-19: impact on the Global Economy. *Available at SSRN 3562570*.

Özcan, M. (2021). COVID 19 pandemisinin turizm ve ulaştırma işletmelerinin finansal performansına etkisi. *OPUS International Journal of Society Researches*, 17(Pandemi Özel Sayısı), 3542-3567.

Özçalık, S. G. ve Çavdar, H. (2019). İşletme Performanslarının Karşılaştırılması: BIST'te Promethee Yöntemiyle Bir Uygulama. *Yönetim ve Ekonomi: Celal Bayar Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 26(3), 815-832.

Özdağöğlu, A. (2014). Normalizasyon Yöntemlerinin Çok Ölçütlü Karar Verme Sürecine Etkisi–Moora Yöntemi İncelemesi. *Ege Academic Review*, 14(2).

Özden, Ü. (2008). Veri zarflama analizi (VZA) ile Türkiye'deki vakıf üniversitelerinin etkinliğinin ölçülmesi. *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, 37(2), 167-185.

Paital, B., Das, K. ve Parida, S. K. (2020). Inter nation social lockdown versus medical care against COVID-19, a mild environmental insight with special reference to India. *Science of the total environment*, 728, 138914.

Paturkey (2021). <https://www.paturkey.com/news/turkeys-tourism-earnings-down-by-40-percent-in-first-quarter/2021/>, (10.09.2021).

Peng vd. (2021). <https://www.mckinsey.com/industries/chemicals/our-insights/petrochemicals-2020-a-year-of-resilience-and-the-road-to-recovery>, (25.08.2021).

Rababah, A., Al-Haddad, L., Sial, M. S., Chunmei, Z. ve Cherian, J. (2020). Analyzing the effects of COVID-19 pandemic on the financial performance of Chinese listed companies. *Journal of Public Affairs*, 20(4),

S&P Global, (2021). <https://www.spglobal.com/marketintelligence/en/news-insights/latest-news-headlines/us-annual-inflation-rose-to-1-4-in-december-2020-62099191> (26.12.2021).

Saadat vd. (2020). <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048969720323871>, (23.08.2021)

Sari, N. M. W. K. ve Yasa, G. W. The Effect of Financial Ratios on Changes in Stock Prices of Building Construction Subsectors in Indonesia Stock Exchange During Covid-19 Pandemic in 2020.

Sarkodie, S. A. ve Owusu, P. A. (2021). Global assessment of environment, health and economic impact of the novel coronavirus (COVID-19). *Environment, Development and Sustainability*, 23(4), 5005-5015.

SETAV (Siyaset, Ekonomi ve Toplum Araştırmaları Vakfı), (2021). <https://setav.org/assets/uploads/2021/05/R185-Gida-Enflasyonu.pdf>, (22.12.2021).

Sevgin, H. ve Kundakcı, N. (2017). TOPSIS ve MOORA yöntemleri ile Avrupa Birliği'ne üye olan ülkelerin ve Türkiye'nin ekonomik göstergelere göre sıralanması. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 17(3), 87-108.

Shen, H., Fu, M., Pan, H., Yu, Z. ve Chen, Y. (2020). The impact of the COVID-19 pandemic on firm performance. *Emerging Markets Finance and Trade*, 56(10), 2213-2230.

Si, S. L., You, X. Y., Liu, H. C. ve Zhang, P. (2018). DEMATEL technique: A systematic review of the state-of-the-art literature on methodologies and applications. *Mathematical Problems in Engineering*, 2018.

Smith, (2021). <https://www.weforum.org/agenda/2021/10/global-food-prices-global-food-price-index/>, (03.12.2021).

Song, H. J., Yeon, J. ve Lee, S. (2021). Impact of the COVID-19 pandemic: Evidence from the US restaurant industry. *International Journal of Hospitality Management*, 92, 102702.

Statista, (2021a). <https://www.statista.com/statistics/1034559/monthly-producer-price-index-change-major-economies/>, (26.12.2021).

Statista, (2021b). <https://www.statista.com/statistics/564668/worldwide-air-cargo-traffic/>, (15.11.2021).

Şahin, A. ve Akkaya, C. G. (2013). PROMETHEE sıralama yöntemi ile portföy oluşturma üzerine bir uygulama. *Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi*, 2(2), 67-81.

Şenol, Z. (2020). COVID-19 krizi ve finansal piyasalar. *Para ve finans*, 75, 124.

Şimşek, A., Çatır, O. ve Ömürbek, N. (2015). TOPSIS ve MOORA yöntemleri ile tedarikçi seçimi: Turizm sektöründe bir uygulama. *Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 18(33), 133-161.

T.C. Ticaret Bakanlığı, (2021a). <https://ticaret.gov.tr/data/5e18288613b8761dccc355ce/Ekonomik%20G%C3%B6r%C3%BCn%C3%BCm%20Eyl%C3%BCl%202021.pdf>, (20.10.2021).

T.C. Ticaret Bakanlığı, (2021b). https://ticaret.gov.tr/data/5e18288613b8761dccc355ce/Ekonomik%20G%C3%B6r%C3%BCn%C3%BCm%20Ekim%202021_2.pdf, (29.11.2021).

T.C. Ticaret Bakanlığı, (2021c). <https://ticaret.gov.tr/data/5d63d89d13b8762f7c43a738/1-Yillara%20Göre%20Dis%20Ticaret.pdf>, (30.02.2021).

T.C. Ticaret Bakanlığı, (2021d). <https://ticaret.gov.tr/data/5b87000813b8761450e18d7b/Kimya%20Sekt%C3%B6r%C3%BC%20Bro%C5%9F%C3%BCr%C3%BC%20Mart%202021.pdf>, (03.01.2022).

TCMB, (2020). <https://www.tcmb.gov.tr/wps/wcm/connect/2aba2d84-bff2-4334-8eaf-ad0ec2f1a21c/Makroekonomik.pdf?MOD=AJPERES&CACHE=NONE&CONTENTCACHE=NONE>, (02.12.2021).

TCMB, (2021a). <http://www3.tcmb.gov.tr/yillikrapor/2020/files/tr-full.pdf>, (15.12.2021).

TCMB, (2021b). <https://www.tcmb.gov.tr/wps/wcm/connect/e3eb0402-2ea1-43f6-a75f-a17abda0131f/2021ParaKurTR.pdf?MOD=AJPERES&CACHE=NONE&CONTENTCACHE=NONE>, (29.11.2021).

TCMB, (2021c). <https://www.tcmb.gov.tr/wps/wcm/connect/TR/TCMB+TR/Main+Menu/Istatistikler/Reel+Sektor+Istatistikleri/Imalat+Sanayi+Kapasite+Kullanım+Oranı>, (29.12.2021).

TCMB, (2021d). https://www.tcmb.gov.tr/wps/wcm/connect/612703b1-22d0-4389-b1aa-d60507b7f01c/kredi_TR.png?MOD=AJPERES&CACHEID=ROOTWORKSPACE-612703b1-22d0-4389-b1aa-d60507b7f01c-nM1NZcp, (10.12.2021).

TEİAŞ (Türkiye Elektrik İletim A.Ş.), (2021). <https://www.teias.gov.tr/tr-TR/turkiye-elektrik-uretim-iletim-istatistikleri>, (29.12.2021).

TEPAV, (2020). https://www.tepav.org.tr/upload/files/1585733032-6.COVID_19_Kuresel_Salgininin_Turkiye_CDS_Primlerine_ve_BIST_100_Endeksin_e_Etkisi.pdf, (13.11.2021).

TMMOB (Türkiye Mühendis ve Mimar Odaları Birliği), (2021). https://www.emo.org.tr/ekler/095e69ae7d0338f_ek.pdf?tipi=41&turu=X&sube=0, (29.12.2021).

TOBB (Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği), (2021). <https://tobb.org.tr/Documents/yayinlar/2021/77ER.pdf> (11.12.2021).

Topak, M. S. ve Çanakçıoğlu, M. (2019). Banka Performansının Entropi Ve Copras Yöntemi İle Değerlendirilmesi: Türk Bankacılık Sektörü Üzerine Bir Araştırma. *Mali Çözüm Dergisi/Financial Analysis*, 29(154).

Toraman, C. ve Karaca, C. (2016). Kimya endüstrisinde faaliyet gösteren firmalar üzerinde mali başarısızlık tahmini: Borsa İstanbul'da bir uygulama. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (70), 111-128.

Trading Economics, (2021). <https://tradingeconomics.com/turkey/food-inflation>, (22.12.2021).

Trading View, (2021). <https://tr.tradingview.com/>, (09.10.2021).

TÜİK, (2020a). <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Donemsel-Gayrisafi-Yurt-Ici-Hasila-II.-Ceyrek:-Nisan---Haziran,-2020-33605>, (15.12.2021).

