

**İMALAT SEKTÖRÜNDEKİ İŞLETMELERDE COVID-19'UN
FİNANSAL YANSIMASI: BİST-100 ÖRNEĞİ**

**Pamukkale Üniversitesi
Sosyal Bilimler Enstitüsü
Yüksek Lisans Tezi
İşletme Anabilim Dalı
Muhasebe ve Finansman Bilim Dalı**

Cemreay DAĞDELEN

Danışman

Prof. Dr. Hafize MEDER ÇAKIR

Nisan, 2023

DENİZLİ

Bu tezin tasarımı, hazırlanması, yürütülmesi, araştırmalarının yapılması ve bulgularının analizlerinde bilimsel etiğe ve akademik kurallara özenle riayet edildiğini; bu çalışmanın doğrudan birincil ürünü olmayan bulguların, verilerin ve materyallerin bilimsel etiğe uygun olarak kaynak gösterildiğini ve alıntı yapılan çalışmalara atıfta bulunulduğunu beyan ederim.

İmza

Cemreay DAĞDELEN

ÖN SÖZ

Tezimin planlanması ve yürütülmesi sürecinde desteğini esirgemeyen, sayın tez danışman hocam Prof. Dr. Hafize MEDER ÇAKIR'a, araştırmamın başından sonuna kadar gösterdiği tüm katkı, destek ve fedakârlıkları için sevgili arkadaşım Betül TOPAL'a, hayatım boyunca her zaman yanımda olan, desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen, ne zaman pes etsem beni vazgeçiren en büyük destekçim canım aileme gönülden teşekkür ederim.

ÖZET

İMALAT SEKTÖRÜNDEKİ İŞLETMELERDE COVID-19'UN FİNANSAL YANSIMASI: BİST-100 ÖRNEĞİ

DAĞDELEN Cemreay

Yüksek Lisans Tezi

İşletme ABD

Muhasebe ve Finansman Programı

Tez Yöneticisi: Prof. Dr. Hafize MEDER ÇAKIR

Nisan 2023, İX+69 Sayfa

Bu çalışmada temel amaç BİST-100'de işlem gören imalat sanayi firmalarının Covid-19'un oluşturduğu finansal etkilerinin nedensellik analizleri ile incelenmesidir. Bu kapsamda 2017M01-2022M09 dönemlerini içeren aylık periyotlu BİST-Sınai, BİST-100, sanayi üretim endeksi, imalat sektörü kapasite kullanım oranı, imalat sanayi ciro endeksi, imalat sanayi ihracat verileri, imalat sanayi ithalat verileri, Covid-19 vaka ve ölüm sayıları kullanılmıştır. Bu amaçla oluşturulan değişkenlerin Genişletilmiş Dickey-Fuller testlerinde birim kök tespit edilmiş ve bu sebeple serilerin logaritmik farkları alınarak durağanlaştırılmıştır. Serilerin seviye düzeyinde durağan olmaması sebebi ile Toda-Yamamoto nedensellik testi uygulanmıştır. Testin sonucunda vaka ve hasta sayılarından sanayi üretim endeksi, kapasite kullanım oranı ve imalat sanayi ihracatına doğru bir nedensellik ilişkisi olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Covid-19, Finansal Etki, İmalat Sektörü, BİST-100, BİST-Sınai,
Toda Yamamoto Nedensellik Analizi

ABSTRACT

THE FINANCIAL IMPACT OF COVID-19 TO MANUFACTURING SECTOR COMPANIES: A CASE OF BIST- 100

DAGDELEN, Cemreay

Master Thesis

Department of Business

Accounting and Finance Program

Adviser of Thesis: Prof. Dr. Hafiz MEDER CAKIR

April 2023, IX+69 Pages

The main purpose of this study is to examine the financial effects of Covid-19 on manufacturing industry companies traded in BIST-100 with causality analysis. In this context, monthly period BIST-Industrial, BIST-100, industrial production index, manufacturing sector capacity utilization rate, manufacturing industry turnover index, manufacturing industry export data, manufacturing industry import data, Covid-19 case and death numbers covering the periods 2017M01-2022M09 were used. The unit root of the variables created for this purpose was determined in the Extended Dickey-Fuller tests, and for this reason, the logarithmic differences of the series were taken to be stationary. Toda-Yamamoto causality test was applied because the series were not stationary at the level level. As a result of the test, it has been determined that there is a causality relationship from the number of cases and patients to the industrial production index, capacity utilization rate and manufacturing industry exports.

Keywords: Effect of Covid-19, Financial Effect, Manufacturing Industry, BIST-100, BIST-Sınai, Toda Yamamoto Causality Analysis

İÇİNDEKİLER

| | |
|-----------------------------------|-----|
| ÖN SÖZ | i |
| ÖZET | ii |
| ABSTRACT | iii |
| İÇİNDEKİLER | iv |
| ŞEKİLLER DİZİNİ..... | vi |
| TABLolar DİZİNİ | vii |
| SİMGE VE KISALTMALAR DİZİNİ | ix |
| GİRİŞ | 1 |

BİRİNCİ BÖLÜM

KAVRAMSAL ÇERÇEVE

| | |
|--|----|
| 1.1. İmalat Sanayi | 4 |
| 1.1.1. Tanımı ve Kapsamı | 4 |
| 1.1.2. İmalat Sanayinin Alt Sektörleri..... | 5 |
| 1.2. İmalat Sanayinin Gelişimi | 7 |
| 1.3. Türkiye’de İmalat Sanayi | 8 |
| 1.3.1. 1980-2000 Döneminde İmalat Sanayi | 9 |
| 1.3.2. 2000-2019 Dönemi Sanayi Sektörü | 12 |

İKİNCİ BÖLÜM

COVID-19 PANDEMSİNİN ETKİLERİ VE LİTERATÜR

| | |
|--|----|
| 2.1. Covid-19 Pandemisinin Etkileri | 14 |
| 2.1.1. Covid-19 Pandemisinin Genel Etkileri | 14 |
| 2.1.2. Covid-19’un Türkiye’deki İmalat Sektörüne Etkileri..... | 17 |
| 2.2. Literatür | 20 |

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

METODOLOJİ, VERİ SETİ VE MODEL, AMPİRİK BULGULAR

| | |
|--|----|
| 3.1. Metodoloji | 29 |
| 3.1.1. Korelasyon Testi | 29 |
| 3.1.2. Genişletilmiş Dickey Fuller (ADF) Testi | 30 |
| 3.1.3. Toda-Yamamoto Nedensellik Testi | 31 |
| 3.2. Ampirik Bulgular ve Tartışma..... | 32 |
| 3.2.1. Korelasyon Testi Bulguları | 41 |
| 3.2.2. Genişletilmiş Dickey Fuller (ADF) Testi Bulguları | 42 |

| | |
|--|----|
| 3.2.3. Toda-Yamamoto Nedensellik Testi Bulguları | 48 |
| SONUÇ | 61 |
| KAYNAKLAR | 64 |
| ÖZ GEÇMİŞ | 69 |

ŞEKİLLER DİZİNİ

| | |
|--|----|
| Şekil 1:İmalat Sektörü İthalat ve İhracat Karşılaştırılması | 10 |
| Şekil 2: 2019 Yılı İmalat Sanayi Verileri..... | 18 |
| Şekil 3: 2020 Yılı İmalat Sanayi Verileri..... | 19 |
| Şekil 4:2021 Yılı İmalat Sanayi Verileri..... | 19 |
| Şekil 5: BİST-100 Değişkenine Ait Verilerin Grafiği | 35 |
| Şekil 6: BİST-100 Değişkeninin Logaritmik Farkları ile Durağanlaştırılmış Halinin Grafiği | 35 |
| Şekil 7: BİST-Sınai Değişkenine Ait Verilerin Grafiği | 36 |
| Şekil 8: BİST-Sınai Değişkeninin Logaritmik Farkları ile Durağanlaştırılmış Halinin Grafiği | 36 |
| Şekil 9:İmalat Sanayi İhracatına Ait Verilerin Grafiği | 37 |
| Şekil 10: İmalat Sanayi İhracat Verilerinin Logaritmik Farkları ile Durağanlaştırılmış Halinin Grafiği | 37 |
| Şekil 11: İmalat Sanayi İthalatına Ait Verilerin Grafiği | 38 |
| Şekil 12:İmalat Sanayi İthalat Verilerinin Logaritmik Farkları ile Durağanlaştırılmış Halinin Grafiği | 38 |
| Şekil 13:İmalat Sanayi Ciro Endeksi Verilerinin Grafiği | 39 |
| Şekil 14:Durağanlaştırılmış İmalat Sanayi Ciro Endeksi Grafiği | 39 |
| Şekil 15:İmalat Sanayi Üretim Endeksi Verilerinin Grafiği | 40 |
| Şekil 16:Durağanlaştırılmış İmalat Sanayi Verilerinin Grafiği | 40 |
| Şekil 17: İstikrar Koşulu | 49 |

TABLOLAR DİZİNİ

| | |
|---|----|
| Tablo 1: Veri Kısaltma Tablosu..... | 32 |
| Tablo 2: Değişkenlere Ait Tanımlayıcı İstatistikler Tablosu..... | 33 |
| Tablo 3: Korelasyon Testi Bulguları Tablosu..... | 41 |
| Tablo 4: BİST-100 Verisi Seviye Düzeyde ADF Test Bulguları Tablosu | 42 |
| Tablo 5: BİST-100 Verisi 1.Düzeyde ADF Test Bulguları Tablosu | 42 |
| Tablo 6: BİST-Sınai Verisi Seviye Düzeyde ADF Test Bulguları Tablosu | 43 |
| Tablo 7: BİST-Sınai Verisi 1.Düzeyde ADF Test Bulguları Tablosu | 43 |
| Tablo 8: İmalat Sanayi İhracatı Verisi Seviye Düzeyde ADF Test Bulguları Tablosu | 43 |
| Tablo 9: İmalat Sanayi İhracatı Verisi 1.Düzeyde ADF Test Bulguları Tablosu | 44 |
| Tablo 10: İmalat Sanayi İthalatı Verisi Seviye Düzeyde ADF Test Bulguları Tablosu | 44 |
| Tablo 11: İmalat Sanayi İthalatı Verisi 1. Düzeyde ADF Test Bulguları Tablosu | 44 |
| Tablo 12: İmalat Sanayi Kapasite Kullanım Oranı Verisi Seviye Düzeyde ADF Test Bulguları Tablosu..... | 45 |
| Tablo 13: İmalat Sanayi Kapasite Kullanım Oranı Verisi 1. Düzeyde ADF Test Bulguları Tablosu..... | 45 |
| Tablo 14: İmalat Sanayi Ciro Endeksi Verisi Seviye Düzeyde ADF Test Bulguları Tablosu..... | 45 |
| Tablo 15: İmalat Sanayi Ciro Endeksi Verisi 1. Düzeyde ADF Test Bulguları Tablosu..... | 46 |
| Tablo 16: İmalat Sanayi Üretim Endeksi Verisi Seviye Düzeyde ADF Test Bulguları Tablosu..... | 46 |
| Tablo 17: İmalat Sanayi Üretim Endeksi Verisi 1. Düzeyde ADF Test Bulguları Tablosu..... | 46 |
| Tablo 18: Covid-19 Vaka Sayısı Verisi Seviye Düzeyde ADF Test Bulguları Tablosu | 47 |
| Tablo 19: Covid-19 Vaka Sayısı Verisi 1.Düzeyde ADF Test Bulguları Tablosu.... | 47 |
| Tablo 20: Covid-19 Ölüm Sayısı Verisi Seviye Düzeyde ADF Test Bulguları Tablosu..... | 47 |
| Tablo 21: Covid-19 Ölüm Sayısı Verisi 1. Düzeyde ADF Test Bulguları Tablosu .. | 48 |
| Tablo 22: Gecikme Sayısı Analizi Tablosu | 48 |
| Tablo 23: VAR (1,3) Modeli için Otokorelasyon LM Testi Sonuçları..... | 49 |
| Tablo 24: Covid-19 Vaka Sayısı İle İmalat Sanayi Ciro Endeksi Toda-Yamamoto Nedensellik Testi..... | 50 |
| Tablo 25: Covid-19 Vaka Sayısı İle BIST-Sınai Endeksi Toda-Yamamoto Nedensellik Testi..... | 50 |

| | |
|---|----|
| Tablo 26: Covid-19 Vaka Sayısı İle BIST-100 Endeksi Toda-Yamamoto Nedensellik Testi..... | 51 |
| Tablo 27: Covid-19 Vaka Sayısı İle İmalat Sanayi İhracatı Toda-Yamamoto Nedensellik Testi..... | 52 |
| Tablo 28: Covid-19 Vaka Sayısı İle İmalat Sanayi İthalatı Toda-Yamamoto Nedensellik Testi..... | 52 |
| Tablo 29: Covid-19 Vaka Sayısı İle İmalat Sanayi Üretim Endeksi Toda-Yamamoto Nedensellik Testi..... | 53 |
| Tablo 30: Covid-19 Vaka Sayısı İle İmalat Sanayi Kapasite Kullanım Oranı Toda-Yamamoto Nedensellik Testi..... | 54 |
| Tablo 31: Covid-19 Ölüm Sayısı İle İmalat Sanayi Ciro Endeksi Toda-Yamamoto Nedensellik Testi..... | 54 |
| Tablo 32: Covid-19 Ölüm Sayısı İle BIST-Sınai Endeksi Toda-Yamamoto Nedensellik Testi..... | 55 |
| Tablo 33: Covid-19 Ölüm Sayısı İle BIST-100 Endeksi Toda-Yamamoto Nedensellik Testi..... | 56 |
| Tablo 34: Covid-19 Ölüm Sayısı İle İmalat Sanayi İhracatı Toda-Yamamoto Nedensellik Testi..... | 56 |
| Tablo 35: Covid-19 Ölüm Sayısı İle İmalat Sanayi İthalatı Toda-Yamamoto Nedensellik Testi..... | 57 |
| Tablo 36: Covid-19 Ölüm Sayısı İle İmalat Sanayi Üretim Endeksi Toda-Yamamoto Nedensellik Testi..... | 57 |
| Tablo 37: Covid-19 Ölüm Sayısı İle İmalat Sanayi Üretim Kapasite Kullanım Oranı Toda-Yamamoto Nedensellik Testi | 58 |
| Tablo 38: Özet Nedensellik Tablosu..... | 59 |

SİMGE VE KISALTMALAR DİZİNİ

| | |
|-----------------|---|
| AD | Toplam Arz |
| ADF | Genişletilmiş Dickey Fuller Testi |
| AS | Toplam Talep |
| BIST | Borsa İstanbul |
| COVID-19 | Yeni Koronavirüs Hastalığı |
| EVDS | Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası Elektronik Veri Dağıtım Sitesi |
| FTSE | 100 – Londra Borsası Endeksi |
| GB | Gümrük Birliği |
| GSYİH | Gayri Safi Yurt İçi Hasıla |
| IMF | Uluslararası Para Fonu |
| ISIC | Uluslararası Standart Sanayi Sınıflaması |
| İŞKUR | Türkiye İş Kurumu Genel Müdürlüğü |
| OSI | Oxford Sıklık Endeksi |
| PMI | Satın Alma Yöneticiler Endeksini |
| SMIC | Semiconductor Manufacturing International Corporation (Yarı İletken İmalat Uluslararası Şirketi) |
| TCMB | Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası |
| TÜİK | Türkiye İstatistik Kurumu |
| UNIDO | Birleşmiş Milletler Sınai Kalınma Teşkilatı |
| VAR | Vector Auto Regression |
| VIX | Korku Endeksi |
| VZA | Veri Zarflama Tekniği |