TÜİK, (2020b). <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Bitkisel-Uretim-Istatistikleri-2020-33737>, (29.12.2021).

TÜİK, (2020c). <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Perakende-Satis-Endeksleri-Nisan-2020-33813>, (29.12.2021).

TÜİK, (2021a). <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Yillik-Gayrisafi-Yurt-Ici-Hasila-2020-37184>, (28.12.2021).

TÜİK, (2021b). <https://data.tuik.gov.tr/Search/Search?text=Yurt%20%C4%B0%C3%A7i%20%C3%9Cretici%20Fiyat%20Endeksi>, (28.11.2021).

TÜİK, (2021c). <https://data.tuik.gov.tr/Search/Search?text=%C4%B0%C5%9Fg%C3%BCc%C3%BC%20%C4%B0statistikleri>, (28.11.2021).

TÜİK, (2021d) <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Turizm-Istatistikleri-IV.Ceyrek:-Ekim-Aralik-ve-Yillik,-2020-37438>, (25.11.2021).

TÜİK, (2021e). <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Motorlu-Kara-Tasitlari-Aralik-2020-37410>, (10.12.2021).

TÜİK, (2021f). <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Bitkisel-Urun-Fiyatlari-ve-Uretim-Degeri-2020-37390>, (06.12.2021).

TÜİK, (2021g). <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Tuketici-Fiyat-Endeksi-Aralik-2020-37378>, (25.11.2021).

TÜİK, (2021h) <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Perakende-Satis-Endeksleri-Aralik-2020-37355>, (25.11.2021).

TÜİK, (2021i). <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Perakende-Satis-Endeksleri-Mart-2021-37358>, (25.11.2021).

TÜİK, (2021j). <https://data.tuik.gov.tr/Kategori/GetKategori?p=Insaat-ve-Konut-116>, (16.12.2021).

UAB (Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı), (2021). <https://denizcilikistatistikleri.uab.gov.tr/yuk-istatistikleri>, (29.12.2021).

UCAR, (2020). <https://www2.acom.ucar.edu/news/covid-19-impact-asian-emissions-insight-space-observations>, (05.09.2021).

UNCTAD, (2021a). <https://unctad.org/programme/covid-19-response/impact-on-trade-and-development-2021>, (22.08.2021).

UNCTAD, (2021b). <https://unctad.org/news/global-foreign-direct-investment-fell-42-2020-outlook-remains-weak>, (14.06.2021).

UNCTAD, (2021c). <https://unctad.org/news/investment-flows-developing-asia-defy-covid-19-grow-4>, (24.12.2021).

UNCTAD, (2021d). https://unctad.org/system/files/official-document/ditcinf2021d3_en_0.pdf, (01.09.2021).

UNICEF, (2021). <https://www.unicef.org/turkey/en/press-releases/un-report-pandemic-year-marked-spike-world-hunger>, (27.04.2022).

UNIDO, (2020). https://www.unido.org/sites/default/files/files/2020-06/World_manufacturing_production_2020_Q1.pdf, (21.08.2021).

UNIDO, (2021). <https://www.unido.org/resources-statistics/quarterly-report-manufacturing>, (21.08.2021).

UNSD (United Nations Statistics Division: Birleşmiş Milletler İstatistik Bölümü), (2020). <https://unstats.un.org/unsd/ccsa/documents/covid19-report-ccsa.pdf>, (26.12.2021).

Ural M., Demireli, E. ve Özçalık, S. G. (2018). Kamu bankalarında performans analizi: ENTROPİ ve WASPAS yöntemleri ile bir uygulama. *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (31), 129-141.

US Inflation, (2021). <https://www.usinflationcalculator.com/inflation/current-inflation-rates/> (26.12.2021).

Usta, Ö. (2014). *İşletme finansı ve finansal yönetim*. İstanbul: Detay Yayıncılık.

Vélez-Pareja, I. ve Tham, J. (2003). Do the RIM (Residual Income Model), EVA (R) and DCF (Discounted Cash Flow) Really Match?

Venter, Z. S., Aunan, K., Chowdhury, S. ve Lelieveld, J. (2020). COVID-19 lockdowns cause global air pollution declines. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 117(32), 18984-18990.

Wang, Q. ve Su, M. (2020). A preliminary assessment of the impact of COVID-19 on environment—A case study of China. *Science of the total environment*, 728, 138915.

WB (World Bank), (2021a). <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CD> (25.12.2021).

WB, (2021b). <https://www.worldbank.org/tr/country/turkey/overview#3>, (12.11.2021).

WB, (2021c). <https://blogs.worldbank.org/opendata/oil-market-outlook-speedy-recovery>, (16.06.2021).

WB, (2021d). <https://blogs.worldbank.org/opendata/raw-material-commodity-prices-continue-rising-amid-stronger-demand>, (20.08.2021).

WBEF (World Built Environment Forum), (2021). <https://www.rics.org/de/wbef/megatrends/markets-geopolitics/global-construction-the-state-of-the-industry-in-five-graphs/>, (30.11.2021).

WHO, (2021a). <https://www.who.int/news-room/questions-and-answers/item/coronavirus-disease-covid-19>, (07.08.2021)

WHO, (2021b). <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/covid-19-vaccines/advice>, (04.09.2021)

WHO, (2021c). https://www.who.int/health-topics/air-pollution#tab=tab_1, (16.08.2021).

Wind ve Saaty, 1980: https://faculty.wharton.upenn.edu/wp-content/uploads/2012/04/8002_Marketing_Applications_of_the_Analytic.pdf, (16.08.2021).

WTO, (2021a). https://www.wto.org/english/res_e/statis_e/wts2021_e/wts2021chapter02_e.pdf, (06.08.2021).

WTO, (2021b). https://www.wto.org/english/res_e/statis_e/wts2021_e/wts2021chapter03_e.pdf, (24.07.2021).

WTO, (2021c). https://www.wto.org/english/res_e/statis_e/wts2021_e/wts2021chapter03_e.pdf, (09.09.2021).

Yenisu, E. (2019). Finansal Tabloların Oran Analizi İle İncelenmesi: Adese Örneği. *Aksaray Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 3(1), 19-45.

Yeşilata, B. (2007). *Termodinamik*.

Yıldırım, M., Bal, K. ve Doğan, M. (2021). Gri İlişkisel Analiz Yöntemi ile Finansal Performans Analizi: BİST'te İşlem Gören Demir Çelik Şirketleri Üzerine Bir Uygulama. *Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi*, 23(1), 122-143.

Yildirim, B. F. (2015). Çok kriterli karar verme problemlerinde ARAS yöntemi. *Kafkas Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 6(9), 285-296.

Yousef, I. ve Shehadeh, E. (2020). The impact of COVID-19 on gold price volatility. *International Journal of Economics and Business Administration*, 8(4), 353-364.

Yurdakul, M. ve Yusuf, İ. Ç. (2003). Türk Otomotiv Firmalarının Performans Ölçümü ve Analizine Yönelik Topsis Yöntemini Kullanan Bir Örnek Çalışma. *Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 18(1), 1-18.

Yücel, S. ve Durak, İ. (2021). COVID-19'un BIST İmalat Sektörü Firmalarına Olan Finansal Etkilerinin Finansal Oranlar ve İstatistiksel Tekniklerle İncelenmesi. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (90), 101-126.

Yükçü, S. ve Atağan, G. (2009). Etkinlik, Etkililik Ve Verimlilik Kavramlarının Yarattığı Karışıklık. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 23(4), 1-13.

Yükçü, S. ve Atağan, G. (2010). TOPSIS yöntemine göre performans değerlendirme. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (45), 28-35.

Yükçü, S. ve Kaplanoğlu, E. (2015). Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleriyle Gözaltı Pazarı Şirketlerinin Finansal Performanslarının Belirlenmesi. *Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi*, 17(3), 587-616.

Yüreğir, O. H. ve Nakiboğlu, G. (2007). Performans Ölçümü Ve Ölçüm Sistemleri: Genel Bir Bakış. *Journal of the Cukurova University Institute of Social Sciences*, 16(2).

Zambrano-Monserrate, M. A., Ruano, M. A. ve Sanchez-Alcalde, L. (2020). Indirect effects of COVID-19 on the environment. *Science of the total environment*, 728, 138813.

Zavadskas, E. K., Turskis, Z. ve Antucheviciene, J. (2015). Selecting a contractor by using a novel method for multiple attribute analysis: Weighted Aggregated Sum Product Assessment with grey values (WASPAS-G). *Studies in Informatics and Control*, 24(2), 141-150.

Zhang, X., Wang, C., Li, E. ve Xu, C. (2014). Assessment model of ecoenvironmental vulnerability based on improved entropy weight method. *The Scientific World Journal*, 2014.