GİRİŞ

İlk vakanın 2019'un Kasım ayında görüldüğü Covid-19 hastalığı, mutasyona uğrayabilme özelliğine sahip olmakla birlikte hızlıca yayılabildiği için tüm dünyayı kısa sürede etkisi altına almıştır. Bu hızlı yayılımın önüne geçmek için birçok ülkede çeşitli kısıtlama kararları alınmıştır. Bu kısıtlamaların ve Covid-19'un farklı alanlara birden fazla etkisi olduğu şüphesizdir. İnsan sağlığına olağan olan etkisi dışında dünya çapında bir ekonomik krize yol açmıştır. Dünya genelinde, Covid-19'un sağlık alanında oluşturduğu sorunlara ek olarak, ekonomi üzerinde yarattığı olumsuz etkilerle de mücadele edilmektedir. Finansın salgın hastalıklardan etkilendiği Covid-19'dan önce de birçok salgın hastalık döneminde izlenmiştir. Örneğin; İspanyol Gribi, EBOLA, Domuz Gribi, Kuş Gribi vb. (Dev ve Sengupta, 2020:45). Ancak, Covid-19 pandemisinde salgının yayılmasını engellemek için sınır kapılarının, okulların, kafelerin belirli bir süre kapatılması, üretimlerin durdurulması yönünde alınan kararlar dünya ekonomisinde ciddi olumsuzluklara sebep olmuştur. Bu olumsuzluklara dünya çapında yaşanan ve etkisi hala devam eden çip krizini örnek olarak verebiliriz. Duran üretimlerle birlikte çip sektörünün hane halkının talebinin yoğunlaştığı küçük ev aletleri sektörüne doğru kayması ile birlikte başlayan bu süreç otomotiv sektörünün hızlıca üretimlere geri dönmesi ile devam etmiştir. Küçük ev aletlerinin çip talebini karşılamak için tam kapasite çalışan çip sektörü firmaları otomotiv sektörünün taleplerini karşılamakta zorlanmış ve böylece çip krizi meydana gelmiştir. İnsanların sağlığını etkileyen ve ölümlerle sonuçlanan bu virüs bir ekonomik kriz çıkmasına sebep olmuştur (Şahin, 2022:73). Burada hükümetlerin sağlık alanında yaşanan sorunlara uygulayacağı çözümlerin yanında ekonomide yaşanan krize uygulayacağı çözümler de önem arz etmektedir.

Covid-19 salgını ekonomiler üzerinde büyük etkiler oluşturmuştur. Salgının etkilerinin hala devam ettiği bu dönemde ekonominin farklı alanlarının nasıl etkilendiğini tespit edebilmek olasıdır. Gelişmekte olan ülkeler arasında Türkiye bu salgından ciddi manada etkilenmiştir. Finans sektörünün salgın, savaş, kriz vb. durumlarda en hızlı tepki veren sektör olduğu bilinmektedir. Türkiye ekonomisinin büyük bir kısmını oluşturan imalat sektörü de bu açıdan oldukça önemlidir. Pandeminin ilan edilmesi ile ülkemizde başlayan kısıtlamalar ile duran üretimler ile birlikte imalat sektörünün bu kısıtlamalara tepkileri ani ve bariz olmuştur. Üretimi duran imalat sanayi

sektörüne sınır kapılarının kapatılması ile ikinci bir darbe almıştır. Sınır kapılarının kapanması ile düşen satışlar ile birlikte sektör firmaları likidite sıkıntısına girmiştir. Borçlarını ödeme güçlüğü yaşıyan firmalara devlet desteği sağlanarak sürecin ağır etkileri hafifletilmesi hedeflenmiştir. Borsaları incelediğimizde sektörlerin tepkilerini rahatlıkla görebiliriz. Kısıtlamaların başladığı dönem olan Mart 2020 tarihinde BIST-100 endeksinin keskin bir düşüş yaptığı gözlenmektedir. Sürecin belirsizliğinden etkilenen hane halkı yatırımlarını daha eski ve güvenli olarak nitelendirdikleri altın gibi emtialara yönelmiştir. Bu süreçte hane halkı ve firmaların yatırımlarını yönetim tekniği ve devletin bu süreci nasıl yönettiği en önemli etkidir.

Pandemi sürecinin yönetilmesi için Ekonomik İstikrar Kalkanı, Sosyal Koruma Kalkanı ile birlikte 3'lü Koruma Paketi ile ülkenin büyük bir kısmına salgın sürecinde destek sağlanmıştır. Ekonomik İstikrar Kalkanı, şirketlerin vergilerinin ve kredilerinin geri ödemesini ertelemiş, KOBİ'lere finansman sağlamasına yardımcı olmuş ve en düşük emekli maaşlarını yükseltilmesi gibi destekler sağlanmıştır (Hazine ve Maliye Bakanlığı, 2020:32). Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı yürürlüğe koyduğu 3'lü Koruma Paketi ile pandemi zamanında en çok kullanılan maske, eldiven ve dezenfektan gibi hijyen ürünlerini üreten yerli firmalara birçok destekler sağlamıştır (KOSGEB, 2020:15; STB, 2020:28). Sosyal Koruma Kalkanı ile Aile ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı çatısında sosyal yardım programları yürürlüğe konulmuştur. Sosyal Koruma Kalkanı, çalışan ve sosyal korumaya ihtiyacı olan kesime hitaben pandemi öncesinde yapılmaya başlayan yardımların artarak çeşitliliğinin artırıldığı bir koruma paketidir. Koruma kalkanı içerisinde bulunan bir sosyal destek programı olarak Biz Bize Yeteriz Türkiyem yardım kampanyası, kısa çalışma ödenekleri, nakdi ücret destekleri ve işsizlik ödeneğini içermektedir. Bu program ile 60 milyar TL'nin üzerinde sosyal yardım yapılmıştır (AÇSHB, 2021a:6).

Çalışmada kullanılacak olan BIST-100, BIST-Sınai endeksleri sanayi üretim oranı, sanayi kapasite kullanım oranı, ciro endeksi, imalat sanayi ithalat ve ihracatı pandeminin imalat sanayi üzerindeki etkilerini detaylı olarak incelememize yardımcı olacaktır. Veri setimiz sektörel değişimlere hızlı tepki veren ve sektörün ekonomik yapısının incelenmesini kolaylaştıran değişkenlerden oluşmaktadır. Bu detaylı incelememizi Toda-Yamamoto nedensellik testi ile pekiştireceğiz.

Bu çalışmanın amacı, Covid-19 salgınının BIST-100 de yer alan imalat sektörü firmaları üzerindeki olumlu ve/veya olumsuz finansal etkilerini açıklamaktır. Türkiye'deki vaka sayısı, vefat sayısı kullanılarak BIST-100, BIST- Sınai, imalat sanayi kapasite kullanım oranı, sanayi üretim endeksi, imalat ciro endeksinin, imalat sanayi ihracatı ve ithalatının bu olgulardan nasıl etkilendiği analiz edilecektir. Pandemi sürecindeki etki izleneceği için Ocak-2019 ve Eylül 2022 arasındaki aylık veriler kullanılacaktır. Ana amaç, olumsuz sonuçlardan korunmak için ve olumlu etkilerin devamlılığının nasıl sağlanacağı konusunda önerilerde bulunmaktır. Pandeminin devam etmesi halinde sonrasında yönelik önerilerde bulunarak çalışma tamamlanacaktır.

BİRİNCİ BÖLÜM

KAVRAMSAL ÇERÇEVE

1.1. İmalat Sanayi

Bu bölümde Covid-19'un etkisinin araştırılacağı imalat sanayini incelenecektir. Öncelikle kısa tanımından ve kapsamından bahsedildikten sonra devamında imalat sektörünün alt dallarından bahsedilecektir. Tarihsel değişim içerisinde imalat sanayinde yaşanan değişimler dönemlere ayrılarak incelenecektir.

1.1.1. Tanımı ve Kapsamı

Sanayi kelimesinin aslı Arapçadan gelmektedir. Ham veya yarısı işlenmiş ürünlerin fabrikalar ve imalathanelerde kullanılabilir hale gelecek şekilde işlenmesine sanayi denilmektedir. Uluslararası olarak bu sektör (ISIC) üç alt başlıkta incelenmektedir. Bunlar; madencilik (ISIC2), imalat sanayi (ISIC3) ve elektrik ve su (ISIC4)'dur. Türkiye'de Devlet Planlama Teşkilatı (DPT) bu sektörü madencilik, imalat sanayi ve elektrik, su ve gaz olarak ayırmıştır. Bu sınıflandırmalar içinde yarattığı katma değer açısından en önemlisi "imalat sanayi" sektörüdür (Şahbaz, 2010:34).

İmalat sanayi; hammaddelerin işlenip ara mala dönüştüğü sanayi koludur. Bu sanayi kolu ağır sanayi ve hafif sanayi olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Büyük donanımlar ve makineler için fazlaca yatırım gerektiren kolu ağır sanayidir. Örneğin; demir-çelik, motorlu araç üretimi, petrol arıtımı vb. Ağır sanayi kolunda iş örgütlenmesi genellikle karmaşıktır ve hafif sanayiye göre daha nitelikli işgücü yapısından oluşmaktadır. İmalat sanayinin bu kolunda, genelde yatırım ve ara mallar üretilmekte ve yüksek miktarlarda üretim yapılmaktadır.

Hafif sanayinde ise genellikle dayanıksız tüketim malları üretilmektedir. Burada kullanılan makineler için büyük yatırımlara ihtiyaç duyulmaz. Kullanılan işgücü karma şekilde olabilir. Dokuma, giyim gibi sanayi kısmında işçilerde herhangi bir eğitim aranmaz. Burada niteliksiz iş gücü kullanılır. Fakat bir elektronik cihaz üretimi için eğitilmiş işgücü aranır yani nitelikli işgücü gözetilir (Yaldız, 2018:2).

İmalat sanayisinin ekonomideki yeri, bir ülkenin gelişmesindeki en temel göstergedir. Sektörlerin ekonomilerdeki payı ülkeler geliştikçe değişim gösterir. Doğal

kaynaklara dayalı tarım gibi sektörler önceleri daha yaygınken, ülkeler geliştikçe bu sektörler yerini imalat sanayi ve hizmet sektörüne bırakmaktadır. İmalat sanayinin ülke ekonomisi için öneme sahip olmasının ardında birkaç neden vardır. En önemli nedeni verimlilikte hızlı büyüme sağlayarak ekonomik büyümeye katkı sağlamasıdır. Verimliliği açıklayacak olursak, toplam girdinin toplam çıktıya oranı verimlilik olarak isimlendirilmektedir. Bu sektörün ürünleri genellikle uluslararası ticarete konu olmaktadır. Dolayısıyla, küresel rekabetin artmasına sebep olmaktadır. İmalat sanayinde küresel rekabete bağlı olan ülkeler verimliliklerini uzun dönemde arttırabilmektedir (Bostan ve Karadağ, 2022:322). Ayrıca, teknolojik değişimlere hızlı adaptasyon sağlaması da diğer bir neden olarak söylenebilir.

İmalat alt sektöründe tüketim malları, ara malları ve yatırım malları olmak üzere üç alt birim bulunmaktadır ve bunlar da sanayi kollarına ayrılmaktadır (Koç vd., 2018:20).

Tüketim malları gıda, içecek, tütün, tekstil, hazır giyim, ahşap, mobilya ve ayakkabı gibi sektörler bu kapsamda değerlendirilmektedir.

Ara mallar ağaç mantarı ürünleri, kâğıt, matbaa, deri ve küçük işleme, kauçuk, plastik kimyası, petrokimya, petrol ürünleri, gübreler, çimento, pişmiş kil, seramik, cam, demir ve çelik, demir dışı metalleri içerir.

Yatırım malları ise, metal eşya, elektriksiz makineler, tarım makineleri, bilimsel ve mesleki ölçü aletleri, elektrikli makineler, elektronik, kara taşıtları, demiryolu araçları, gemi yapımı, uçak imalatı ve diğer sektörlerden oluşmaktadır.

1.1.2. İmalat Sanayinin Alt Sektörleri

Türkiye’de sanayi sektöründe yapılan ayrımlarla imalat sanayinde üretilen mallar 36 sanayi dalında sınıflandırılmıştır. Bunlar;

- Gıda, içki ve tütün
- Dokuma, giyim eşyası ve deri sanayi
- Orman ürünleri ve mobilya
- Kâğıt, kâğıt ürünleri ve basım
- Kimya, petrol, kömür, kauçuk ve plastik ürünleri
- Taş ve toprağa dayalı sanayi

- Metal ana sanayi
- Metal eşya, makine ve teçhizat, ulaşım aracı, ilmi ve mesleki ölçme aletleri
- Diğer imalat sanayi

şeklinde sınıflandırılmıştır (Koç vd., 2018:22).

Bu alt sektörlerin ülkemizdeki genel durumlarının incelenmesi kısaca aşağıdadır:

- Gıda Sanayi:** Tarıma dayalı bir sanayi kolu olarak imalat sanayinin çoğunlukla tüketim malları üreten sanayilerin grubunda yer alır. Bu sektörde tahıl ve nişasta gibi ürünlerin üretimi yoğunluktadır. Ayrıca et ve süt mamullerinin üretimi, yem ve meyve sebzelerin üretimi de bu sektörlerle ilgilidir.
- Tekstil Sanayi:** Tekstil sanayisi makineleşme ile ortaya çıkan sanayi kollarından bir tanesidir. Bu sektörde üretiminde yaygın olarak kullanılan hammaddeleri keten, pamuk, kenevir, ipek, yün ve tiftik gibi hayvansal ve bitkisel hammaddelerdir. Tüketim alanlarına göre de kendi içinde ikiye ayrılmaktadır. Bunlar, hazır giyim ve ev tekstilidir; hazır giyim grubu daha çok fabrikasyon giyim veya bununla alakalı kişisel ürünleri kapsamaktadır. Ev tekstilini incelediğimizde ise, genellikle ev dekorasyonunda kullanılan perde, halı, çarşaf, havlu gibi ürünler yer almaktadır (Yaldız, 2017:3). Ev tekstili ve hazır giyim sektörü birlikte Türkiye'nin ihracatının %13,4'ünü oluşturmaktadır (<https://uib.org.tr/>).
- Metal Eşya ve Otomotiv Sanayi:** Metal ana sanayi iki kola ayrılmıştır. Bunlar demir-çelik metal ana sanayi ve demir-çelik metal ana sanayi dışındakiler olarak adlandırılmaktadır. Demir-çelik dışında kalan ana metal sanayi içinde değerli metal, alüminyum, kurşun, çinko, kalay, bakır ve demir dışında kalan diğer metallerin üretimi gerçekleştirilmektedir (<https://sahsanmetal.com/metal-sanayi-nedir/>). Otomotiv sanayi, motorlu karayolu araçlarının üretiminin yapıldığı, araçların yedek parçalarının üretildiği, orijinal ve yan sanayi olarak üretimlerin yapıldığı sektördür. Bu sektör sanayileşmiş ülkelerin ekonomisinin en önemli sanayi alanlarından biridir (Selek, 2015:34). Bu iki sektör ülkemizin ihracatının %19'luk kısmını sağlamaktadır.
- Kimya Sanayi:** Gübreden boyaya, sentetik kauçuktan deterjana, ilaç üretiminden sentetik yağların üretimine kadar birçok kimyasal maddenin

üretildiği sektördür. Bu sanayi kolu ileri teknoloji ve kalifiye elemanla işlediği için sanayileşmesi gelişmiş ülkelerde ön plandadır. Bu sanayi ulusal gelire en fazla katkı sağlayan sanayi kollarının başında gelmektedir (<https://inovatifkimyadergisi.com/kimya-sanayi>). Ülkemizde bu sektör hammadde açısından büyük çoğunlukla dışa bağımlı bir sektördür. 2022 yılında bu sektör ülkenin ihracatında tek başına %13,6'lık bir alan kaplayarak en çok ihracat yapan sektör olmuştur.