EK 1: Karar Matrisi

2018 YILI										
İŞLETME ADI	Cari Rasyo	Asit-Test Rasyosu	Nakit Rasyosu	Stok Devir Hızı	Alacak Devir Hızı	Aktif Devir Hızı	Finansal Kaldıraç Rasyosu	Satış Karlılığı	Özsermaye Karlılığı	Aktif Karlılığı
ACSEL	3,722	2,048	0,590	4,359	8,481	0,962	0,169	0,257	0,259	0,215
AKSA	1,190	0,954	0,407	6,450	4,288	0,938	0,654	0,063	0,155	0,054
ALKIM	3,008	1,833	0,874	4,235	9,243	1,357	0,271	0,148	0,250	0,182
AYGAZ	1,090	0,855	0,437	26,552	18,795	1,915	0,501	0,024	0,091	0,046
BAGFS	0,951	0,263	0,117	2,251	13,201	0,284	0,716	-0,302	-0,297	-0,084
BAYRK	1,540	1,360	0,226	9,696	3,002	0,909	0,475	0,112	0,180	0,094
BRKSN	1,090	0,798	0,147	7,088	4,745	1,239	0,564	0,011	0,030	0,013
BRISA	1,412	0,923	0,243	4,627	4,065	0,749	0,798	0,032	0,104	0,021
DEVA	1,647	1,005	0,207	1,755	2,990	0,712	0,553	0,131	0,183	0,082
DYOB	0,973	0,714	0,031	5,072	2,833	1,101	0,873	-0,036	-0,294	-0,037
EGGUB	0,864	0,082	0,022	3,033	61,469	1,239	0,480	0,073	0,150	0,078
EGPRO	1,282	1,081	0,406	6,142	2,398	0,952	0,663	0,096	0,246	0,083
EGPLAS	1,312	0,684	0,050	3,624	9,163	1,412	0,637	0,209	0,793	0,288
GEDZA	2,595	1,960	0,827	5,088	4,097	0,905	0,301	0,189	0,207	0,145
GOODY	1,393	0,990	0,032	7,325	4,402	1,855	0,581	0,051	0,192	0,080
GUBRF	0,954	0,518	0,159	3,151	8,590	1,132	0,711	-0,014	-0,051	-0,015
HEKTS	1,524	0,839	0,035	1,391	2,657	0,983	0,638	0,214	0,426	0,154
IZFAS	1,924	0,926	0,009	1,249	1,990	0,758	0,620	-0,079	-0,159	-0,060
MRSHL	1,124	0,841	0,146	6,694	4,156	1,587	0,750	-0,093	-0,548	-0,137
MEGAP	2,120	1,880	0,034	13,469	4,196	1,910	0,435	0,090	0,229	0,129
MERCN	1,103	0,897	0,156	4,968	3,117	0,948	0,887	-0,012	-0,085	-0,010
OZRDN	1,523	0,851	0,064	3,962	5,572	1,307	0,514	0,102	0,228	0,111
PETKM	2,070	1,778	0,779	7,647	8,816	0,914	0,672	0,094	0,211	0,069
RTALB	3,795	3,348	0,715	3,318	1,796	0,317	0,136	0,029	0,011	0,009
SANFM	0,881	0,588	0,014	4,772	4,424	1,179	0,771	0,011	0,051	0,012
SASA	1,248	0,777	0,047	4,122	5,175	0,667	0,582	0,274	0,344	0,144
SEKUR	1,168	0,885	0,168	5,917	3,703	1,200	0,754	-0,005	-0,019	-0,005
SEYKM	5,685	3,636	0,309	3,731	5,431	0,981	0,130	0,110	0,115	0,100
SODSN	6,083	4,669	4,032	5,088	9,814	0,979	0,209	0,252	0,287	0,227
TMPOL	1,069	0,874	0,028	5,474	1,772	0,937	0,746	-0,013	-0,044	-0,011
TRILC	0,951	0,873	0,068	5,996	2,481	0,622	0,671	0,148	0,230	0,076
TUPRS	1,314	0,890	0,375	13,160	16,938	2,265	0,752	0,042	0,373	0,093

2019 YILI										
İŞLETME ADI	Cari Rasyo	Asit-Test Rasyosu	Nakit Rasyosu	Stok Devir Hızı	Alacak Devir Hızı	Aktif Devir Hızı	Finansal Kaldıraç Rasyosu	Satış Karlılığı	Özsermaye Karlılığı	Aktif Karlılığı
ACSEL	4,306	2,925	0,516	5,392	7,389	0,980	0,153	0,217	0,222	0,188
AKSA	1,052	0,728	0,307	5,228	4,443	0,871	0,633	0,076	0,181	0,066
ALKIM	3,416	2,440	1,341	4,255	7,867	1,341	0,236	0,190	0,312	0,238
AYGAZ	1,063	0,887	0,445	30,261	20,294	2,049	0,500	0,027	0,110	0,055
BAGFS	1,021	0,563	0,418	3,762	302,998	0,597	0,729	0,094	0,184	0,050
BAYRK	1,404	1,186	0,225	9,057	4,006	0,997	0,474	0,116	0,198	0,104
BRKSN	1,131	0,760	0,264	5,542	5,015	1,127	0,622	-0,011	-0,032	-0,012
BRISA	0,947	0,677	0,380	4,508	5,305	0,723	0,830	0,032	0,127	0,022
DEVA	1,851	1,209	0,413	1,624	3,102	0,725	0,514	0,208	0,277	0,135
DYOB	0,957	0,692	0,046	4,700	2,852	1,078	0,827	0,018	0,108	0,019
EGGUB	0,723	0,236	0,114	3,246	41,978	1,237	0,603	0,079	0,204	0,081
EGPRO	1,231	1,017	0,332	5,561	2,625	0,835	0,654	0,035	0,087	0,030
EGPLAS	1,444	0,703	0,092	3,117	7,768	1,214	0,608	0,014	0,043	0,017
GEDZA	2,732	2,194	1,305	3,869	3,827	0,776	0,305	0,149	0,153	0,107
GOODY	1,883	1,238	0,046	6,909	4,597	1,905	0,433	0,090	0,299	0,170
GUBRF	0,876	0,491	0,067	2,986	7,500	1,008	0,804	-0,034	-0,178	-0,035
HEKTS	2,622	1,900	0,495	1,593	2,113	0,765	0,586	0,199	0,287	0,119
IZFAS	1,869	0,927	0,112	1,312	2,211	0,833	0,623	0,014	0,032	0,012
MRSHL	1,148	0,969	0,255	5,633	3,913	1,401	0,721	0,048	0,224	0,062
MEGAP	1,205	0,925	0,069	12,067	4,947	2,315	0,761	0,040	0,254	0,061
MERCN	0,902	0,558	0,078	4,768	3,890	1,029	0,764	0,050	0,226	0,053
OZRDN	0,986	0,533	0,067	3,664	5,142	0,940	0,731	-0,093	-0,287	-0,077
PETKM	1,861	1,680	0,787	9,784	8,500	0,852	0,672	0,070	0,168	0,055
RTALB	4,426	4,046	1,585	3,654	2,216	0,205	0,117	0,264	0,051	0,045
SANFM	0,986	0,717	0,127	6,008	3,956	1,128	0,789	0,039	0,190	0,040
SASA	0,477	0,254	0,038	3,732	5,772	0,464	0,667	0,385	0,412	0,137
SEKUR	1,305	0,945	0,100	5,934	3,151	0,878	0,609	0,015	0,032	0,013
SEYKM	3,026	2,068	0,639	3,374	5,695	1,044	0,254	0,145	0,174	0,130
SODSN	5,332	4,468	4,156	6,409	26,805	1,214	0,237	0,249	0,361	0,275
TMPOL	1,266	0,941	0,081	4,176	1,692	0,750	0,677	0,199	0,464	0,150
TRILC	0,889	0,812	0,009	7,704	1,971	0,666	0,756	0,089	0,207	0,050
TUPRS	0,993	0,656	0,379	10,437	17,540	1,876	0,763	0,006	0,040	0,009