- e) **Taşa- Toprağa Dayalı Sanayi:** Türkiye'nin en gelişmiş sektörlerinden olan bu sektörde taş ve topraktan elde edilen çimento, tuğla, kiremit, cam ve ürünler, kireç, alçı gibi ürünler üretilmektedir. Türkiye dünyada en fazla çimento ve klinker ihracatı yapan ülkelerin başında gelmektedir. 100'den fazla ülkeye ihracat yapan ülkemizin mermer yatakları ve ihracatı yönünden bakıldığında büyük bir potansiyele sahip olduğu görülmektedir.
- f) **Orman Ürünleri Sanayi:** Genellikle mobilya ve kâğıt üretiminde önde olan sanayi koludur. Bu sektörün imalat sanayindeki payı %6, istihdamdaki payı ise %4 civarındadır. Ülkenin ihracatındaki payı %3,3'tür.
- g) **Maden Sanayi:** Ülkemizde krom, bor, alüminyum, linyit kömürü, demir gibi fazlaca maden olmasına karşın bu madenleri işleyecek yeterli teknolojinin olmaması bu sektörün geri kalmasına sebep olmuştur. Toplam sanayideki payı %4 civarındadır.
- h) **Demir- Çelik Sanayi:** Birçok sanayi kollarına girdi sağlayan en önemli sanayi koludur. Örneğin makine, otomotiv ve metal sanayi gibi sektörlerle girdi sağlamaktadır. Çelik sanayinin ülkemizin ihracatındaki payı %9,6 oranındadır (Koç vd.; 2018: 25).

1.2. İmalat Sanayinin Gelişimi

İkinci Dünya Savaşı'nı devamındaki yıllarda neredeyse bütün ülkelerde yaşanan ekonomik yapısal değişim süreci başlamıştır. Özellikle 1990'lı yılların sonlarına doğru başlayan çoğunlukla iletişim ve bilgisayar teknolojilerinde yaşanan hızlı gelişmelerle birlikte küreselleşmenin hızlanması, dünya ticaretinde yer alan malların üretim yapısında ve güç dengelerinde önemli değişiklikler yaşanmasına sebep olmuştur. Söz konusu süreçte sektörel yapıda meydana gelen küresel değişimler incelendiğinde en önemli değişimlerin imalat sanayinde olduğu görülmektedir. Özellikle imalat sanayinde üretim yapıtaşlarını değiştiren temel etken teknolojik gelişmelerden kaynaklanmıştır.

Ulaşım ağlarında ve teknolojide yaşanan gelişmeler, üretim ve dağıtım hızını etkili bir şekilde artırmış, üretim ve pazarlama maliyetlerini indirerek imalat sanayi teşvik edilmektedir. İmalat sanayinin gelişmesiyle birlikte, katma değerinden düşük, yavaş büyüyen ekonomilerden hızlı büyüyen ekonomilere doğru değişimler başlamış ve yaşanan hızlı teknolojik değişimlerle beraber birçok gelişmekte olan ülkelerle sanayileşmiş ülkeler arasındaki fark kapanmaya başlamıştır (Dinçer, 2021:18).

Sanayileşme stratejileri ithal ikame olan ülkelerin çoğu İkinci Dünya Savaşı'ndan sonra yeni sanayileşme stratejileri aramışlardır. İthal ikame stratejisinde karşılaştırılmalı üstünlükler teorisine göre seçim yapılmadığı için ülkenin aleyhine risk doğurması muhtemel bir stratejidir. Bu yüzden ülkelerin çoğu ihracata dayalı sanayileşme stratejisini benimsemiştir. Bu stratejide ihracat yapacak sektörler rastgele değil gelişme potansiyeli olan sektörlerden seçilir (Güzel, 2015: 26).

1.3. Türkiye’de İmalat Sanayi

Ülkemizde 1. Kalkınma Planında üzerinde durulan en önemli konu kalkınmanın sanayileşme ile sağlanabileceği görüşüdür. Bu bağlamda sanayileşmenin üstünlüğü kabul edilmiş ve yapılan planlar sanayileşmeye dayandırılmıştır ve tüketim malları özel kesime bırakılmıştır. İkinci kalkınma planı döneminde “sanayileşme kalkınma için zorunlu bir model” olarak görülmüştür. Bu planda, yapım sanayinin hepsinin özel kesime bırakılması amaçlanmıştır ve ağırlıklı olarak imalat sanayi kullanılmaya başlanmıştır. 1969-1974 yılları arasında planlı ekonomiye geçişle birlikte %42,4 büyüme gösteren sanayi sektörü içerisinde imalat sanayi %46 ile en fazla artış gösteren alt sektör olmuştur. Arslan (2005), yaptığı çalışmada imalat sanayinde tüketim mallarının öneminin bir nebze azalması ile birlikte ara ve yatırım mallarında bir önem artışının yaşanmasının ülkenin sanayileşme oranının arttığına göstergesi olduğunu savunmuştur. 1970 yıllarında yaşanan siyasi istikrarsızlık ve dünyada yaşanan petrol krizi ile birlikte yaşanan olumsuzluklar (döviz kurlarının atması, Kıbrıs Barış harekâtı nedeni ile uygulanan ambargolar, yüksek enflasyon gibi) ithal ikameci politikaların uygulanamaz hale gelmesine neden olmuştur.

Bu çalışmada Türkiye imalat sanayi iki döneme ayrılacak, bu iki dönemdeki önemli özellikleri verilecektir. 1980-2000 aralığı ve 2000-2019 aralığındaki sanayileşme stratejileri büyük farklılıklar göstermektedir.

1.3.1. 1980-2000 Döneminde İmalat Sanayi

Ülkemizde 1980 yılı sosyo-ekonomik dönüşümlerin ve değişimlerin yaşandığı bir yıldır. Ülkemiz 1980 yılı öncesinde yaşanan petrol krizi ve yapısal sorunlar nedeniyle büyük bir ekonomik sıkıntı içerisindeydi. İthal ikameci sanayileşme döneminde ihracat getirileri ithalat getirilerini karşılayamamış ve ithalata olan bağımlılık artmıştır. Sonuç olarak çözüm kararları aranmaya başlanmış ve 24 Ocak 1980 kararları ekonomik istikrar tedbirleri alınmıştır. 24 Ocak kararlarının amacı neydi?

- İç pazarda ithal ikame yerine ihracat odaklı sanayileşmenin desteklenmesi, aşırı değerlenen döviz yerine “gerçekçi döviz kuru” sistemine geçilmesi ve bunu uygulayabilmek için ani devalüasyonların önlenmesi,
- Faiz oranlarının devlet tarafından değil, piyasa fon arz ve talebi tarafından belirlenmesi,
- Fiyat kontrollerini kaldırarak fiyatların piyasadaki arz-talebe göre belirlenmesi,
- Kamu sektörünün ürettiği temel mallardaki sübvansiyonların kaldırılması, bu sayede bu malların üretiminin artırılması,
- Yabancı sermayeyi teşvik etmek için yeni önlemlerin alınması, devlet tekelinde bulunan bazı üretim alanlarının yerli ve yabancı sermayeye açılması.

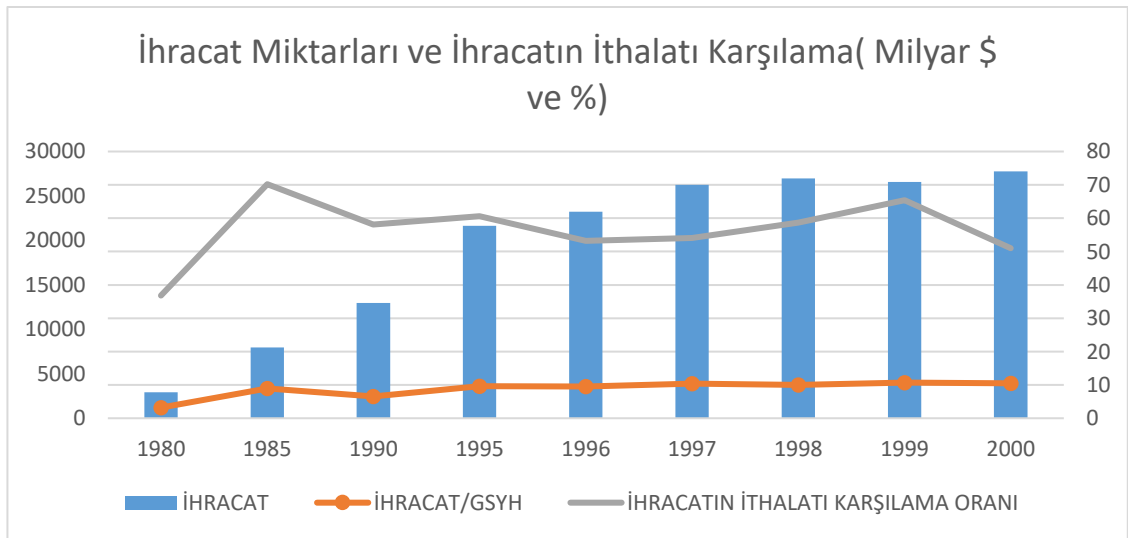
Özetle kararların ana amacı devletin ekonomiye olan müdahalesini en aza indirmek ve piyasa ekonomisini oluşturabilmektir (İntaş,2019:12). Bu tedbirler ile birlikte 1980 yılından önce ithal ikame stratejileri uygulanırken, 1980 yılından sonra gelişime açık ve rekabete girebilecek potansiyeli olan sektörlerin ihracatının teşvik edildiği ve özendirildiği stratejiler uygulanmıştır. (Kızıltan ve Ersungur, 2009:49). Türkiye'nin ekonomik kalkınma politikası 1980'li yılların başında ithal ikameci sanayileşme politikalarından ihracata yönelik politikalara doğru kaymıştır. O dönemde geniş kapsamlı ekonomik reformlar ekonomiyi uluslararası ticarete açmış, ithalat

üzerindeki doğrudan kontroller ve miktar kısıtlamaları kaldırılmış, ihracatı teşvik teşvikleri başlatılmış ve bunların tümü ihracata dayalı büyüme stratejisi için derin bir temel oluşturmuştur (Dinçer, 2021: 50).

1980 yılında dünya pazarında rekabet edebilecek sektörlerin desteklenmesi amacıyla yapılan parasal ödemeler, uygulanan istisnalar ve kredi faizlerinin düşürülmesi gibi politikalar izlenmiştir. Bu politikalara ek olarak uygulanan dışa açık büyüme stratejisi ile dış talep artmıştır. 1980 öncesi dönemde oluşturulan üretim kapasitesinin etkin bir şekilde kullanılması ile bu dönemde imalat sanayi işgücü verimliliğini arttırmıştır (TÜİSAD, 2008: 23).

1980 kararları ve sonrasında yapılan düzenlemelere bağlı olarak ihracatta çok önemli bir artış kaydedilmiştir (1980'de yaklaşık 2,9 milyar dolar ve 1995'te 21,6 milyar dolar). Yüksek ihracat performansının kaynakları şunlardır; başta Orta Doğu olmak üzere dış pazarların çeşitlenmesi, ihracat teşviklerinin bol olması ve önceki ekonomi politikası döneminde inşa edilen üretim kapasitesinin mevcudiyeti (Dinçer, 2021: 24).

Şekil 1'de 1980-2000 yılları arası ihracat ve ithalat verileri verilmiştir. Buna göre 1980 yılından itibaren 2000 yılına kadar olan dönemde ihracat hızla artmış ve buna bağlı olarak ithalatta da artış gözlenmiştir. Bu süreçte ihracatın ithalatı karşılama oranı aşağıdaki grafikte yer almaktadır.



Şekil 1: İmalat Sektörü İthalat ve İhracat Karşılaştırılması

1980'de yüzde 3 civarında olan İhracat/GSYİH oranı 2000'de yüzde 10 oranlarına yükselmiştir. Aynı zamanda ihracatın ithalatı karşılama oranı da yüzde 36'lardan yüzde 51 oranına yükselmiştir. Bu oranların artmasının sonucu olarak Türkiye'nin dünya mal ihracatındaki payı 1970'li yıllara göre yaklaşık iki kat artmıştır.

Ancak, Türkiye'nin dünya ihracatındaki payı nispeten sabit kalmıştır. 1991 ile 2000 yılları arasında küçük bir büyüme kaydetmiştir.

1980'lerde ticaret serbestleşmesinin ilk etkileriyle hem ihracatta hem de ithalatta keskin büyüme oranları gerçekleşmiştir. Ancak, ithalata göre daha düşük ihracat artışları dış ticaret açığının artmasına neden olmuştur. 1980'li yıllarda yapısal uyum programları ve 1980'li yılların başındaki ticaretin serbestleştirilmesiyle dış ticaret açığındaki iyileşmeler durmuş ve 1980'lerin ikinci yarısında cari açık sorunu baş göstermiştir. Cari açığın finansmanı finansal serbestleşme politikalarını da beraberinde getirmiştir. Böylece 1989 yılında mali ve sermaye serbestleştirme politikaları başlatılmıştır (Dinçer, 2021: 34).

İmalat sektöründe 1980'li yılların ortasında 2 milyon 500 civarında kişi istihdam edilirken, 2000 yılında bu rakam 3 milyon 500 civarına çıkmıştır. Toplam sektörler içerisinde imalat sanayi sektöründeki içindeki istihdam payı %14'den %16'ya yükselmiştir. Ülkemizde dış ticaret açıkları her zaman sorun oluşturmuştur. Toplam ihracattaki payı sürekli artan imalat sektörünün dış açığa etkisi büyüktür. 1979,1980 ve 1994 yıllarında yaşanan krizlerde imalat sektöründeki daralma ekonomide yaşanan toplam daralmadan daha fazla olmuştur. Burada imalat sanayi ile düzenlemelerin yeni yapılmış olması ve henüz tam yerleşmemiş olmasından kaynaklanmaktadır. Bunu desteleyen ise 1999 ve 2001 yıllarında yaşanan krizlerde imalat sektöründeki daralmanın toplam ekonomide yaşanan daralmadan daha az olmasıdır. Bununla beraber imalat sanayinin yapısında bir güçlenme yaşandığı görülmektedir (Alıcı,2021:48). Şahbaz (2010), yaptığı çalışmada imalat sektörünün 2000'li yıllara kadar çalkantılı bir süreçten geçtiğini belirtmiş ve yaşanan ekonomik krizlere değinmiştir. Yaşanan ekonomik genişlemelerde imalat sektöründe yaşanan büyümenin ulusal gelirdeki büyümeden daha fazla olduğu sonucuna varmıştır.

Son otuz yılda yaşanan çeşitli krizler nedeniyle ekonomiler zor dönemler geçirmiştir. 1991'de yaşanan Körfez krizi döviz kurunu yükseltirken petrol fiyatları da yükselmiştir. Bu yükselişler büyüme hızını düşürmüştür. 1993 yılında özel sektörün yurt

dışından borçlanmaya gitmesi 1994 yılında ciddi bir kriz yaşanmasına sebep olmuştur. 1995-1998 yılları arasında ülke ekonomisinde hızlı bir büyüme ve istikrar yakalanmış olmasına rağmen, 1997'deki Güneydoğu Asya krizi ve 1998'de yaşanan Rusya krizi ekonomik büyümenin tekrar yavaşlamasına sebep olmuştur (Güzel, 2015:43).

1.3.2. 2000-2019 Dönemi Sanayi Sektörü

Türkiye'de 1980'den itibaren benimsenmeye başlayan ihracata dayalı büyüme politikaları, 1996'da Gümrük Birliğine üye olunması ve 2001 yılında yaşanan krizinden sonra yapılan yeni düzenlemeler ile birlikte sektör daha da genişletilmiştir. 2000'li yıllarda Gümrük Birliği'nin tamamlanması ve Uluslararası Para Fonu'nun (IMF) ekonomide etkinleşmesi ile Türkiye'de imalat sanayinin gelişimi devam etmiştir (Şahbaz, 2010:34). İmalat sanayinde yaşanan yapısal değişimde düşük ücretli sanayi kollarına daha fazla önem verildiği ve ithal ara malı montajında üretime ve ihracata dayalı sektör anlayışının vurgulandığı görülmektedir. İmalat sektöründe yaşanan hızlı büyüme cari açığı hızlı bir şekilde arttırmıştır. Bu açığın dış borçlanma ile finanse edileceği korkusu ülkemizin ekonomisini kırılgan hale getirmiştir. Cari işlemlerde açığın meydana gelmesi ve dış ticaret açığının oluşmasında etken olarak artan ihracat ile birlikte tüketim ve yatırım mallarını ithalatının artması ve enerji ithalatına olan bağımlılığımız verilebilir (Şahbaz, 2010:35). Şahbaz (2010), aynı çalışmasında Gümrük Birliğine üye olan ülkelerin bağımsız dış ticaret politikasından uzak kalması gerektiğini söylemiştir. Ancak Türkiye GB'ne üyelikten sonra uyguladığı döviz kuru politikasının devamı olarak bağımsız dış ticaret politikasının teşvik edildiği belirtilmiştir. Kriz dönemlerinde yapılan devalüasyonlarla beraber izlenen aşırı değerli TL politikası sanayi sektörünün ihracata yönelmesindeki temel araç olarak benimsendiği; bu durumun sonucu olarak ithalatın ucuzladığı ve sektörün ithalata olan bağımlılığının arttığı, devamında sektörde asimetrik büyümeye kısacası yapısal bozukluğa sebep olduğu belirtilmiştir.

2001 yılından sonra reel kur endekslerinde bir artış gözlenmiştir. 2001 yılı krizinden sonra reel döviz kuru artmaya devam ederken, cari açık da zirveye ulaşmıştır 2008 yılında azalmaya başlayan cari açık 2009 yılında tekrar artmaya başlamıştır. 2001 yılında yaşanan krizin aşılması için amacı borç dinamiklerini kaldırmak ve makroekonomik dengeleri yeniden sağlamak olan Güçlü Ekonomiye Geçiş Programı uygulanmıştır.

İmalat sektörünün yıllar içerisinde Türkiye ekonomisine olan katkıları incelenmiş ve en düşük katma değeri 2010 yılında %15,05 olarak sağladığı en yüksek değeri ise 2018 yılında %19,03 oranında sağladığı görülmüştür (Alıcı,2021:54). 2010 yılında iki yıllık orta vadeli bir program uygulanmıştır. Bu planda küresel krizin etkilerinin azaltılması, ekonominin yeniden büyüme bandına getirilmesi ve enflasyonun tek hanede tutulması gibi genel hedefler yer almaktadır. Bu krizin ardından ekonomi istenilen düzeye gelmemiş, GSYİH yükselmemiş ve sanayi üretimi düşmüştür (Alıcı,2021:54).

2019 yılı TÜİK Genel Ticaret Sistemi verilerine göre, imalat sanayi ihracatı 171,22 milyar dolar, ithalatı ise 162,14 milyar dolar olarak gerçekleşmiştir. İmalat sanayinde ihracatın ithalatı karşılama oranı ise 2018'de %90,6 iken, 2019'da %105,6'ya yükselmiştir. Üretim Endeksi ve istihdamda 2002-2018 yılları arasında genel artış eğilimini devam ettirmiştir (TÜİK).

Ülkemiz 2020 yılında UNIDO verilerine göre “Rekabetçi Sanayi Performans Endeksi” alanında 152 ülkeden 29. sırada yer almıştır (Alıcı, 2021:55). Aynı çalışmasında Alıcı (2021), 2019 Aralık ayında sanayi üretiminin geçen sene yılın aynı ayına kıyasla %8,6 oranında arttığını belirtmiş devamında sanayi üretiminin yıllık bazda üst üste 4 ay arttığını söylemiştir.

2001 yılından itibaren yapılan teşviklerle birlikte ihracatçı firmaların satışında sürekli bir artış olmuştur, 2005 yılında 43.456 olan ihracatçı sayısı 2018 yılında 82.279'a yükselmiştir. Bu artışların devamında 2005 yılında 1.690.823 dolardan 2018 yılında 2.127.412 olarak ihracatçı başına katma değerdeki iyileşmeler eşlik etmiştir (Dinçer, 2021:36).

İKİNCİ BÖLÜM

COVID-19 PANDEMSİNİN ETKİLERİ VE LİTERATÜR

2.1. Covid-19 Pandemisinin Etkileri

Covid-19 pandemisinin etkilerini iki boyutuyla ele almak mümkündür. Çalışmamızda önce pandeminin genel etkileri üzerinde durulacak, daha sonra ülkemizdeki imalat sanayi üzerindeki etkisi değerlendirilecektir.

2.1.1. Covid-19 Pandemisinin Genel Etkileri

Pandeminin ilan edilmesi ile sosyal, ekonomik, eğitimsel, sağlık gibi birçok alanda etkisini göstermeye başlamıştır. Hükümetler tarafından uygulanan karantinalar ile birlikte ekonomi büyük bir durgunluğa girmiştir. Buna ek olarak kapatılan sınır kapıları, yavaşlayan ticaretler uygulanan kısıtlamaların etkisi ile finansal alanda önemli değişiklikler olmuştur. Düşen ve gerekli yükselişin ne zaman yaşanacağını belirsiz olduğu talep ve tedarik zincirinde yaşanan olumsuz değişimler, firmalarda nakit sorunu ve sermayeleri üzerinde sıkıntılar çıkarmıştır. Üreticilere önemli bileşenleri zamanında iletemeyen tedarikçiler üretim sürecinde geciktirmek veya durdurmak gibi sorunlarla karşılaşmışlardır (<https://www2.deloitte.com/>).

Salgını izleyen 9 Mart Pazartesi günü sonunda, FTSE-100 endeksinde %7,7 düşüş izlenmiştir. Yaşanan bu düşüş şirketlerinin değerinden 125 milyar Sterlin (160 milyar dolar) kayba sebep olmuş ve bu düşüşle beraber uluslararası Covid-19 salgınına ilişkin korkular ortaya çıkmıştır (<https://www.pharmaceutical-technology.com>). Zhang vd. (2020), Mart 2020 yılında vaka sayısının en yüksek olduğu ilk 10 ülkede yaptıkları çalışmada pandemiden önceki aylarda piyasa risk düzeylerinin 0,0071 iken, pandemi ile birlikte 0,0196 yükseldiğini belirtmişlerdir.

Hükümetler, korona virüsün zincirleme etkileriyle mücadele etmek için harekete geçmiş ve Amerika, Avustralya, Kanada, Endonezya gibi ülkelerde merkez bankaları faiz oranlarını düşürmüştür. Ancak, bu tek başına bir çözüm oluşturamamış Şirketler ve haneler bir nakit sıkıntısıyla karşı karşıya kalmıştır. Dolayısıyla, hükümetlerin daha hedefli müdahalelere yönelmesi gerekmiştir. Bunlar, kredi akışının sorunsuz olmasını sağlamaya yönelik politikalar; şirketlerin sabit maliyetleri karşılamalarına yardımcı olacak önlemler ve işçileri ve işleri korumak için ekstra

harcamalarıdır. Bu bağlamda; Kore Bankası firmalara ucuz krediler sunmuş, İtalya, cirosunda %25 düşüş yaşayan şirketlere vergi kredisi sunmuş; Çin hükümeti gerekli sosyal güvenlik katkı paylarını kesmiş ve Japonya ise bazı insanların maaşlarını sübvansetmiştir (<https://espresso.economist.com/>). Görüldüğü üzere devletler firmaları ve hane halkında yaşanan salgının etkilerini azaltmak için bir takım finansal teşvikler uygulamışlardır.

Salgın bittikten sonra her ülke krizi farklı seviyelerde hissedecektir. Kuşkusuz sosyal sermayesi ve devlet kapasitesi yüksek olan ülkeler, salgının ekonomik etkilerinin üstesinden gelmede daha başarılı olacaktır. Hükümetlerin temel önceliği sağlık sisteminin dayanıklılığını korumak, şirketlerin ayakta kalmasını sağlamak ve işsizlik sorununu çözmek olacaktır. Uzun vadede ise küresel ekonomiyi iyi analiz etmek ve akademisyenleri sürece dahil ederek politikalar belirlemek gerekmektedir. (Erdem, 2021:67).

Daha önce de belirtildiği gibi imalat sanayi ekonomik faaliyet içinde önemli yer tutan sektörlerden biridir. 2019 yılında imalat sektörünün ekonomik faaliyetlere katkı oranı %18,3 olarak bildirilmiştir (TUIİK). Yapılan kısıtlamalar uygulanan karantina politikaları ile beraber imalat sektörü ve tedarik zincirinde yaşanan önemli durgunluklar ile beraber ekonomide hem arz hem de talep yönlü daralma meydana gelmiştir. Günümüze kadar devam eden daralmadan çip sektörü de payını almıştır (Akcan,2021:9).

Teknolojik ürünlerin imalatında kilit rol oynayan bu sektör bilgisayar ürünleri, mobil iletişim araçları, savunma sanayi ve otomotiv sektörü gibi birçok alanda kullanılmaktadır. Salgında evde daha çok vakit geçiren hane halkı evdeki teknolojik ürünleri değiştirme ve yenilerini alma taleplerini arttırmıştır. Artan bu talep ile bu ürünlerin üretimi yapan firmalar bu talebi karşılamakta zorlanmış aynı zamanda çip üreticileri de tedarikte sorun yaşamıştır. Çiplerin en büyük tüketici olan Çin aynı zamanda çiplerin hammaddesi olan silisyumun en büyük üreticisi konumundadır. Çin'in çip ihtiyacını ABD ve Uzakdoğu firmaları karşılamaktadır. Çin ile ABD arasında çıkan gerilim ile beraber Çin'in ABD'ye uyguladığı yaptırımlarla beraber kendisinin en büyük çip üreticisi olan Semiconductor Manufacturing International Corporation'a (SMIC) çip alamaması ve ABD firmaların çip satamaması da bu krizin sebepleri arasında gösterilmektedir (<https://thinktech.stm.com.tr/>).

Salgın döneminde bantlarını durduran otomotiv sektörünün yoğun olarak kullandığı çiplerde arz oluşan elektronik ürün talepleri ile birlikte elektronik ürün piyasasına kaydırılmıştır. Otomotiv sektörünün beklenenden hızlı bir şekilde üretime geri dönmesi ile bu sektörde çip bulamama sorunu yaşanmıştır. Otomotiv sektörünün çip siparişi ile birlikte zaten tam kapasite çalışan çip üreticileri bu talebi karşılayamayacak hale gelmiştir (Nuroğlu, 2021: 49).

ABD’de bulunan çip üreticisi Global Foundries artan talebi karşılamak için yeni yatırımlar planlamış olmasına rağmen, bu yatırımların yaratacağı üretimin talebe en erken 2022’de yetişebileceği duyurulmuştur. Ayrıca 2022 yılında da çiplerde yaşanan tedarik sorununun devam edeceği ön görülmüştür (<https://www.cnnturk.com/>).

2020 ve 2021 Türkiye’deki Elektronik sektörü açısından da zor bir yıl olmuş ve yapılan bütçe hedeflemeleri tutturulamamıştır. Yaşanan çip krizi beraberinde üretimde verimliliğin düşmesine, malzeme maliyetlerinde yüksek oranda artışa, tüm bu etmenlerin sonucu olarak da arz/talep dengesinde bozulmalara neden olmuştur. Katma değeri yüksek ürün üreten firmalar örneğin Savunma Sanayii firmaları maliyet artışlarını bir miktarda olsa karşılayarak, üretim miktarlarında yaşanan düşüşü en azda indirgeyebildiler. Ancak büyük çaplı seri üretim yapan, maliyete karşı duyarlı ürünler üreten firmalar yaşanan kriz sonucunda üretim rakamlarında ciddi düşüşler yaşadılar. Maliyetlerde yaşanan artış aynı zamanda enflasyonun artmasına neden olurken, ürünlerin son tüketicileri de krizi, artan fiyatlar genel düzeyi nedeniyle, daha fazla hissettiler (<https://tesid.org.tr/kuresel-cip-krizi>).

Hane halkının evde daha çok vakit geçirmesi ile teknolojik aletlere olan artan talep birlikte teknolojik ürünlerin üretiminde artış yaşanmıştır. Bu artış ile birlikte bu teknolojik ürünlerin yapı taşını oluşturan çiplere olan talep artmıştır. Yapılan kısıtlamalarla ile birlikte kapanan otomotiv sektörünün piyasa hızlı dönüşü ile zaten tam kapasite olarak üretim yapan çip firmalarının taleplere yetişememesi ile sonuçlanmıştır. Zaten kısıtlamalardan kaynaklı tedarik zincirinde yaşanan sıkıntılar ile birlikte günümüzde hala devam etmekte olan çip krizini tetiklemiştir. Salgının bittiği konuşulan bu dönemde etkilerinin hala devam ettiği bir gerçektir.

2.1.2. Covid-19'un Türkiye'deki İmalat Sektörüne Etkileri

Ekonomide mal üretimini gerçekleştiren temel sektörlerden bir tanesi olan imalat sektörü her zaman küresel değişimlerden en fazla etkilenen sektörlerin başındadır. İmalat sanayi 2019 yılında Türkiye ekonomisinin %20,5'i oluşturmaktaydı (<https://www.sosyalveri.net/>). Salgınla beraber başlayan kısıtlamalar ile birlikte firmaların üretim bölümleri uzun süre kapalı kaldı. Bu yüzden imalat sanayi kapasite kullanım oranında bariz bir şekilde düşüş gözlenmiştir. 2020 yılını ilk çeyreğinde kapasite kullanım oranı %75,6 hesaplanırken, 2021 yılının ilk çeyreğinde kapasite kullanım oranı %75,0 olarak hesaplanmıştır (TCMB). İzlenen bu düşüş önemli bir düşüştür. Bu sebepler göz önüne alındığında bu salgından en çok etkilenen sektörlerin başında imalat sanayinin gelmesi beklenmektedir.