EK 2: Düzeltilmiş Karar Matrisi

2018 YILI										
İŞLETME ADI	Cari Rasyo	Asit-Test Rasyosu	Nakit Rasyosu	Stok Devir Hızı	Alacak Devir Hızı	Aktif Devir Hızı	Finansal Kaldıraç Rasyosu	Satış Karlılığı	Özsermaye Karlılığı	Aktif Karlılığı
ACSEL	3,722	2,048	0,590	4,359	8,481	0,962	0,169	4,783	3,332	3,806
AKSA	1,190	0,954	0,407	6,450	4,288	0,938	0,654	3,127	2,902	2,060
ALKIM	3,008	1,833	0,874	4,235	9,243	1,357	0,271	3,849	3,294	3,449
AYGAZ	1,090	0,855	0,437	26,552	18,795	1,915	0,501	2,789	2,639	1,974
BAGFS	0,951	0,263	0,117	2,251	13,201	0,284	0,716	0,00076	1,038	0,571
BAYRK	1,540	1,360	0,226	9,696	3,002	0,909	0,475	3,545	3,005	2,502
BRKSN	1,090	0,798	0,147	7,088	4,745	1,239	0,564	2,679	2,387	1,624
BRISA	1,412	0,923	0,243	4,627	4,065	0,749	0,798	2,858	2,692	1,709
DEVA	1,647	1,005	0,207	1,755	2,990	0,712	0,553	3,706	3,017	2,365
DYOBY	0,973	0,714	0,031	5,072	2,833	1,101	0,873	2,279	1,048	1,079
EGGUB	0,864	0,082	0,022	3,033	61,469	1,239	0,480	3,205	2,883	2,326
EGPRO	1,282	1,081	0,406	6,142	2,398	0,952	0,663	3,405	3,278	2,377
EGPLAS	1,312	0,684	0,050	3,624	9,163	1,412	0,637	4,376	5,536	4,588
GEDZA	2,595	1,960	0,827	5,088	4,097	0,905	0,301	4,200	3,118	3,046
GOODY	1,393	0,990	0,032	7,325	4,402	1,855	0,581	3,022	3,056	2,351
GUBRF	0,954	0,518	0,159	3,151	8,590	1,132	0,711	2,464	2,052	1,323
HEKTS	1,524	0,839	0,035	1,391	2,657	0,983	0,638	4,412	4,019	3,146
IZFAS	1,924	0,926	0,009	1,249	1,990	0,758	0,620	1,911	1,607	0,829
MRS HL	1,124	0,841	0,146	6,694	4,156	1,587	0,750	1,790	0,00079	0,00036
MEGAP	2,120	1,880	0,034	13,469	4,196	1,910	0,435	3,356	3,208	2,880
MERCN	1,103	0,897	0,156	4,968	3,117	0,948	0,887	2,484	1,910	1,377
OZRDN	1,523	0,851	0,064	3,962	5,572	1,307	0,514	3,457	3,204	2,679
PETKM	2,070	1,778	0,779	7,647	8,816	0,914	0,672	3,385	3,133	2,230
RTALB	3,795	3,348	0,715	3,318	1,796	0,317	0,136	2,836	2,306	1,580
SANFM	0,881	0,588	0,014	4,772	4,424	1,179	0,771	2,677	2,475	1,609
SASA	1,248	0,777	0,047	4,122	5,175	0,667	0,582	4,930	3,683	3,036
SEKUR	1,168	0,885	0,168	5,917	3,703	1,200	0,754	2,545	2,183	1,431
SEYKM	5,685	3,636	0,309	3,731	5,431	0,981	0,130	3,521	2,737	2,563
SODSN	6,083	4,669	4,032	5,088	9,814	0,979	0,209	4,740	3,447	3,933
TMPOL	1,069	0,874	0,028	5,474	1,772	0,937	0,746	2,475	2,083	1,363
TRILC	0,951	0,873	0,068	5,996	2,481	0,622	0,671	3,850	3,213	2,301
TUPRS	1,314	0,890	0,375	13,160	16,938	2,265	0,752	2,943	3,803	2,483

2019 YILI										
İŞLETME ADI	Cari Rasyo	Asit-Test Rasyosu	Nakit Rasyosu	Stok Devir Hızı	Alacak Devir Hızı	Aktif Devir Hızı	Finansal Kaldıraç Rasyosu	Satış Karlılığı	Özsermaye Karlılığı	Aktif Karlılığı
ACSEL	4,306	2,925	0,516	5,392	7,389	0,980	0,153	3,047	3,311	3,486
AKSA	1,052	0,728	0,307	5,228	4,443	0,871	0,633	1,666	3,042	1,885
ALKIM	3,416	2,440	1,341	4,255	7,867	1,341	0,236	2,787	3,892	4,139
AYGAZ	1,063	0,887	0,445	30,261	20,294	2,049	0,500	1,181	2,583	1,739
BAGFS	1,021	0,563	0,418	3,762	302,99	0,597	0,729	1,839	3,061	1,668
BAYRK	1,404	1,186	0,225	9,057	4,006	0,997	0,474	2,057	3,155	2,382
BRKSN	1,131	0,760	0,264	5,542	5,015	1,127	0,622	0,809	1,657	0,855
BRISA	0,947	0,677	0,380	4,508	5,305	0,723	0,830	1,233	2,692	1,297
DEVA	1,851	1,209	0,413	1,624	3,102	0,725	0,514	2,963	3,670	2,786
DYOBY	0,957	0,692	0,046	4,700	2,852	1,078	0,827	1,093	2,569	1,260
EGGUB	0,723	0,236	0,114	3,246	41,978	1,237	0,603	1,698	3,194	2,080
EGPRO	1,231	1,017	0,332	5,561	2,625	0,835	0,654	1,265	2,430	1,409
EGPLAS	1,444	0,703	0,092	3,117	7,768	1,214	0,608	1,056	2,144	1,234
GEDZA	2,732	2,194	1,305	3,869	3,827	0,776	0,305	2,384	2,862	2,414
GOODY	1,883	1,238	0,046	6,909	4,597	1,905	0,433	1,799	3,810	3,243
GUBRF	0,876	0,491	0,067	2,986	7,500	1,008	0,804	0,579	0,706	0,555
HEKTS	2,622	1,900	0,495	1,593	2,113	0,765	0,586	2,870	3,732	2,574
IZFAS	1,869	0,927	0,112	1,312	2,211	0,833	0,623	1,060	2,070	1,169
MRS HL	1,148	0,969	0,255	5,633	3,913	1,401	0,721	1,386	3,319	1,832
MEGAP	1,205	0,925	0,069	12,067	4,947	2,315	0,761	1,309	3,519	1,810
MERCN	0,902	0,558	0,078	4,768	3,890	1,029	0,764	1,406	3,338	1,715
OZRDN	0,986	0,533	0,067	3,664	5,142	0,940	0,731	0,00043	0,00047	0,0076
PETKM	1,861	1,680	0,787	9,784	8,500	0,852	0,672	1,602	2,956	1,735
RTALB	4,426	4,046	1,585	3,654	2,216	0,205	0,117	3,510	2,197	1,606
SANFM	0,986	0,717	0,127	6,008	3,956	1,128	0,789	1,299	3,099	1,540
SASA	0,477	0,254	0,038	3,732	5,772	0,464	0,667	4,701	4,543	2,817
SEKUR	1,305	0,945	0,100	5,934	3,151	0,878	0,609	1,066	2,076	1,180
SEYKM	3,026	2,068	0,639	3,374	5,695	1,044	0,254	2,346	2,996	2,717
SODSN	5,332	4,468	4,156	6,409	26,805	1,214	0,237	3,361	4,211	4,628
TMPOL	1,266	0,941	0,081	4,176	1,692	0,750	0,677	2,871	4,886	2,981
TRILC	0,889	0,812	0,009	7,704	1,971	0,666	0,756	1,789	3,209	1,677
TUPRS	0,993	0,656	0,379	10,437	17,540	1,876	0,763	0,975	2,125	1,138