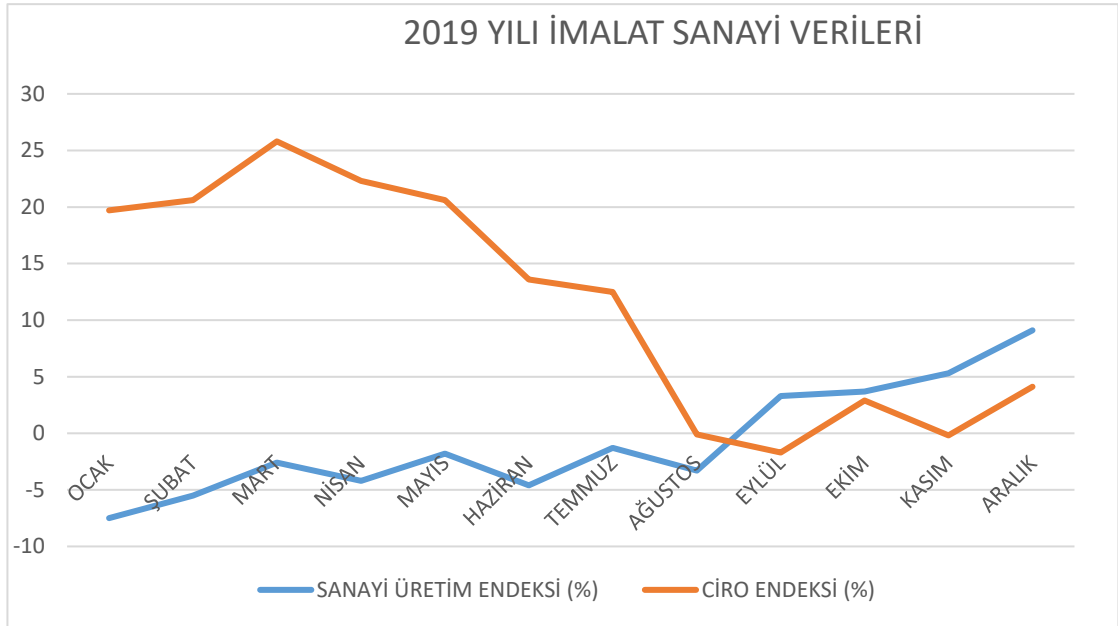
Pandeminin imalat sanayi üzerine etkilerini Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) verileri üzerinden kabaca incelendiğinde şu sonuçlar elde edilmektedir:

Firmaların toplu şekilde oluşturulmuş gelir tablosu verisine göre, 2019 yılında sektörlerin toplu dönem net karı 249 milyar 333 milyon TL olarak hesaplanmıştır. İmalat sektörü 118 milyar 249 milyon TL ile en yüksek net karı elde eden sektör konumundadır.

Aralık 2019 raporuna göre sanayi üretimi yıllık %8,6 oranında artmış; sanayinin alt sektörleri (2015 =100 referans yılı) incelendiğinde imalat sanayi sektörünün endeksi ise %9,1 oranında artış göstermiştir.

Sanayi, inşaat, ticaret ve hizmet sektörlerini kapsayan toplam ciro endeksi (2015=100), 2019 yılı aralık ayında yıllık %21,0 oranında artış gösterirken sanayi sektörü ciro endeksi %16,8 oranında artış göstermiştir. Bu durum Grafik 2'de de görülmektedir. Bu veriler ışığında imalat sektöründe pandemi öncesinde imalat sanayinin genelinde bir artış izlendiği kesindir.

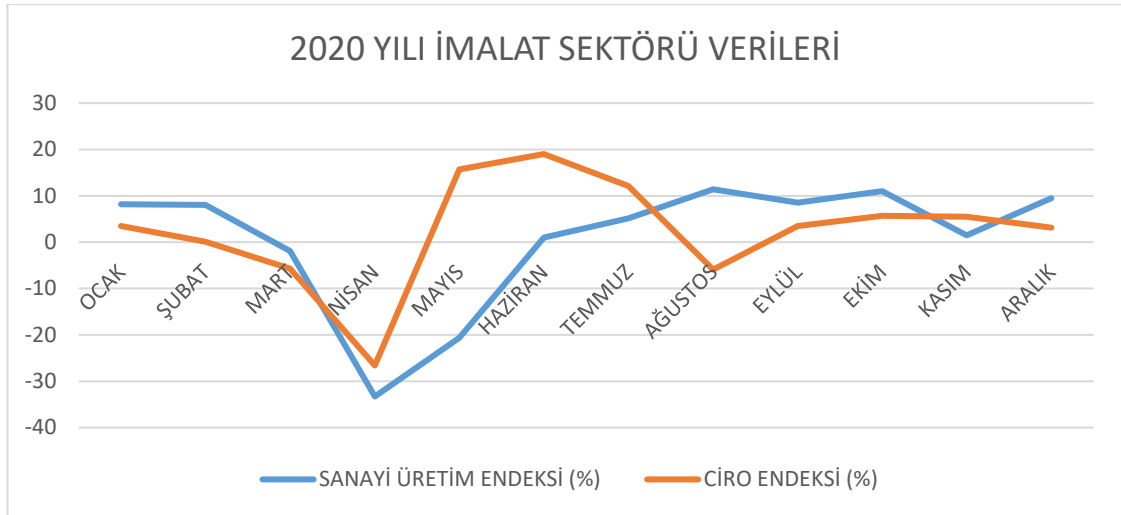
Aşağıda Şekil 2'de 2019 yılında ağustos ayına kadar sanayi ticaret endeksinin 2018 yılı aylarına oranla ortalama bir seviye sergilemiştir. Buna karşılık ciro endeksinin mart ayında başlayan düşüş eylül ayına kadar devam etmiştir. Ekim ayında iki endekste artma eğilimi göstermiştir. Bu artış aralık sonuna kadar ortalama seviyelerle ilerlemiştir.



Şekil 2: 2019 Yılı İmalat Sanayi Verileri

Kaynak: TÜİK

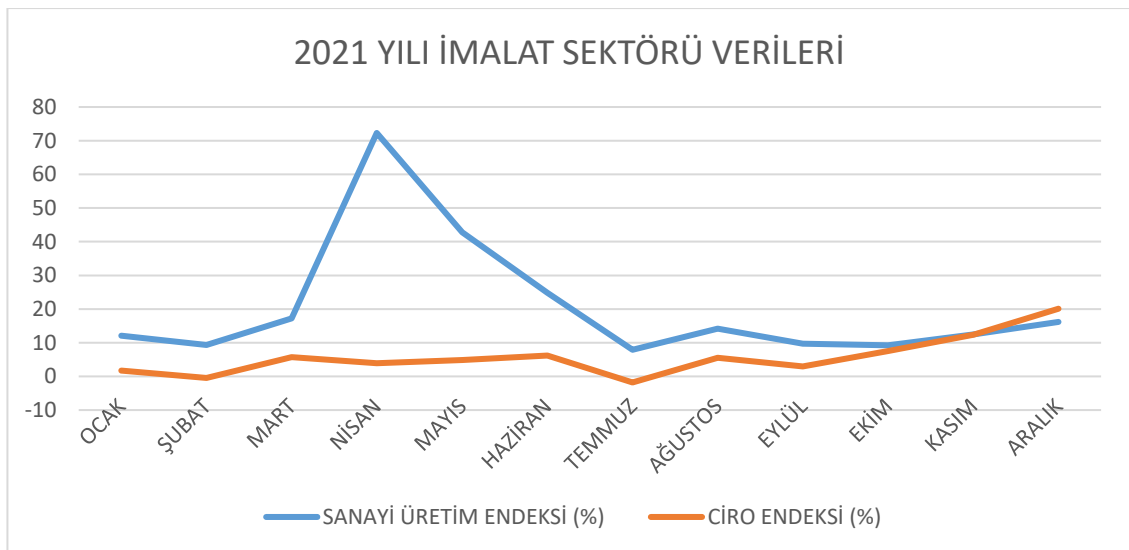
Aşağıda Şekil 3'de 2020 yılı verileri incelediğimizde yılın ilk ayında sanayi üretim ve ciro endeksinin ortalama bir şekilde ilerlediği izlenmiştir. Devamında ülkemizde ilk vakanın duyurulduğu ay olan mart ayından itibaren hem sanayi üretim endeksinde, hem de ciro endeksinde keskin bir düşüş yaşandığı gözlenmiştir. İlk vakanın görülmesi ve hastalığın hızlı bir yayılım göstermesi ile ülkemizde kısa zamanda hızlı önlemler alınmıştır. İlk önce eğitim öğretime 3 hafta ara verilerek başlanan kısıtlamalar vakaların artması ile devam etmiştir. Devamında yapılan sokağa çıkma kısıtlamaları ve durdurulan üretimler bu kısıtlamayı izlemiştir. Uzaktan çalışma ihtimali olan firmaların uzaktan çalışmaya başlamışlardır. Ancak üretim firmalarının uzaktan çalışma ihtimali olmadığı için üretimlerini durdurmak zorunda kalmışlardır. Bu yüzden iki endekste de kesin bir şekilde düşüş yaşanması olağandır. Mayıs ayından sonra yavaş yavaş kısıtlamaların etkisinin göstermesi ile kısıtlamalar kademeli olarak değiştirilmeye başlamıştır. Başlayan normalleşme süreci ile firmaların üretimlerine kaldıkları yerden devam etmeye başlamaları ile birlikte mart ayında yaşanan keskin düşüş yerini ortalama bir artışa bırakmıştır. Hastalığın zirve yaptığı dönemlerde örneğin Ağustos ve Kasım aylarında iki endekste de düşüşler yaşanmıştır. Sektörel endekslerin hastalık ile ilgili olumlu veya olumsuz haberlere karşı anında tepki gösterdiğini söyleyebiliriz.



Şekil 3: 2020 Yılı İmalat Sanayi Verileri

Kaynak:TÜİK

Şekil 4’de salgının normaleştiği dönem olarak kabul edilen 2021 yılında kısıtlamalar çoğunlukla kaldırılmıştır. Bu iki endeks incelediğimizde 2020 yılının Mart ayında yaşanan keskin düşüşün sonrasında üretim endeksinin artarak kendini toparladığını söylemek mümkündür. Ancak ciro endeksinde yaşanan düşüşten sonra beklenen artış yaşanmamış bu endeksteeki artış düşük oranlarda seyretmiştir. Bunun sebebinin 2020 yılında yaşanan üretimlerdeki düşüşlerden kaynaklı yaşanan gelir kaybına bağlı olduğunu söylemek mümkündür. Temmuz ayından itibaren sanayi üretim endeksinde yaşanan endekslerde ortalama bir seyir izlemeye başlamıştır.



Şekil 4:2021 Yılı İmalat Sanayi Verileri

Kaynak:TÜİK

Uygulanan kısıtlamalar ile birlikte kapanan iş kolları nedeniyle işsizlik artmıştır. Sektörde yaşanan kısıtlamalar ile birlikte çoğu firmada üretimin durmasından kaynaklı firmaların istihdam oranlarında azalışlar yaşanmaya başlamıştır. 2019’da %45,7 oranında ölçülen istihdam oranı, 2020 yılında azalış göstererek %42,8 olarak ölçülmüştür. Bu azalışla birlikte evde kalan iş gücü tüketimlerini azaltmaya yönelecektir. Bu azalış arz ve talebin düşüşüne sebep olacaktır (TUİK, 2020).

İŞKUR (2020) ve İŞKUR (2021) imalat sektörü raporu incelendiğinde 2020 yılında Türkiye genelinde 33,6 olan istihdam oranının 2020-21 yılında 28,6’ya gerilediği görülmektedir. İstihdam oranında yaşanan bu düşüş ile 2020 yılında 1 olarak hesaplanan açık iş oranı 2021 yılında 1,8 oranına çıkmıştır.

TUİK ve İŞKUR verilerinden görüldüğü üzere, pandeminin imalat sektöründeki üretim oranlarına, ciro oranlarına ve istihdam oranına olumsuz yönde etkisinin olduğu kesindir. Bu etkilerin finansal detaylarını bu çalışmamızda inceleyelim ve yorumlayalım.

2.2. Literatür

Ekonomik krizler genellikle birbirlerini tetikleyen yapılarıdır. Türkiye açısından bakıldığında da durum bu yöndedir. 2016 yılının 15 Temmuz’unda yaşanan darbe girişiminden sonra ülkemizde ciddi oranda üretim kayıpları yaşanmıştır. Yaşanan bu kayıpların ardından 2017 yılında bu oranlarda toparlanma sürecine girilmiştir. Bu toparlanma süreci sevindirirken, 2018 yılının ikinci kısmında ortaya çıkan döviz sorunu yaşanan toparlanmayı bozmuştur. Sonuç olarak, 2019 yılında 2018 yılından kalan yüksek enflasyonun etkisi hâkim olmuştur. Aynı yılın son çeyreğinde az da olsa kontrol altına alınan enflasyon oranı ile beraber faiz oranlarında meydana gelen indirimlerle piyasalar canlanmaya başlamıştır. 2020 yılında Dünya ekonomisinde %3,3 lük, Türkiye ekonomisinde %3 ve üzerinde bir ekonomik büyüme beklenmekteydi (Türkiye İhracatçılar Meclisi, 2020). Ancak kimse Aralık 2019’ da Çin’in Wuhan eyaletinde teşhis edilen ve endemik olarak sınıflandırılan Covid-19 virüsünün kısa bir sürede küresel bir salgın olacağını hesap edememiştir. Küresel çapta Covid-19 salgınının olumsuz etkileri yaşanırken, bu etkileri ölçmeye dönük birçok akademik çalışma yapılmaya başlanmıştır. Ulusal ve uluslararası düzeyde yapılan bu çalışmalar salgının sosyal, kültürel ve ekonomik etkilerini ölçmeye çalışmaktadır. Aşağıda salgının ekonomik etkilerini araştıran çalışmalardan bazılarına yer verilmiştir.

Çalış ve Çakır (2019) tarafından BİST’te bulunan inşaat sektörü firmalarının 5 yıllık oranları incelenerek yapılan çalışmada, bu sektörün riskli bir borçlanma yapısına sahip olduğu izlenmiştir. Artan döviz kuru işletmelerin maliyetlerini arttırmıştır. 2017 yılından itibaren firmaların karlılık oranları incelendiğinde dikkat çekici düşüşler ve bazen de zarar ettikleri izlenmiştir. Bu firmaların çoğunda borç ödeme yeterliliklerinin çok azalması ile net işletme sermayeleri eksi duruma gelmiştir.

Adıgüzel (2020), pandeminin Türkiye ekonomisine makroekonomik etkileri üzerine yaptığı çalışmada ihracat oranlarının düşeceğini ve yaşanan tedarik zinciri istek ve ihtiyaçlarının Türkiye’ye kayacağını ve bunu Türkiye için bir fırsat olduğunu belirtmiştir. Ayrıca kriz başlangıcının ilk çeyreğinde pandeminin etkisinin fazla olmadığını ancak ikinci çeyreğinde Sanayi Kapasite Kullanım Oranının %61,6 oranına gerilemesi, sanayi üretiminin %31,4 oranında bir düşüş yaşaması, hizmet, ulaştırma, lokanta vb. birçok sektörde kısıtlamalardan kaynaklı durma noktasına gelmesi ile negatif büyümenin olacağını ve ekonominin durağanlığa gireceğini belirtmiştir.

Ali vd. (2020), finansal piyasalar için pandemiye inceledikleri çalışmada Coronavirüs’ü finansal piyasalar için bir felaket olarak tanımlamışlardır. Pandeminin piyasalar panik havası yaratarak durumu daha da kötüleştirdiğini belirtmişlerdir. Küresel kısıtlamalar ile durumun iyice kötüleştiği, altın gibi güvenli emtiaların bile negatife döndüğü yine de en az değişken emtialar olduğu vurgulanmıştır.

Bağcı (2020), Covid-19 salgının kelebek etkisi gösterir şekilde Çin’de başlayıp tüm dünyaya yayıldığını belirtmiştir. Bu krizin finansal krizlerden daha kompleks bir kriz olduğunu ileri sürmüştür. Kriz sürecinde, finansal piyasalarda yaşanan likidite yetersizliği ve yaşanan kur baskısı sonucuyla küresel piyasalarda bir baskı oluştuğunu belirtmiştir. Gelişmekte olan ülkelerin; yabancı sermayelerinde çıkışların artacağını, ihracatta düşüşler gibi risklerle karşı karşıya kaldığını belirtmiştir. Çözüm olarak da düzensizlikler içinde düzen barındıran, karmaşık sistemler içinde doğru sistemi bulan Kaos Teoremi olmuştur.

Baker vd. (2020), Covid-19’u İspanyol gribi ve İnfluenza salgınları ile karşılaştırarak hisse senetleri üzerinde yaptıkları çalışmada Covid-19’un ekonomi üzerindeki etkisini diğer iki salgından daha yüksek olduğunu belirtmiştir. Ve bu etkinin asıl nedenin devletin yaptığı kısıtlamaların bir tepkisi olduğunu belirtmişlerdir.

Barua (2020), yaptığı çalışmada AD-AS (toplam arz – talep) teorisini kullanarak analiz yapmıştır. Çalışma sonucunda salgının bütün ekonomileri tehlikeye attığını belirtmiştir. Salgının sonunun belirsiz olduğu dönemde yapılan çalışmada bu belirsizlikten kaynaklı kamuoyunda güven kaybının olduğu izlenmiştir. Tüketici ve üretici güveni kaybedilirse ve güçlü bir talep ve arz şoku ile karşılaşılması muhtemeldir. Uzun vadeli ve yenilikçi politika uygulamaları hızlı bir şekilde uygulanmaya başlanmazsa ekonomik bunalımın kaçınılmaz olduğunu vurgulamıştır. Salgının sebep olacağı ekonomik sonuçlarını “Coronanic” olarak adlandırmıştır.

DeCambre (2020), piyasada sistematik riske tabi olan öngörülemeyen ve nadir olayların yatırımcı davranışlarını etkileyeceğini ileriye sürmüştür. Bu bağlamda 1994 Meksika Pezосу krizi, 1997 Tayland Bahtı krizi, 1998 Rus Rublesi krizi, 2007 ABD yüksek faizli mortgage krizi ve 2010 Yunanistan borç krizi, ülkeye özgü krizlerin en dikkate değer paradigmasını harekete geçirdiğini ileriye sürmüştür. Sonuç olarak, mali karışıklıklar komşu ülkelere ve hatta bölgelere yayılarak makroekonomik temelleri olumsuz etkilemiştir. Tarihsel olarak, salgın bulaşıcı hastalıklara sermaye piyasası tepkisi kısa vadeli olma eğilimindedir.

Ersoy vd. (2020) yaptıkları çalışmada, yaşanan kısıtlamaların hizmet ve imalat sektörünün birden fazla alt dallarında gerilemeye ve daralmaya sebep olacağını belirtmişlerdir. Salgın öncesi ve sonrası dönem verilerinin ortalamalarını iki bağımlı değişken arasındaki farklılığı bulmak için t-testi uygulamıştır. Analiz sonucunda iki dönem arasındaki farklılık testlerinin olumlu olduğu sonucuna varılmıştır. Ayrıca işsiz kalma düşüncesi ve maaşını kaybetme korkusu ile birlikte hane halkının dayanıklı tüketim mallarına olan talebinin olumsuz etkileneceğini ve bir düşüşe sebep olacağını ve bu alanlara olan yatırımlarda da bir düşüş yaşanacağını belirtmişlerdir.

Eryüzlü (2020), 2020 yılında Covid-19'dan kaynaklı enflasyonda bir yükseliş beklemektedir. Sebep olarak talepte yaşanan şokun hastalığın etkisi azaldıkça talebi arttıracığını, aynı şekilde arz şoku sebebiyle kapanan ya da üretimleri azalan işletmelerin arzdaki artıştan fazla olacağı için artacağını öngörmüştür. Döviz kurunun tekrar değerlendirilmesi, ülke dışı üretimin azalması ithal edilen malın daha az ve daha pahalı hale getireceğinden maliyet yönlü enflasyonda bir artışa sebep olacağı belirtilmiştir. Vergilerde yapılan artışların da maliyetleri artıracığı vurgulanmıştır. Bu

çalışmaya göre gerçekleşecek desteklerin arz yönlü olanları daha önemlidir. Talep yönünde yapılan desteklerin fazla olması da enflasyonun artmasına sebep olacaktır.

Gourinchas (2020), yaptığı bir çalışmada ise Covid-19 tarihte eşi görülmemiş ortak bir sağlık ve ekonomik kriz olarak adlandırılmıştır. Makroekonomik etkilerinin neler olduğunu incelenen bu çalışmada; kısa vadede enfekte olan bireylerin sayısını azaltmanın makroekonomik durgunluk eğrisini kaçınılmaz olarak dikleştirileceği ileri sürülmüştür. Uygulanan halk sağlığı politikasının, ekonomiyi ani bir durgunluğa sürüklediğini belirtmiştir. Gourinchas'a göre gerçek tehlike, bizim virüsü vücudumuzdan atmayı başarırken bile mutasyona uğrayarak ve ekonomik sistemimize daha da bulaşmasıdır. Ekonomik biçimi kesinlikle ölümcül değildir, ancak yine de etkili zararlar verebilir.

Gürsoy vd. (2020), yapmış oldukları ampirik çalışmada Çin Pay piyasasında yaşanan bir değişimin Altın fiyatları ve VIX korku endeksi üzerinde etkili olduğu gözlenmiştir. Özellikle altın fiyatları için bu etkileşimin daha fazla olduğu belirtilmiştir. Devletlerin, firmaların risk algısının arttığı izlenmiştir. Ali vd. (2020) ile paralel olarak altın gibi güvenli emtiaların hala önemini koruduğu vurgulanmıştır.

IMF (2020), yayınlamış olduğu "Covid-19 Esnasında Piyasalar" 2020 raporunda risk varlıklarının fiyatlarında bariz bir düşüş yaşandığı ve bu düşüşün son yıllarda yaşanan en kötü düşüş olduğu belirtilmiştir. Krize bağlı olarak artan oynaklık ile beraber; ABD gibi derin piyasalar da dahil olmak üzere birçok piyasada likidite büyük ölçüde bozulmuştur.

Luo ve Tsang (2020), tarafından yapılan çalışmada Çin ve Dünya ülkelerinin genel çıktısı üzerine Cobb-Douglas formülünden yola çıkarak bir analiz yapılmıştır. Bu analizin sonucunda Çin'de, yaşanan kısıtlamalara bağlı olarak yaşanan işgücü kaybından dolayı %4'lük bir üretim kaybı yaşandığını, yaşanan ekonomik daralma nedeniyle de küresel üretimde %1'lik bir düşüş yaşanacağını ön görmüştür. Çin ile yakın bir tedarik zincirinde bulunan ekonomilerde ise daha yüksek oranda etkisinin olacağı belirtilmiştir. Bu etkinin %40'ının tedarik zincirinden kaynaklı dolaylı bir etki olduğu ileri sürülmüştür.

Martin (2020), devletin firmaları ve hane halkını desteklemek için yaptığı harcamaların nasıl desteklenmesi gerektiği sorusunu sormuştur. Geçici şokların mevcut vergilerden ziyade, borçla finanse edilmesi gerektiğini söylemiştir. Bu mali

müdahalenin, maliyetlerin zamana yayılmasını sağlayacağını öngörmüştür. Mevcut ekonomik daralmanın çoğunun sermaye veya üretkenlikteki düşüşlerden ziyade, işçilerin evde kalmasından kaynaklandığını; birçok sektörün muhtemelen hızlı bir şekilde iyileşeceğini belirtmiştir. Ayrıca Martin (2020) finans sektörünün daha likit ve güvenli varlıklara yöneldiğini; özellikle, varlıkların kredilerden Hazine tahvillerine, devlet destekli menkul kıymetlere ve kurumsal hisse senetlerine kaydığını belirtmiştir.

Martin (2020), salgının ekonomik sonuçları üzerine yaptığı bir diğer çalışmada ise, VIX endeksi ile hisse senedi oynaklığını incelemiştir. Bu inceleme sonucunda hisse senedi fiyatlarının tarihi zirveye yükseldiği izlenmiştir. Borsanın politika haberlerine hassaslaştığı izlenmiştir. Düzenleyicilerin önemli finans kuruluşlarının denetimini sıkılaştırdığını belirtmiştir. Finans sektörünün riskten korunmak için daha likit ve güvenli varlıklara yöneldiği gözlemlenmiştir.

McKibbin ve Fernando (2020), salgının başında senaryo analizine göre yaptıkları çalışmada Çin'deki salgının devam edip etmeyeceği belirsizliğini korumaktaydı. Bu yüzden çalışmalarındaki 3 senaryo salgının sadece Çin'de devam etmesi durumunda yaşanacak ekonomik maliyetleri incelemekteydi. Ancak salgın Çin'de kontrol altına alınsa da salgın tüm dünyaya yayıldı. Senaryolardan kalan 4 tanesi küresel bir salgının küresel ekonomik maliyetlerini araştırmaktaydı. Hastalığın nasıl ilerleyeceğinin belirsiz olduğunu bu yüzden makroekonomik bir politika geliştirmenin zorlaştığını vurgulamışlardır. Kısa sürede tüm dünyayı etkileyen salgının tüm ülkelerin ekonomilerini etkileyeceği, ancak sağlık sistemlerinin diğer ülkelere nazaran daha az gelişmiş olan ülkelerin ekonomilerinde daha büyük bir etkiye neden olacağını belirtmişlerdir.

Özdemir (2020), BİST sektörleri üzerinde yapmış olduğu çalışmada Covid-19 vaka ve ölen kişi sayısında yaşanan değişimler ile sektör endekslerini Hatemi-J asimetrik nedensellik testi uygulamıştır. Salgın verilerinin artış ve azalışları sınai sektörünün salgından bazen olumlu bazen olumsuz olsa da salgından sürekli etkilendiğini belirtmiştir.

Şenol (2020) araştırmasında üretimin çoğunluğunun Çin tarafında karşılanmasının dünya açısından riskler taşıdığına önemini vurgulamıştır. Salgın sonrasında yeni üretim merkezlerinin oluşacağını ve bu merkezlerin Hindistan, Türkiye, Brezilya ve Meksika gibi ülkelerde oluşacağını savunmuştur.

Soylu (2020), yapmış olduğu çalışmada konaklama endüstrisinin duraklama noktasına geldiğini, ihracat ve turizm gelirlerinde daralma meydana geldiğini ve sanayi üretim endeksinde yaşanan daralma ile birlikte ekonomik daralmaya dikkat çekmiştir.

Şahbaz (2020), krizlerin iyi değerlendirildiğinde aslında bir fırsat olduğunu belirtmiştir. Türkiye için verdiği örnekte ise dijital bankacılığın yayılmasını ve geliştirilmesini ve ayrıca bu sürecin toplumsal eşitsizliklerin giderilmesi için bir fırsat olarak kullanılması gerektiğini belirtmiştir.

Bayraktar (2020), pandemi öncesi ve pandeminin duyurulması sonrası 130 günü BIST-100 imalat sektörü firmalarının günlük kapanış verilerini T-testi ile analiz etmiş; sonrasında hisse senedi getirilerini hesaplamıştır. Yapılan test sonucunda pandemi duyurulduktan sonraki 130 gündeki hisse senedi getirileri (%46) pandemiden önceki 130 günlük hisse senedi getirilerinden (%12) daha yüksek olduğu izlenmiştir. Bu durumu sektörün pandemini etkisinde kurtulduğu kendisini toparlamış olduğu kanısına bağlamıştır. Ekonomik süreç iyileşme olarak tanımlanmıştır, fakat henüz normalleşme için erken olduğu söylenmiştir. Küresel ekonomilerin de olumsuz etkilendiği bu dönemde ihracat yapmanın zorlaşmasına çözüm olarak marka değeri yüksek teknolojik ürünlerin üretilerek artırılabilceği belirtilmiştir. Genel olarak kısıtlamaların tedarik zinciri üzerinde olumsuz etkisi olduğu üzerinde durulmuştur. Ancak bu kısıtlamaların Türkiye için bir fırsat olduğu da belirtilmiştir. Çünkü Çin’de olan kısıtlamalardan kaynaklı yaşanan tedarik zinciri sorunu nedeniyle Avrupa’nın daha yakın Pazar olan Türkiye gibi ülkelere yöneleceği düşünülmüştür.

Kılıç (2020), olay etüdü yöntemi ile COVID-19’un Borsa İstanbul üzerine etkilerini incelediği çalışmasında yapılan kısıtlamaların da etkisi ile Dünyanın en büyük borsalarında bile finans piyasalarındaki düşüşler %10 seviyesini aştığını tespit etmişlerdir. Türkiye için yapılan bu çalışmada birkaç sektör haricinde genel sektörlerde pandeminin negatif etkileri görülmüştür. Ayrıca dünya endekslerinde düşüşlerin Borsa İstanbul sektör endekslerinde de yaşandığını belirtmiştir. Bayraktar (2020) ve Adıgüzel (2020) ile paralel olarak altın ve döviz gibi kurtarıcı emtiaların yatırımcıları kurtardığını savunmuştur.

Erdem (2021), yapmış olduğu çalışmada VAR analiz modelini kullanmıştır. Sonuç olarak BIST-Hizmetler dışında kalan endeksler ile Türkiye’de duyurulan COVID-19 vakaları ve faiz oranı arasında ters yönlü bir ilişkisi olduğunu söylemiştir.

COVID-19 ölüm sayılarıyla BIST-100, BIST-30 ve BIST-Mali endeksleri ile pozitif ilişki bulmuştur. Endeks getirilerinin kurla, VIX endeksiyle ve altın fiyatlarıyla ters yönlü ilişki içinde olduğunu vurgulamıştır.

Kılıç ve Güven (2021), yaptıkları çalışmada salgının çıktığı ilk süreçte gıda ve tekstil gibi düşük teknolojlili sektörlerin getirilerinin arttığını belirtmişlerdir. Ancak hastalığın küreselleşmesi ile bu durum uzun sürmemiştir. İnsan temasın birebir olduğu kısaca emek yoğun sektörlerin pandeminin yarattığı etkilere daha duyarlı olduğu izlenmiştir.