EK 3: Düzeltilmiş Karar Matrisinin Normalize Karar Matrisi

2018 YILI										
İŞLETME ADI	Cari Rasyo	Asit-Test Rasyosu	Nakit Rasyosu	Stok Devir Hızı	Alacak Devir Hızı	Aktif Devir Hızı	Finansal Kaldıraç Rasyosu	Satış Karlılığı	Özsermaye Karlılığı	Aktif Karlılığı
ACSEL	0,0635	0,0504	0,0502	0,0228	0,0348	0,0273	0,0093	0,0471	0,0377	0,0539
AKSA	0,0203	0,0235	0,0347	0,0337	0,0176	0,0266	0,0359	0,0308	0,0329	0,0292
ALKIM	0,0513	0,0451	0,0744	0,0221	0,0379	0,0385	0,0149	0,0379	0,0373	0,0489
AYGAZ	0,0186	0,0211	0,0372	0,1387	0,0771	0,0544	0,0275	0,0275	0,0299	0,0280
BAGFS	0,0162	0,0065	0,0100	0,0118	0,0541	0,0081	0,0393	0,000007	0,0118	0,0081
BAYRK	0,0263	0,0335	0,0193	0,0507	0,0123	0,0258	0,0261	0,0349	0,0340	0,0354
BRKSN	0,0186	0,0196	0,0125	0,0370	0,0195	0,0352	0,0310	0,0264	0,0270	0,0230
BRISA	0,0241	0,0227	0,0207	0,0242	0,0167	0,0213	0,0438	0,0281	0,0305	0,0242
DEVA	0,0281	0,0247	0,0176	0,0092	0,0123	0,0202	0,0303	0,0365	0,0342	0,0335
DYOBY	0,0166	0,0176	0,0026	0,0265	0,0116	0,0313	0,0479	0,0224	0,0119	0,0153
EGGUB	0,0147	0,0020	0,0019	0,0158	0,2521	0,0352	0,0264	0,0315	0,0327	0,0330
EGPRO	0,0219	0,0266	0,0345	0,0321	0,0098	0,0270	0,0364	0,0335	0,0371	0,0337
EGPLAS	0,0224	0,0168	0,0043	0,0189	0,0376	0,0401	0,0350	0,0431	0,0627	0,0650
GEDZA	0,0443	0,0482	0,0703	0,0266	0,0168	0,0257	0,0165	0,0413	0,0353	0,0432
GOODY	0,0238	0,0244	0,0027	0,0383	0,0181	0,0527	0,0319	0,0297	0,0346	0,0333
GUBRF	0,0163	0,0128	0,0135	0,0165	0,0352	0,0322	0,0391	0,0243	0,0232	0,0187
HEKTS	0,0260	0,0207	0,0029	0,0073	0,0109	0,0279	0,0350	0,0434	0,0455	0,0446
IZFAS	0,0328	0,0228	0,0008	0,0065	0,0082	0,0215	0,0340	0,0188	0,0182	0,0117
MRSHL	0,0192	0,0207	0,0125	0,0350	0,0170	0,0451	0,0412	0,0176	0,000009	0,000005
MEGAP	0,0362	0,0463	0,0029	0,0704	0,0172	0,0542	0,0239	0,0330	0,0363	0,0408
MERCN	0,0188	0,0221	0,0132	0,0260	0,0128	0,0269	0,0487	0,0244	0,0216	0,0195
OZRDN	0,0260	0,0210	0,0054	0,0207	0,0229	0,0371	0,0282	0,0340	0,0363	0,0379
PETKM	0,0353	0,0438	0,0663	0,0400	0,0362	0,0260	0,0369	0,0333	0,0355	0,0316
RTALB	0,0648	0,0824	0,0608	0,0173	0,0074	0,0090	0,0075	0,0279	0,0261	0,0224
SANFM	0,0150	0,0145	0,0012	0,0249	0,0181	0,0335	0,0424	0,0263	0,0280	0,0228
SASA	0,0213	0,0191	0,0040	0,0215	0,0212	0,0190	0,0320	0,0485	0,0417	0,0430
SEKUR	0,0199	0,0218	0,0143	0,0309	0,0152	0,0341	0,0414	0,0250	0,0247	0,0203
SEYKM	0,0970	0,0895	0,0263	0,0195	0,0223	0,0279	0,0071	0,0347	0,0310	0,0363
SODSN	0,1038	0,1149	0,3431	0,0266	0,0403	0,0278	0,0115	0,0466	0,0390	0,0557
TMPOL	0,0182	0,0215	0,0024	0,0286	0,0073	0,0266	0,0410	0,0244	0,0236	0,0193
TRILC	0,0162	0,0215	0,0058	0,0313	0,0102	0,0177	0,0368	0,0379	0,0364	0,0326
TUPRS	0,0224	0,0219	0,0319	0,0688	0,0695	0,0643	0,0413	0,0290	0,0431	0,0352

2019 YILI										
İŞLETME ADI	Cari Rasyo	Asit-Test Rasyosu	Nakit Rasyosu	Stok Devir Hızı	Alacak Devir Hızı	Aktif Devir Hızı	Finansal Kaldıraç Rasyosu	Satış Karlılığı	Özsermaye Karlılığı	Aktif Karlılığı
ACSEL	0,0778	0,0725	0,0338	0,0283	0,0139	0,0290	0,0082	0,0516	0,0356	0,0549
AKSA	0,0190	0,0180	0,0201	0,0275	0,0084	0,0257	0,0340	0,0282	0,0327	0,0297
ALKIM	0,0617	0,0605	0,0877	0,0224	0,0148	0,0397	0,0127	0,0472	0,0418	0,0651
AYGAZ	0,0192	0,0220	0,0291	0,1590	0,0382	0,0606	0,0268	0,0200	0,0278	0,0274
BAGFS	0,0184	0,0139	0,0273	0,0198	0,5705	0,0177	0,0391	0,0312	0,0329	0,0262
BAYRK	0,0254	0,0294	0,0147	0,0476	0,0075	0,0295	0,0254	0,0349	0,0339	0,0375
BRKSN	0,0204	0,0188	0,0173	0,0291	0,0094	0,0333	0,0334	0,0137	0,0178	0,0135
BRISA	0,0171	0,0168	0,0249	0,0237	0,0100	0,0214	0,0445	0,0209	0,0289	0,0204
DEVA	0,0335	0,0300	0,0270	0,0085	0,0058	0,0214	0,0275	0,0502	0,0394	0,0438
DYOB	0,0173	0,0171	0,0030	0,0247	0,0054	0,0319	0,0443	0,0185	0,0276	0,0198
EGGUB	0,0131	0,0059	0,0075	0,0171	0,0790	0,0366	0,0323	0,0288	0,0343	0,0327
EGPRO	0,0223	0,0252	0,0217	0,0292	0,0049	0,0247	0,0351	0,0214	0,0261	0,0222
EGPLAS	0,0261	0,0174	0,0060	0,0164	0,0146	0,0359	0,0326	0,0179	0,0230	0,0194
GEDZA	0,0494	0,0544	0,0854	0,0203	0,0072	0,0229	0,0163	0,0404	0,0308	0,0380
GOODY	0,0340	0,0307	0,0030	0,0363	0,0087	0,0563	0,0232	0,0305	0,0409	0,0510
GUBRF	0,0158	0,0122	0,0044	0,0157	0,0141	0,0298	0,0431	0,0098	0,0076	0,0087
HEKTS	0,0474	0,0471	0,0324	0,0084	0,0040	0,0226	0,0314	0,0486	0,0401	0,0405
IZFAS	0,0338	0,0230	0,0073	0,0069	0,0042	0,0246	0,0334	0,0180	0,0222	0,0184
MRSHL	0,0207	0,0240	0,0167	0,0296	0,0074	0,0414	0,0387	0,0235	0,0357	0,0288
MEGAP	0,0218	0,0229	0,0045	0,0634	0,0093	0,0684	0,0408	0,0222	0,0378	0,0285
MERCN	0,0163	0,0138	0,0051	0,0251	0,0073	0,0304	0,0410	0,0238	0,0359	0,0270
OZRDN	0,0178	0,0132	0,0044	0,0193	0,0097	0,0278	0,0392	0,000007	0,000005	0,00001
PETKM	0,0336	0,0417	0,0515	0,0514	0,0160	0,0252	0,0360	0,0272	0,0318	0,0273
RTALB	0,0800	0,1003	0,1037	0,0192	0,0042	0,0061	0,0063	0,0595	0,0236	0,0253
SANFM	0,0178	0,0178	0,0083	0,0316	0,0074	0,0333	0,0423	0,0220	0,0333	0,0242
SASA	0,0086	0,0063	0,0025	0,0196	0,0109	0,0137	0,0357	0,0797	0,0488	0,0443
SEKUR	0,0236	0,0234	0,0065	0,0312	0,0059	0,0259	0,0327	0,0181	0,0223	0,0186
SEYKM	0,0547	0,0512	0,0418	0,0177	0,0107	0,0309	0,0136	0,0398	0,0322	0,0428
SODSN	0,0964	0,1107	0,2719	0,0337	0,0505	0,0359	0,0127	0,0570	0,0453	0,0728
TMPOL	0,0229	0,0233	0,0053	0,0219	0,0032	0,0222	0,0363	0,0487	0,0525	0,0469
TRILC	0,0161	0,0201	0,0006	0,0405	0,0037	0,0197	0,0405	0,0303	0,0345	0,0264
TUPRS	0,0179	0,0163	0,0248	0,0549	0,0330	0,0555	0,0409	0,0165	0,0228	0,0179

EK 4: Kriterlere İlişkin Entropi Değerleri

	Cari Rasyo	Asit-Test Rasyosu	Nakit Rasyosu	Stok Devir Hızı	Alacak Devir Hızı	Aktif Devir Hızı	Finansal Kaldıraç Rasyosu	Satış Karlılığı	Özsermaye Karlılığı	Aktif Karlılığı
2018 (e_{ij})	0,946	0,933	0,743	0,938	0,858	0,977	0,977	0,982	0,977	0,967
2019 (e_{ij})	0,945	0,928	0,786	0,932	0,571	0,975	0,979	0,958	0,978	0,963

EK 5: Farklılaşma Dereceleri

	Cari Rasyo	Asit-Test Rasyosu	Nakit Rasyosu	Stok Devir Hızı	Alacak Devir Hızı	Aktif Devir Hızı	Finansal Kaldıraç Rasyosu	Satış Karlılığı	Özsermaye Karlılığı	Aktif Karlılığı
2018 (d_{ij})	0,054	0,067	0,257	0,062	0,142	0,023	0,023	0,018	0,023	0,033
2019 (d_{ij})	0,055	0,072	0,214	0,068	0,429	0,025	0,021	0,042	0,022	0,037

EK 6: Kriterlerin Önem Ağırlıkları

	Cari Rasyo	Asit-Test Rasyosu	Nakit Rasyosu	Stok Devir Hızı	Alacak Devir Hızı	Aktif Devir Hızı	Finansal Kaldıraç Rasyosu	Satış Karlılığı	Özsermaye Karlılığı	Aktif Karlılığı
2018 (w_{ij})	0,07723	0,09578	0,36588	0,08887	0,20235	0,03215	0,03258	0,02569	0,03257	0,04688
2019 (w_{ij})	0,05576	0,07300	0,21743	0,06865	0,43621	0,02499	0,02124	0,04273	0,02202	0,03798

Entropi yöntemiyle gerçekleştirilen uygulamanın sonuçlarına göre, 2018 yılında en önemli finansal performans kriteri, nakit rasyosu (0,3658) olarak belirlenirken; onu sırasıyla alacak devir hızı (0,2023), asit-test rasyosu (0,0957), stok devir hızı (0,0888), cari rasyo (0,0772), aktif karlılığı (0,0468), finansal kaldıraç rasyosu (0,03258), özsermaye karlılığı (0,03257), aktif devir hızı (0,0321) ve satış karlılığı (0,0256) takip etmiştir.

2019 yılında en önemli finansal performans kriteri, alacak devir hızı (0,4362) olarak belirlenirken; onu sırasıyla nakit rasyosu (0,2174), asit-test rasyosu (0,0729), stok devir hızı (0,0686), cari rasyo (0,0557), satış karlılığı (0,0427), aktif karlılığı (0,0379), aktif devir hızı (0,0249), özsermaye karlılığı (0,022) ve finansal kaldıraç rasyosu (0,0212) takip etmiştir.

EK 7: Standart Karar Matrisi

2018 YILI										
İŞLETME ADI	Cari Rasyo	Asit-Test Rasyosu	Nakit Rasyosu	Stok Devir Hızı	Alacak Devir Hızı	Aktif Devir Hızı	Finansal Kaldıraç Rasyosu	Satış Karlılığı	Özsermaye Karlılığı	Aktif Karlılığı
ACSEL	0,294	0,227	0,131	0,102	0,115	0,144	0,049	0,339	0,171	0,336
AKSA	0,094	0,106	0,091	0,151	0,058	0,140	0,191	0,084	0,103	0,084
ALKIM	0,238	0,203	0,194	0,099	0,126	0,203	0,079	0,195	0,165	0,285
AYGAZ	0,086	0,095	0,097	0,621	0,256	0,286	0,146	0,031	0,060	0,071
BAGFS	0,075	0,029	0,026	0,053	0,180	0,042	0,209	-0,398	-0,196	-0,132
BAYRK	0,122	0,151	0,050	0,227	0,041	0,136	0,139	0,148	0,119	0,148
BRKSN	0,086	0,088	0,033	0,166	0,065	0,185	0,165	0,014	0,020	0,021
BRISA	0,112	0,102	0,054	0,108	0,055	0,112	0,233	0,042	0,069	0,033
DEVA	0,130	0,111	0,046	0,041	0,041	0,106	0,161	0,173	0,121	0,128
DYOBY	0,077	0,079	0,007	0,119	0,039	0,164	0,255	-0,047	-0,195	-0,058
EGGUB	0,068	0,009	0,005	0,071	0,837	0,185	0,140	0,096	0,100	0,122
EGPRO	0,101	0,120	0,090	0,144	0,033	0,142	0,193	0,126	0,163	0,129
EGPLAS	0,104	0,076	0,011	0,085	0,125	0,211	0,186	0,276	0,525	0,449
GEDZA	0,205	0,217	0,184	0,119	0,056	0,135	0,088	0,249	0,137	0,226
GOODY	0,110	0,110	0,007	0,171	0,060	0,277	0,170	0,067	0,127	0,126
GUBRF	0,075	0,057	0,035	0,074	0,117	0,169	0,207	-0,019	-0,034	-0,023
HEKTS	0,120	0,093	0,008	0,033	0,036	0,147	0,186	0,281	0,282	0,241
IZFAS	0,152	0,103	0,002	0,029	0,027	0,113	0,181	-0,104	-0,105	-0,094
MRSHL	0,089	0,093	0,033	0,157	0,057	0,237	0,219	-0,122	-0,363	-0,214
MEGAP	0,168	0,208	0,008	0,315	0,057	0,285	0,127	0,119	0,152	0,202
MERCN	0,087	0,099	0,035	0,116	0,042	0,142	0,259	-0,015	-0,057	-0,015
OZRDN	0,120	0,094	0,014	0,093	0,076	0,195	0,150	0,134	0,151	0,173
PETKM	0,164	0,197	0,173	0,179	0,120	0,137	0,196	0,123	0,140	0,108
RTALB	0,300	0,371	0,159	0,078	0,024	0,047	0,040	0,039	0,007	0,014
SANFM	0,070	0,065	0,003	0,112	0,060	0,176	0,225	0,014	0,034	0,018
SASA	0,099	0,086	0,011	0,096	0,070	0,100	0,170	0,361	0,228	0,225
SEKUR	0,092	0,098	0,037	0,138	0,050	0,179	0,220	-0,006	-0,013	-0,007
SEYKM	0,449	0,402	0,069	0,087	0,074	0,146	0,038	0,144	0,076	0,156
SODSN	0,481	0,517	0,896	0,119	0,134	0,146	0,061	0,332	0,190	0,355
TMPOL	0,085	0,097	0,006	0,128	0,024	0,140	0,218	-0,017	-0,029	-0,017
TRILC	0,075	0,097	0,015	0,140	0,034	0,093	0,196	0,195	0,152	0,118
TUPRS	0,104	0,099	0,083	0,308	0,231	0,338	0,219	0,055	0,247	0,145

2019 YILI										
İŞLETME ADI	Cari Rasyo	Asit-Test Rasyosu	Nakit Rasyosu	Stok Devir Hızı	Alacak Devir Hızı	Aktif Devir Hızı	Finansal Kaldıraç Rasyosu	Satış Karlılığı	Özsermaye Karlılığı	Aktif Karlılığı
ACSEL	0,364	0,322	0,101	0,123	0,024	0,151	0,044	0,278	0,178	0,316
AKSA	0,089	0,080	0,060	0,119	0,014	0,134	0,181	0,098	0,145	0,111
ALKIM	0,289	0,269	0,262	0,097	0,025	0,207	0,068	0,244	0,250	0,399
AYGAZ	0,090	0,098	0,087	0,688	0,066	0,316	0,143	0,034	0,089	0,093
BAGFS	0,086	0,062	0,082	0,086	0,980	0,092	0,209	0,121	0,147	0,084
BAYRK	0,119	0,131	0,044	0,206	0,013	0,154	0,136	0,149	0,159	0,175
BRKSN	0,096	0,084	0,052	0,126	0,016	0,174	0,178	-0,014	-0,026	-0,020
BRISA	0,080	0,075	0,074	0,102	0,017	0,111	0,238	0,041	0,102	0,036
DEVA	0,157	0,133	0,081	0,037	0,010	0,112	0,147	0,268	0,223	0,227
DYOB	0,081	0,076	0,009	0,107	0,009	0,166	0,237	0,023	0,087	0,031
EGGUB	0,061	0,026	0,022	0,074	0,136	0,191	0,173	0,102	0,164	0,136
EGPRO	0,104	0,112	0,065	0,126	0,008	0,129	0,187	0,045	0,070	0,050
EGPLAS	0,122	0,077	0,018	0,071	0,025	0,187	0,174	0,018	0,034	0,028
GEDZA	0,231	0,242	0,255	0,088	0,012	0,119	0,087	0,192	0,123	0,179
GOODY	0,159	0,136	0,009	0,157	0,015	0,293	0,124	0,115	0,240	0,285
GUBRF	0,074	0,054	0,013	0,068	0,024	0,155	0,230	-0,044	-0,143	-0,059
HEKTS	0,222	0,209	0,097	0,036	0,007	0,118	0,168	0,255	0,230	0,199
IZFAS	0,158	0,102	0,022	0,030	0,007	0,128	0,179	0,019	0,025	0,020
MRSHL	0,097	0,107	0,050	0,128	0,013	0,216	0,207	0,061	0,179	0,105
MEGAP	0,102	0,102	0,013	0,274	0,016	0,357	0,218	0,051	0,204	0,102
MERCN	0,076	0,061	0,015	0,108	0,013	0,158	0,219	0,064	0,182	0,090
OZRDN	0,083	0,059	0,013	0,083	0,017	0,145	0,209	-0,120	-0,230	-0,129
PETKM	0,157	0,185	0,154	0,222	0,027	0,131	0,193	0,090	0,135	0,092
RTALB	0,374	0,446	0,310	0,083	0,007	0,032	0,033	0,339	0,041	0,076
SANFM	0,083	0,079	0,025	0,137	0,013	0,174	0,226	0,050	0,152	0,067
SASA	0,040	0,028	0,007	0,085	0,019	0,072	0,191	0,495	0,330	0,230
SEKUR	0,110	0,104	0,020	0,135	0,010	0,135	0,174	0,019	0,026	0,021
SEYKM	0,256	0,228	0,125	0,077	0,018	0,161	0,073	0,187	0,139	0,218
SODSN	0,451	0,492	0,813	0,146	0,087	0,187	0,068	0,320	0,289	0,462
TMPOL	0,107	0,104	0,016	0,095	0,005	0,115	0,194	0,256	0,372	0,251
TRILC	0,075	0,089	0,002	0,175	0,006	0,103	0,216	0,114	0,166	0,085
TUPRS	0,084	0,072	0,074	0,237	0,057	0,289	0,219	0,008	0,032	0,016