Özcan (2021), pandeminin turizm ve ulaştırma işletmelerinin finansal performansları üzerine yapmış olduğu çalışmada Veri Zarflama Tekniği (VZA) ve Tobin q ile performanslarını ölçmeye çalışmıştır. VZA analizi yaparken BCC modeli kullanılmıştır. Cari oran ve finansal kaldıraç oranını girdi değişken olarak kullanmıştır. Aktif karlılık oranı, net kâr marjı ve faaliyet giderleri + satışların maliyeti/satışlar oranını çıktı değişken olarak kullanmıştır. Sonuç olarak sektörün salgından olumsuz etkilendiği sonucuna varmıştır.

Şenol ve Otçeken (2021) yaptıkları çalışmada, salgının BIST endeksleri üzerine olan etkilerini ölçmek için Johansen eşbütünleşme ve Toda-Yamamoto nedensellik testlerini uygulamışlardır. Sonuç olarak vaka ve ölüm sayıları ile BIST-Mali ve BIST-Sanayi endeksleri arasında bir istatistiki ilişki olduğu sonucuna varılmıştır. Bu iki sektörün ölüm ve vaka sayıları arasındaki ilişkinin uzun dönemli olduğu belirtilmiştir.

Yıldız ve Aydın (2021), COVID-19'un alternatif yatırım araçlarının getirisi ve oynaklığı üzerindeki etkilerini incelemek amacıyla EGARCH modelinden yararlanarak yaptıkları çalışmada Bitcoin ve faiz oranındaki oynaklıkların kalıcı olduğunu, altın piyasasındaki şokun geçici olduğunu belirtmişlerdir. Salgın hakkındaki negatif haberlerin hisse senedi, faiz oranı ve altın fiyatlarını daha fazla etkilediğini belirtmişlerdir. Bitcoin ve faiz oranlarına ise pozitif haberlerin etkisinin daha fazla olduğunu belirtmişlerdir.

Yücel ve Durak (2021), Covid-19'un imalat sektörüne olan etkilerini oransal ve istatistiki olarak ölçtükleri çalışmalarında finansal oranlar ve Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi uygulanmıştır. Sonuç olarak sektörde uzun vadeli yabancı kaynak oranı ve nakit oranının aynı yönde artış gösterdiği bulunmuştur. Bunun nedeninin kamu bankalarınca verilen uzun vadeli kredilerin borç ödeme gücünü arttırmış olması olduğu

vurgulanmıştır. İmalat sektörünün alt sektörleri incelenmiştir. Büyük çoğunluğunda karlılık oranlarında düşüş yaşandığı saptanmıştır. Ancak tanı kiti yapan RTA Laboratuvar firmasının karlılığında artış gözlenmiştir. Yapılan stoklar sayesinde Gıda Sektörünün karlılığında da artış saptanmış, eğitime verilen ara yüzünden azalan satışlarla birlikte Kâğıt Sektörü olumsuz etkilenmiştir.

Gökçen (2021), imalat ve hizmet sektörüne pandemi döneminde yapılan kısıtlamaların etkileri incelendiği çalışmada Oxford Sıklık Endeksi (OSI) ve Satın Alma Yöneticiler Endeksini (PMI) kullanmıştır. OSI'nin zirveyi görmesi ile günlük ölüm sayılarının sabit olduğu kabul edildiğinde imalat sektörü PMI'da 3 puanlık bir düşüş beklemektedir.

Özgöz (2022), GARCH modeli kullanarak yapmış olduğu çalışmada Kolombiya- Fransa, İngiltere- ABD, Kolombiya-Meksika, Fransa- Almanya, ABD- Almanya, Fransa-İtalya, Fransa-İngiltere, Fransa-ABD, Fransa-Meksika ve Almanya-Meksika borsaları arasında çift yönlü çapraz piyasa şoku olduğunu belirtmiştir. Ayrıca Almanya-ABD, Almanya-İtalya, Almanya-Fransa, İtalya-Fransa, Meksika-ABD ve Meksika-İngiltere borsaları arasında çift yönlü volatilité aktarımının söz konusu olduğunu belirtmiştir.

Işık (2022), TOPSİS yöntemi kullanılarak yaptığı bu çalışmada büyüme analizi, faaliyet analizi, karlılık analizi, likidite durumu analizi, piyasa performans analizi ile kurmuş olduğu matris ile teoremini oluşturmuştur. 2019 ve 2020 verileri ile en başarılı teknoloji firmasını bulmayı hedefleyen çalışmada da pandemi öncesi ve sonrasında LINK firması olduğunu bulunmuştur.

Şahin'in (2022) yaptığı çalışmada salgından en çok olumsuz etkilenen sektörler arasında havayolu firmalarının başı çektiği görülmektedir. Devamında yaşanan petrol fiyatlarındaki artışlarla beraber enerji sektörü takip etmektedir. Yaşanan kısıtlamalar ile birlikte seyahatlerin yasaklanması turizm sektörünü de olumsuz etkilemiştir. Müşterilerin çoğunun kredilerini zamanında ödeyememesi ile bankacılık sektörü de olumsuz etkilenen sektörler arasındadır. Çin'de bulunan büyük konteyner limanlarının kapanması ile lojistik sektörü de olumsuz şekilde etkilenmiştir. Kısıtlamalar ile birlikte insanların stok yapması ve özellikle bakliyat ve makarna tarzı kuru gıda stoklaması ise bu ürünleri üreten firmaları olumlu etkilemiştir. İnternete olan yönelimin artması ile

Netflix gibi online platformlara yönelimler artmıştır. Evdeki hane halkının elektrik tüketiminin artması ile elektrik firmaları olumlu yönde etkilenmiştir.

Literatüre bakıldığında, araştırmaların çoğu gelişmiş ülkeler üzerine yapılmıştır. Türkiye’de yapılan çalışmalarda ise COVID-19 salgınından imalat sektörüne olan etkileri üzerine yapılan çalışmaların sayısı yetersizdir. Ayrıca araştırmalarda kullanılan veri setlerinin yetersizliği de pandeminin etkilerini açıklamakta etkili değildir. Bu nedenle çalışmamızda salgının BIST-100 imalat sektörü üzerindeki etkilerini daha iyi görebilmek için daha geniş bir veri seti ile birçok farklı model kullanılarak bir analiz yapılması ve böylece literatüre daha fazla katkı sağlanması hedeflenmektedir. Çalışmada serideki olası yapısal kırılmalar da dikkate alınacaktır.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

METODOLOJİ, VERİ SETİ VE MODEL, AMPİRİK BULGULAR

3.1. Metodoloji

Çalışmaya öncelikle Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası (TCMB) elektronik veri dağıtım internet sitesinden (EVDS) ve Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) üzerinden elde edilen veriler logaritmik düzeye getirilmiştir. Excel üzerinden logaritmik düzeye getirilen veriler Eviews programına aktarılmış ve tanımlayıcı istatistikler ile beraber korelasyon analizi yapılmıştır. Yapılan korelasyon analizi sonucunda değerlerin 1'e yaklaştığını gözlemlenmiştir. Devamında Augmented Dickey Fuller (ADF) testi uygulanarak birim kökler araştırılmış ve serilerin birim köklerinin 1. seviye durağan olduğu gözlenmiştir. Bu gözlem ile yapılacak analizlere karar verildi. Seviyede durağan olmayan seriler için en güvenilir testlerden biri olan Tado- Yomamoto testi seçilerek teste devam edilmiştir.

3.1.1. Korelasyon Testi

Korelasyon testi, iki veya daha fazla değişken arasındaki ilişkiyi değerlendirmek için kullanılır. İlişkinin gücü açısından korelasyon katsayısının değeri +1 ile -1 arasında değişmektedir. ± 1 değeri, iki değişken arasında mükemmel bir ilişki derecesini gösterir. Korelasyon katsayısı değeri 0'a yaklaştıkça iki değişken arasındaki ilişki zayıflayacaktır. İlişkinin yönü katsayının işareti ile gösterilir; + işareti pozitif ilişkiyi, - işareti negatif ilişkiyi gösterir. Genellikle istatistikte dört tür korelasyon ölçülmektedir: Pearson korelasyonu, Kendall sıra korelasyonu, Spearman korelasyonu ve Point-Biserial korelasyonu (<https://www.statisticssolutions.com/>).

$$r = \frac{\sum(x-x')(y-y')}{\sqrt{\sum(x-x')^2 \sum(y-y')^2}} \quad (\text{Denklem 1})$$

Yukarıda verilen formülle ile korelasyon hesaplaması yapılmaktadır. Çıkan sonuç pozitifse olumlu, negatif ise olumsuz anlamlılık düzeyini göstermektedir.

3.1.2. Genişletilmiş Dickey Fuller (ADF) Testi

Augmented Dickey Fuller testi birim kök test kategorisinde yer almaktadır. Birim kök, bir zaman serisinin durağanlığını bozan etkidir. Aşağıda verilen denklemde $\alpha=1$ değerinde zaman serisinde bir birim kök var olduğu söylenir.

$$y(t) = \alpha Y(t - 1) + \beta X(e) + \epsilon \quad (\text{Denklem 2})$$

$Y(t)$, 't' zamanındaki zaman serisinin değeridir ve X , dışsal bir değişkendir (aynı zamanda bir zaman serisi olan ayrı bir açıklayıcı değişken). Seride birim kök olması serinin durağan olmadığı anlamına gelir, ayrıca serinin içerdiği birim kök sayısı seriyi durağan hale getirebilmek için yapılması gereken fark alma işlemi sayısına denk gelmektedir.

Dickey-Fuller testi, aşağıdaki model denkleminde $\alpha=1$ olan sıfır hipotezini test eden bir birim kök testidir. Alfa Y üzerindeki ilk gecikmenin katsayısıdır. H_0 hipotezi: $\alpha=1$

$$y(t) = c + \beta y + \alpha y(t-1) + \phi Y(t-1) + e(t) \quad (\text{Denklem 3})$$

Burada, $Y(t-1) =$ zaman serisinin birinci gecikmesi, $\Delta Y(t-1) =$ serinin zamandaki birinci farkını belirtmektedir. Temelde birim kök testi ile benzer sıfır hipotezine sahiptir. Yani, $Y(t-1)$ 'in katsayısı 1'dir ve birim kökün varlığına işaret eder. Eğer reddedilmiyorsa seri durağan değil olarak alınır.

Artırılmış Dickey-Fuller testi, yukarıdaki denkleme dayalı olarak geliştirilmiştir. Birim Kök testlerinin en yaygın kullanılan yöntemlerinden bir tanesidir. Adından da anlaşılacağı gibi, ADF testi, Dickey Fuller testinin 'genişletilmiş' bir versiyonudur. ADF testi, modele yüksek dereceli regresif süreci dahil etmek için Dickey-Fuller testi denklemini genişletir.

$$y(t) = c + \beta t + \alpha y(t - 1) + \phi_1 \Delta Y(t - 1) + \phi_2 \Delta Y(t - 2) + \dots + \phi_p \Delta Y(p) + e(t) \quad (\text{Denklem 4})$$

Fark edildiği üzere, denklemin geri kalanı aynı kalırken formüle sadece daha fazla fark alan terim eklenmiştir. Bu şekilde test daha titiz bir özellik kazanmaktadır. Bununla birlikte sıfır hipotezi, yine de Dickey Fuller testi ile aynıdır. Burada unutulmaması gereken önemli bir nokta şudur: Sıfır hipotezi birim kökün, yani $\alpha=1$ 'in varlığını varsaydığından, sıfır hipotezini reddetmek için elde edilen p-değerinin

anlamlılık düzeyinden (diyelim ki 0,05) küçük olması gerekir. Buradan serinin durağan olduğu sonucu çıkarılabilir (<https://www.machinelearningplus.com/>).

3.1.3. Toda-Yamamoto Nedensellik Testi

Granger nedensellik testinde serilerin seviye düzeyinde durağan olması ya da durağan hale getirilmesi gerekirken, Toda-Yamamoto testinde serilerin seviyede durağan olması ya da durağanlaştırılması gerekmemektedir. Bu yüzden serileri durağanlaştırmadan analize devam edilebilmektedir. Bu durum sayesinde seriler daha çok veri içermekte ve analizlerin başarı oranını arttırmaktadır. Bu modelin uygulanabilmesi için öncelikle VAR (Vector Auto Regression) modeliyle gecikme uzunluğu (p) tespit edilmelidir. Devamında ise, bulunan gecikme uzunluğuna en yüksek bütünleşmenin (dmax) olduğu derece eklenir. Bu verilerin bilinmesi durumunda modelin doğru tahmin edilmesini sağlar ve veri kaybı engellenmiş olur. Sonuç olarak seviye düzeyinde daha başarılı veriler elde edilmiş olur. Bu durumla ilgili model aşağıdaki gibi gösterilebilir (Doğan, 2017: 58):

$$Y_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^{p+dmax} \alpha_{2i} + ut \quad (\text{Denklem 5})$$

$$X_t = \beta_0 + \sum_{i=1}^{p+dmax} \beta_{1i} + \sum_{i=1}^{p+dmax} \beta_{2i} Y(t-i) + v_t \quad (\text{Denklem 6})$$

Kurulan hipotezler ise şöyle yazılabilir;

H0: Y'den X'e doğru bir nedensellik ilişkisi yoktur.

H1: Y'den X'e doğru bir nedensellik ilişkisi vardır.

Bu çalışmanın veri setine dahil edilen değişkenler şunlardır: Çalışmanın veri seti çalışmanın dönemi olarak belirlenen 2019M01-2022M09 dönemindeki 69 gözlemden oluşan aylık sanayi üretim endeksi, sanayi kapasite kullanım oranı, sanayi ciro endeksi, dolar kuru, BİST-100 ve BİST-Sınai, Covid-19 hasta sayısı, Covid-19 vefat sayısı. Hasta ve vefat sayıları Sağlık Bakanlığı Covid-19 bilgi merkezinden; Endeks ve diğer veriler ise Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası (TCMB) elektronik veri dağıtım internet sitesinden (EVDS) ve TÜİK'de alınmıştır.

3.2. Ampirik Bulgular ve Tartışma

Araştırmanın bu kısmında kullanılan verilerin tanımsal istatistiklere değinilecek ve daha sonra yapılacak olan testlerin, analizlerin bulgularına yer verilecek ve yorumlanacaktır. Analizimiz 2017-2022 yılları arasını kapsayan ve aylık olarak hesaplanmış 69 gözlemden oluşmaktadır. Verilerin kısaltmalarının açıklanmış hali aşağıda verilmiştir. Verilerimizi EVDS, TÜİK ve Sağlık Bakanlığının sitelerinden alınmıştır.