EK 8: Ağırlıklandırılmış Standart Karar Matrisi

2018 YILI										
İŞLETME ADI	Cari Rasyo	Asit-Test Rasyosu	Nakit Rasyosu	Stok Devir Hızı	Alacak Devir Hızı	Aktif Devir Hızı	Finansal Kaldıraç Rasyosu	Satış Karlılığı	Özsermaye Karlılığı	Aktif Karlılığı
ACSEL	0,0227	0,0217	0,0480	0,0091	0,0234	0,0046	0,0016	0,0087	0,0056	0,0158
AKSA	0,0073	0,0101	0,0331	0,0134	0,0118	0,0045	0,0062	0,0021	0,0033	0,0039
ALKIM	0,0184	0,0194	0,0711	0,0088	0,0255	0,0065	0,0026	0,0050	0,0054	0,0133
AYGAZ	0,0067	0,0091	0,0355	0,0552	0,0518	0,0092	0,0048	0,0008	0,0020	0,0033
BAGFS	0,0058	0,0028	0,0095	0,0047	0,0364	0,0014	0,0068	-0,0102	-0,0064	-0,0062
BAYRK	0,0094	0,0144	0,0184	0,0202	0,0083	0,0044	0,0045	0,0038	0,0039	0,0069
BRKSN	0,0067	0,0085	0,0119	0,0147	0,0131	0,0059	0,0054	0,0004	0,0007	0,0010
BRISA	0,0086	0,0098	0,0198	0,0096	0,0112	0,0036	0,0076	0,0011	0,0022	0,0015
DEVA	0,0101	0,0107	0,0169	0,0036	0,0082	0,0034	0,0053	0,0044	0,0039	0,0060
DYOB	0,0059	0,0076	0,0025	0,0105	0,0078	0,0053	0,0083	-0,0012	-0,0063	-0,0027
EGGUB	0,0053	0,0009	0,0018	0,0063	0,1693	0,0059	0,0046	0,0025	0,0032	0,0057
EGPRO	0,0078	0,0115	0,0330	0,0128	0,0066	0,0046	0,0063	0,0032	0,0053	0,0061
EGPLAS	0,0080	0,0073	0,0041	0,0075	0,0252	0,0068	0,0061	0,0071	0,0171	0,0211
GEDZA	0,0158	0,0208	0,0672	0,0106	0,0113	0,0043	0,0029	0,0064	0,0045	0,0106
GOODY	0,0085	0,0105	0,0026	0,0152	0,0121	0,0089	0,0055	0,0017	0,0041	0,0059
GUBRF	0,0058	0,0055	0,0129	0,0066	0,0237	0,0054	0,0068	-0,0005	-0,0011	-0,0011
HEKTS	0,0093	0,0089	0,0028	0,0029	0,0073	0,0047	0,0061	0,0072	0,0092	0,0113
IZFAS	0,0117	0,0098	0,0007	0,0026	0,0055	0,0036	0,0059	-0,0027	-0,0034	-0,0044
MRSHL	0,0069	0,0089	0,0119	0,0139	0,0114	0,0076	0,0071	-0,0031	-0,0118	-0,0101
MEGAP	0,0129	0,0199	0,0028	0,0280	0,0116	0,0092	0,0041	0,0031	0,0049	0,0095
MERCN	0,0067	0,0095	0,0127	0,0103	0,0086	0,0046	0,0084	-0,0004	-0,0018	-0,0007
OZRDN	0,0093	0,0090	0,0052	0,0082	0,0153	0,0063	0,0049	0,0035	0,0049	0,0081
PETKM	0,0126	0,0188	0,0634	0,0159	0,0243	0,0044	0,0064	0,0032	0,0045	0,0051
RTALB	0,0232	0,0355	0,0582	0,0069	0,0049	0,0015	0,0013	0,0010	0,0002	0,0007
SANFM	0,0054	0,0062	0,0011	0,0099	0,0122	0,0057	0,0073	0,0004	0,0011	0,0009
SASA	0,0076	0,0082	0,0039	0,0086	0,0143	0,0032	0,0055	0,0093	0,0074	0,0105
SEKUR	0,0071	0,0094	0,0136	0,0123	0,0102	0,0058	0,0072	-0,0002	-0,0004	-0,0003
SEYKM	0,0347	0,0385	0,0252	0,0078	0,0150	0,0047	0,0012	0,0037	0,0025	0,0073
SODSN	0,0371	0,0495	0,3279	0,0106	0,0270	0,0047	0,0020	0,0085	0,0062	0,0166
TMPOL	0,0065	0,0093	0,0023	0,0114	0,0049	0,0045	0,0071	-0,0004	-0,0009	-0,0008
TRILC	0,0058	0,0093	0,0055	0,0125	0,0068	0,0030	0,0064	0,0050	0,0050	0,0056
TUPRS	0,0080	0,0094	0,0305	0,0274	0,0467	0,0109	0,0071	0,0014	0,0080	0,0068

2019 YILI										
İŞLETME ADI	Cari Rasyo	Asit-Test Rasyosu	Nakit Rasyosu	Stok Devir Hızı	Alacak Devir Hızı	Aktif Devir Hızı	Finansal Kaldıraç Rasyosu	Satış Karlılığı	Özsermaye Karlılığı	Aktif Karlılığı
ACSEL	0,0203	0,0235	0,0220	0,0084	0,0104	0,0038	0,0009	0,0119	0,0039	0,0120
AKSA	0,0050	0,0059	0,0130	0,0082	0,0063	0,0034	0,0039	0,0042	0,0032	0,0042
ALKIM	0,0161	0,0196	0,0570	0,0066	0,0111	0,0052	0,0014	0,0104	0,0055	0,0152
AYGAZ	0,0050	0,0071	0,0189	0,0472	0,0286	0,0079	0,0030	0,0015	0,0019	0,0035
BAGFS	0,0048	0,0045	0,0178	0,0059	0,4273	0,0023	0,0044	0,0052	0,0032	0,0032
BAYRK	0,0066	0,0095	0,0096	0,0141	0,0057	0,0038	0,0029	0,0064	0,0035	0,0066
BRKSN	0,0053	0,0061	0,0112	0,0086	0,0071	0,0043	0,0038	-0,0006	-0,0006	-0,0008
BRISA	0,0045	0,0054	0,0162	0,0070	0,0075	0,0028	0,0051	0,0018	0,0022	0,0014
DEVA	0,0087	0,0097	0,0176	0,0025	0,0044	0,0028	0,0031	0,0114	0,0049	0,0086
DYOB	0,0045	0,0056	0,0019	0,0073	0,0040	0,0042	0,0050	0,0010	0,0019	0,0012
EGGUB	0,0034	0,0019	0,0049	0,0051	0,0592	0,0048	0,0037	0,0044	0,0036	0,0052
EGPRO	0,0058	0,0082	0,0141	0,0087	0,0037	0,0032	0,0040	0,0019	0,0015	0,0019
EGPLAS	0,0068	0,0056	0,0039	0,0049	0,0110	0,0047	0,0037	0,0008	0,0008	0,0011
GEDZA	0,0129	0,0176	0,0555	0,0060	0,0054	0,0030	0,0019	0,0082	0,0027	0,0068
GOODY	0,0089	0,0100	0,0019	0,0108	0,0065	0,0073	0,0026	0,0049	0,0053	0,0108
GUBRF	0,0041	0,0039	0,0028	0,0047	0,0106	0,0039	0,0049	-0,0019	-0,0031	-0,0022
HEKTS	0,0124	0,0153	0,0210	0,0025	0,0030	0,0029	0,0036	0,0109	0,0051	0,0076
IZFAS	0,0088	0,0075	0,0047	0,0020	0,0031	0,0032	0,0038	0,0008	0,0006	0,0008
MRSHL	0,0054	0,0078	0,0108	0,0088	0,0055	0,0054	0,0044	0,0026	0,0039	0,0040
MEGAP	0,0057	0,0074	0,0029	0,0188	0,0070	0,0089	0,0046	0,0022	0,0045	0,0039
MERCN	0,0043	0,0045	0,0033	0,0074	0,0055	0,0040	0,0047	0,0027	0,0040	0,0034
OZRDN	0,0046	0,0043	0,0029	0,0057	0,0073	0,0036	0,0044	-0,0051	-0,0051	-0,0049
PETKM	0,0088	0,0135	0,0335	0,0153	0,0120	0,0033	0,0041	0,0038	0,0030	0,0035
RTALB	0,0209	0,0325	0,0674	0,0057	0,0031	0,0008	0,0007	0,0145	0,0009	0,0029
SANFM	0,0046	0,0058	0,0054	0,0094	0,0056	0,0043	0,0048	0,0021	0,0034	0,0026
SASA	0,0022	0,0020	0,0016	0,0058	0,0081	0,0018	0,0041	0,0211	0,0073	0,0087
SEKUR	0,0062	0,0076	0,0042	0,0093	0,0044	0,0034	0,0037	0,0008	0,0006	0,0008
SEYKM	0,0143	0,0166	0,0272	0,0053	0,0080	0,0040	0,0015	0,0080	0,0031	0,0083
SODSN	0,0252	0,0359	0,1767	0,0100	0,0378	0,0047	0,0014	0,0137	0,0064	0,0175
TMPOL	0,0060	0,0076	0,0035	0,0065	0,0024	0,0029	0,0041	0,0109	0,0082	0,0095
TRILC	0,0042	0,0065	0,0004	0,0120	0,0028	0,0026	0,0046	0,0049	0,0036	0,0032
TUPRS	0,0047	0,0053	0,0161	0,0163	0,0247	0,0072	0,0046	0,0003	0,0007	0,0006

EK 9: Pozitif ve Negatif İdeal Çözüm Değerleri

	2018										
2018	v^+	0,0371	0,0495	0,3279	0,0552	0,1693	0,0109	0,0012	0,0093	0,0171	0,0211
	v^-	0,0053	0,0009	0,0007	0,0026	0,0049	0,0014	0,0084	-0,0102	-0,0118	-0,0101
2019	v^+	0,0252	0,0359	0,1767	0,0472	0,4273	0,0089	0,0007	0,0211	0,0082	0,0175
	v^-	0,0022	0,0019	0,0004	0,0020	0,0024	0,0008	0,0051	-0,0051	-0,0051	-0,0049

EK 10: Pozitif ve Negatif İdeal Noktalara Olan Uzaklık Değerleri

POZİTİF (S_{ij}^+) ve NEGATİF (S_{ij}^-) İDEAL UZAKLIĞIN HESAPLANMASI				
İŞLETME ADI	2018		2019	
	S_{ij}^+	S_{ij}^-	S_{ij}^+	S_{ij}^-
ACSEL	0,32093	0,06885	0,44680	0,04524
AKSA	0,34135	0,04355	0,45549	0,02195
ALKIM	0,30054	0,08404	0,43558	0,06785
AYGAZ	0,32020	0,08254	0,43098	0,05768
BAGFS	0,35578	0,03353	0,17007	0,42563
BAYRK	0,35418	0,03986	0,45640	0,02591
BRKSN	0,35964	0,02861	0,45575	0,01681
BRISA	0,35385	0,03175	0,45361	0,02150
DEVA	0,35794	0,03355	0,45543	0,03109
DYOB	0,37154	0,01733	0,46200	0,01364
EGGUB	0,33565	0,16652	0,41104	0,05953
EGPRO	0,34357	0,04491	0,45744	0,02082
EGPLAS	0,36139	0,05135	0,45505	0,01581
GEDZA	0,31071	0,07775	0,44189	0,06176
GOODY	0,36742	0,03218	0,45855	0,02662
GUBRF	0,35599	0,02912	0,45640	0,01089
HEKTS	0,37060	0,03617	0,45517	0,03509
IZFAS	0,37443	0,01712	0,46202	0,01414
MRSHL	0,36205	0,02132	0,45682	0,02124
MEGAP	0,36493	0,04511	0,45770	0,02529
MERCN	0,36167	0,02421	0,46005	0,01677
OZRDN	0,36455	0,03283	0,45963	0,00795
PETKM	0,30763	0,07447	0,44204	0,04198
RTALB	0,32154	0,07261	0,44050	0,07933
SANFM	0,37048	0,02353	0,45897	0,01737
SASA	0,36621	0,03714	0,45817	0,03286
SEKUR	0,35971	0,02667	0,46043	0,01508
SEYKM	0,34404	0,06143	0,44806	0,03944
SODSN	0,14973	0,33533	0,39141	0,18741
TMPOL	0,37220	0,02152	0,46224	0,02689
TRILC	0,36781	0,03097	0,46308	0,01924
TUPRS	0,32730	0,06506	0,43704	0,03320

EK 11: Pozitif İdeal Çözüme Göre Yakınlık Değerleri ve Sıralamaları

İŞLETME ADI	İDEAL ÇÖZÜME GÖRE YAKINLIK			
	2018		2019	
	C_i^*	Sıra	C_i^*	Sıra
ACSEL	0,17663	8	0,09194	8
AKSA	0,11315	13	0,04598	19
ALKIM	0,21853	3	0,13477	4
AYGAZ	0,20495	4	0,11803	7
BAGFS	0,08613	18	0,71450	1
BAYRK	0,10115	15	0,05372	17
BRKSN	0,07370	25	0,03558	25
BRISA	0,08234	21	0,04525	20
DEVA	0,08571	19	0,06391	14
DYOB	0,04458	31	0,02868	30
EGGUB	0,33161	2	0,12650	5
EGPRO	0,11560	12	0,04353	22
EGPLAS	0,12442	11	0,03358	27
GEDZA	0,20015	5	0,12262	6
GOODY	0,08054	22	0,05486	16
GUBRF	0,07563	24	0,02331	31
HEKTS	0,08893	17	0,07157	11
IZFAS	0,04372	32	0,02969	29
MRSHL	0,05561	29	0,04444	21
MEGAP	0,11001	14	0,05237	18
MERCN	0,06274	27	0,03516	26
OZRDN	0,08261	20	0,01700	32
PETKM	0,19489	6	0,08674	9
RTALB	0,18421	7	0,15261	3
SANFM	0,05973	28	0,03646	24
SASA	0,09208	16	0,06692	13
SEKUR	0,06902	26	0,03171	28
SEYKM	0,15151	10	0,08091	10
SODSN	0,69132	1	0,32378	2
TMPOL	0,05466	30	0,05498	15
TRILC	0,07765	23	0,03988	23
TUPRS	0,16582	9	0,07060	12

TOPSIS yöntemiyle ulaşılan sıralama sonuçlarına göre, en başarılı ilk üç işletme sırasıyla 2018 yılı için, Sodyum Sanayii A.Ş. ($C_i^*=0,69132$), Ege Gübre Sanayii A.Ş. ($C_i^*=0,33161$) ve Alkim Alkali Kimya A.Ş. ($C_i^*=0,21853$); 2019 yılı için, Bandırma Gübre Fabrikaları A.Ş. ($C_i^*=0,71450$), Sodyum Sanayii A.Ş. ($C_i^*=0,32378$) ve RTA Laboratuvarları Biyolojik Ürünler İlaç ve Makine Sanayi Ticaret A.Ş. ($C_i^*=0,15261$ olarak tespit edilmiştir.

Uygulama sonuçlarına göre en başarısız 3 işletme ise, sırasıyla 2018 yılı için, İzmir Fırça Sanayi ve Ticaret A.Ş. ($C_i^*=0,0472$), DYO Boya Fabrikaları Sanayi ve Ticaret A.Ş. ($C_i^*=0,04458$), TEMAPOL Polimer Plastik ve İnşaat Sanayi Ticaret A.Ş. ($C_i^*=0,05466$); 2019 yılı için, Özerden Plastik Sanayi ve Ticaret A.Ş. ($C_i^*=0,017$), Gübre Fabrikaları T.A.Ş. ($C_i^*=0,02331$) ve DYO Boya Fabrikaları Sanayi ve Ticaret A.Ş. ($C_i^*=0,02868$) olarak tespit edilmiştir.