Tablo 1: Veri Kısaltma Tablosu

| KISALTMA | AÇIKLAMA |
|-------------|---------------------------------------|
| BIST_100 | BIST-100 ENDEKSİ |
| BIST_SINAI | BIST-SINAI ENDEKSİ |
| İHRACAT | İMALAT SANAYİ İHRACATI |
| İTHALAT | İMALAT SANAYİ İTHALATI |
| KKO | İMALAT SANAYİ KAPASİTE KULLANIM ORANI |
| SUE | İMALAT SANAYİ ÜRETİM ENDEKSİ |
| SCE | İMALAT SANAYİ CİRO ENDEKSİ |
| ÖLÜM | COVID-19 ÖLÜM SAYISI |
| VAKA SAYISI | COVID-19 VAKA SAYISI |

Analize devam etmeden önce analizimizin formülünü gözden geçirelim;

$$VAKASAYISI = f (RBIST, DLSINAI, RHRACAT, RITHALAT, KKO, RSUE, DLCIRO)$$

Yukarıdaki formülde görüldüğü üzere Covid-19 vaka sayısı bağımsız değişken olup Bist-100, Bist-Sinai, imalat sanayi ihracatı, imalat sanayi ithalatı, imalat sanayi kapasite kullanım oranı, imalat sanayi üretim endeksi ve imalat sanayi ciro endeksi bağımlı değişkendir.

$$OLUM = f (RBIST, DLSINAI, RHRACAT, RITHALAT, KKO, RSUE, DLCIRO)$$

Ayrıca yukarıda bulunan formülde görüldüğü üzere Covid-19 ölüm sayısı bağımsız değişken olup Bist-100, Bist-Sinai, imalat sanayi ihracatı, imalat sanayi

ithalatı, imalat sanayi kapasite kullanım oranı, imalat sanayi üretim endeksi ve imalat sanayi ciro endeksi bağımlı değişkendir.

Analize devam edeceğimiz 9 değişkenin temel istatistik verilerini aşağıda verilmişti. İnceleyelim;

Tablo 2: Değişkenlere Ait Tanımlayıcı İstatistikler Tablosu

| | BIST_100 | BIST_SINAI | IHRACAT | İTHALAT | KKO | SCE | SUE | OLUM | VAKASAYISI |
|----------------------|----------|------------|----------|----------|-------------|----------|----------|----------|------------|
| ORTALAMA | 1310,661 | 4282,014 | 15127830 | 16225868 | 76,14058 | 332,785 | 120,8475 | 1466,536 | 242177,5 |
| ORTANCA | 1100,105 | 2657,442 | 14430636 | 16132910 | 76,7 | 245,1 | 119,5496 | 0 | 0 |
| MAKSİMUM | 3179,99 | 12602,66 | 22169471 | 23678911 | 79,9 | 993,2099 | 165,561 | 9198 | 236379 |
| MİNİMUM | 862,9572 | 1565,848 | 8322868 | 10948074 | 61,6 | 159,5424 | 78,21624 | 0 | 0 |
| STD. SAPMA | 530,9587 | 2809,147 | 3017213 | 3025643 | 3,225374 | 214,4449 | 16,51338 | 2431,272 | 472595,4 |
| ÇARPIKLIK(SKEWNESS) | 1,978713 | 1,430192 | 0,57839 | 0,404311 | (-2,863991) | 1,798139 | 0,182653 | 1,647698 | 2,756362 |
| BASIKLIK (KURTOSİS) | 6,384071 | 4,033599 | 3,026912 | 2,725684 | 12,52954 | 5,172377 | 3,208471 | 4,62051 | 11,15426 |
| JARQUE - BERA | 77,95032 | 26,59411 | 3,849241 | 2,096215 | 355,4133 | 50,75073 | 0,50861 | 38,77135 | 278,536 |
| OLASILIK | 0 | 0,000002 | 0,145931 | 0,350601 | 0 | 0 | 0,775455 | 0 | 0 |
| GÖZLEM | 69 | 69 | 69 | 69 | 69 | 69 | 69 | 69 | 69 |

Tablo 2’de verilerin ortalama medyan, maksimum, minimum, standart sapma, çarpıklık (Skewness) ve basıklık (Kurtosis) değerleri görölmektedir.

BIST-100 endeksinin ortalama değeri 1.310 TL, maksimum değeri 3.179,99 TL, minimum değeri 862,95 TL, standart sapma değeri 530,95, çarpıklık değeri 1,97 ve basıklık değeri 6,38 olarak görölmektedir. BIST-100 Jarque-Bera istatistiğine göre normal dağılım sergilediği gözlenmiştir.

BIST-Sınai verilerine göre ortalama değeri 4.282,01 TL, maksimum değeri 12.602,66 TL, minimum değeri 1.765,84 TL, çarpıklık değeri 1,43 ve basıklık değeri 4,03 olarak ölçölmüştür. Jarque-Bera istatistiğine göre normal dağılım sergilemektedir.

İmalat sanayi ihracat verileri incelendiğinde ortalama değeri 15.127.830 TL, maksimum değeri 22.169.471 TL, minimum değeri 8.322.868 TL, çarpıklık değeri 0,57 ve basıklık değeri 3,02 olarak ölçölmüştür. Jarque-Bera istatistiğine göre normal dağılım göstermektedir.

İmalat sanayi ithalat verilerini incelediğimizde ortalama değeri 16.225.868 TL, maksimum değeri 23.678.911 TL, minimum değeri 10.948.074 TL, çarpıklık değeri

0,40 ve basıklık değeri 2,72 olarak ölçülmüştür. Jarque-Bera istatistiğine göre normal dağılım göstermektedir.

İmalat sanayi kapasite kullanım oranlarını incelediğimizde ortalama değeri 76,14, maksimum değeri 79,9, minimum değeri 61,6, çarpıklık değeri -2,86 ve basıklık değeri 12,52 olarak hesaplanmıştır. Jarque-Bera istatistiğine göre normal dağılım göstermektedir.

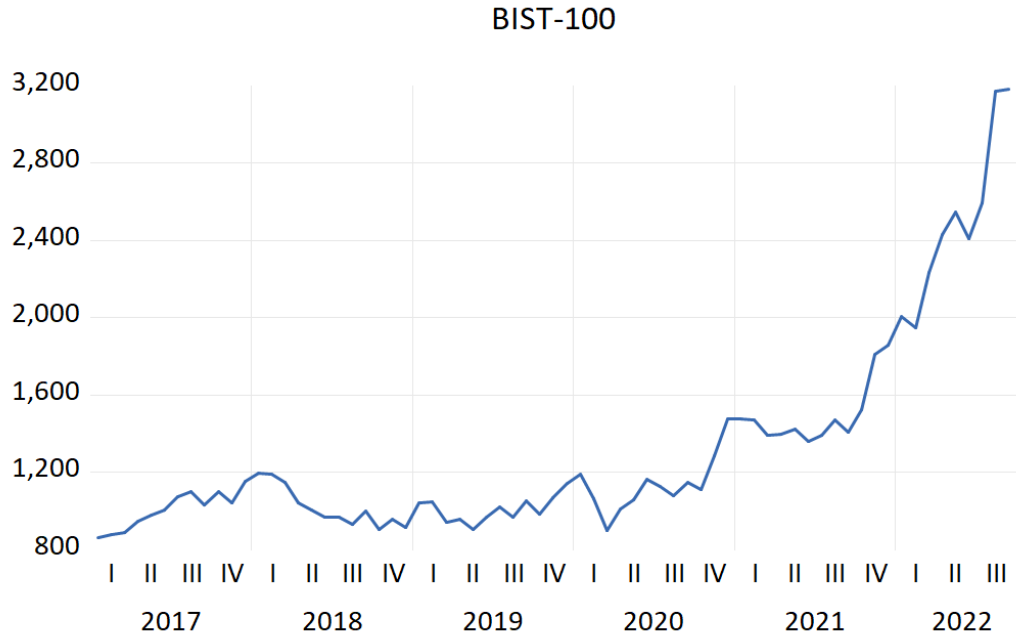
İmalat sanayi ciro endeksinin verilerini incelediğimizde ortalama değeri 332,78, maksimum değeri 993,21, minimum değeri 159,54, çarpıklık değeri 1,79 ve basıklık değeri 5,17 olarak hesaplanmıştır. Jarque-Bera istatistiğine göre normal dağılım göstermektedir.

İmalat sanayi üretim endeksi verilerini incelediğimizde ortalama değeri 120.84, maksimum değeri 165,56, minimum değeri 78,21, çarpıklık değeri 0,18 ve basıklık değeri 3,20 olarak hesaplanmıştır. Jarque-Bera istatistiğine göre normal dağılım göstermektedir.

Aylık Covid-19'un ölüm sayılarının verilerini incelediğimizde ortalama 1.666,54 kişi, maksimum ölüm sayısı 9.798 kişi, minimum ölüm sayısı 0, çarpıklık değeri 1,64 ve asıklık değeri 4,62 olarak hesaplanmıştır. Jarque-Bera istatistiğine göre normal dağılım göstermektedir.

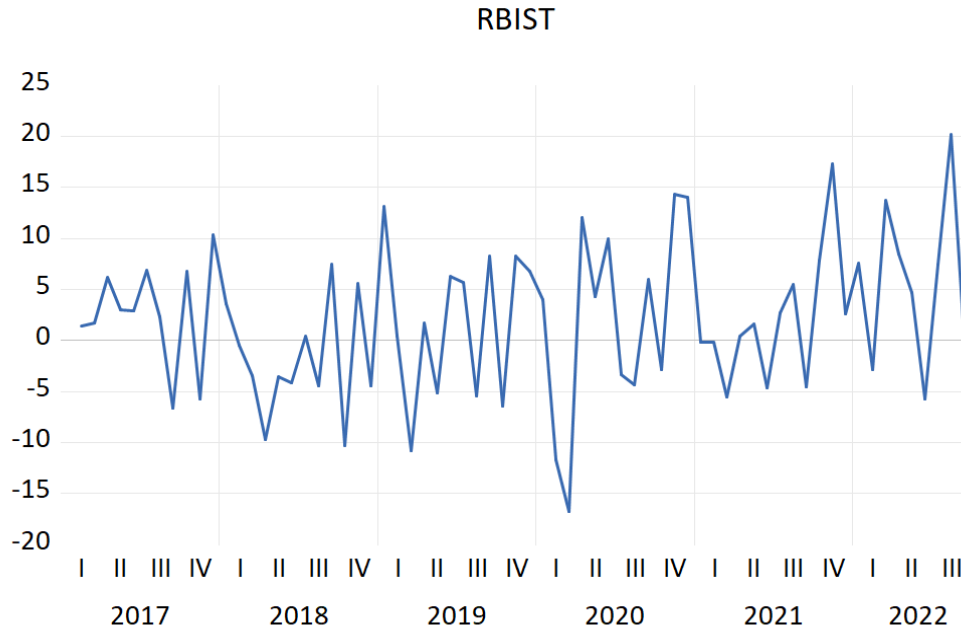
Aylık Covid-19 hasta sayısını incelediğimizde ortalama vaka sayısı 242.177,5, maksimum vaka sayısı 2.336.379 kişi, minimum vaka sayısı 0, çarpıklık değeri 2,75 ve basıklık değeri 11,15 olarak hesaplanmıştır. Jarque-Bera istatistiğine göre normal dağılım göstermektedir.

Aşağıda BİST-100 verisinin grafiği görülmektedir.



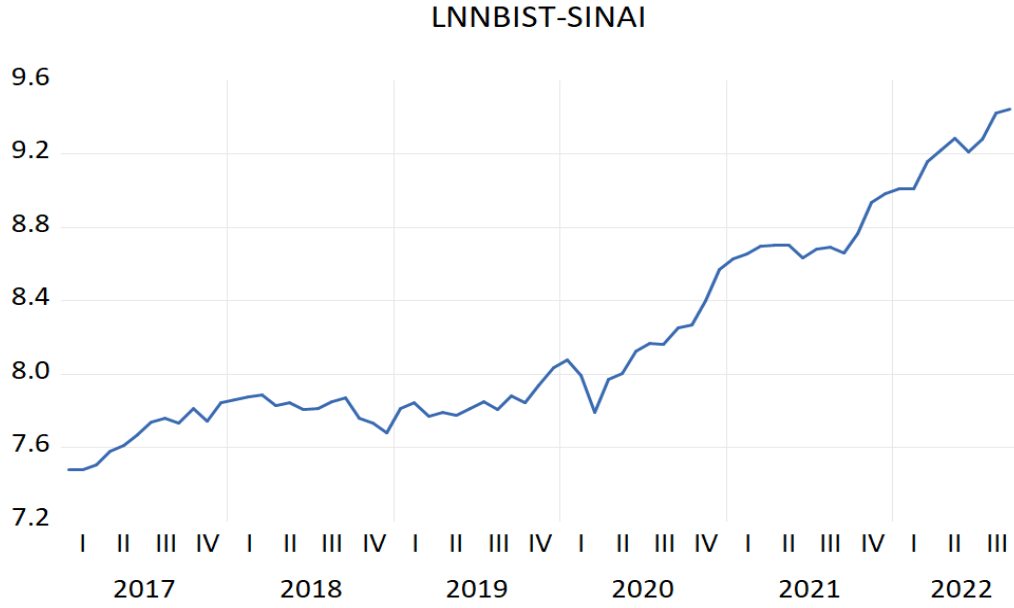
Şekil 5: BİST-100 Değişkenine Ait Verilerin Grafiği

Şekil 5'te görüldüğü üzere 2017-2022 döneminde yükselende trendli ve durağan olmayan bir yapı içerdiği gözlenmiştir. Bu nedenle, serinin logaritmik farkı alınmış ve Şekil 6'da sunulmuştur.



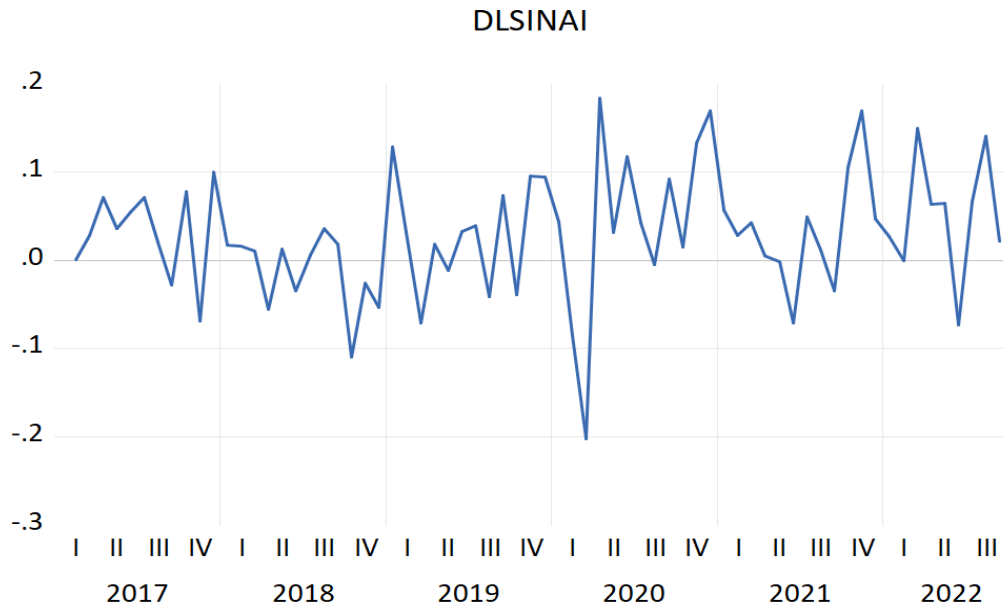
Şekil 6: BİST-100 Değişkeninin Logaritmik Farkları ile Durağanlaştırılmış Halinin Grafiği

Şekil 7’de BİST-Sınai endeksinin logaritmik düzeyinin grafiği verilmiştir.



Şekil 7: BİST-Sınai Değişkenine Ait Verilerin Grafiği

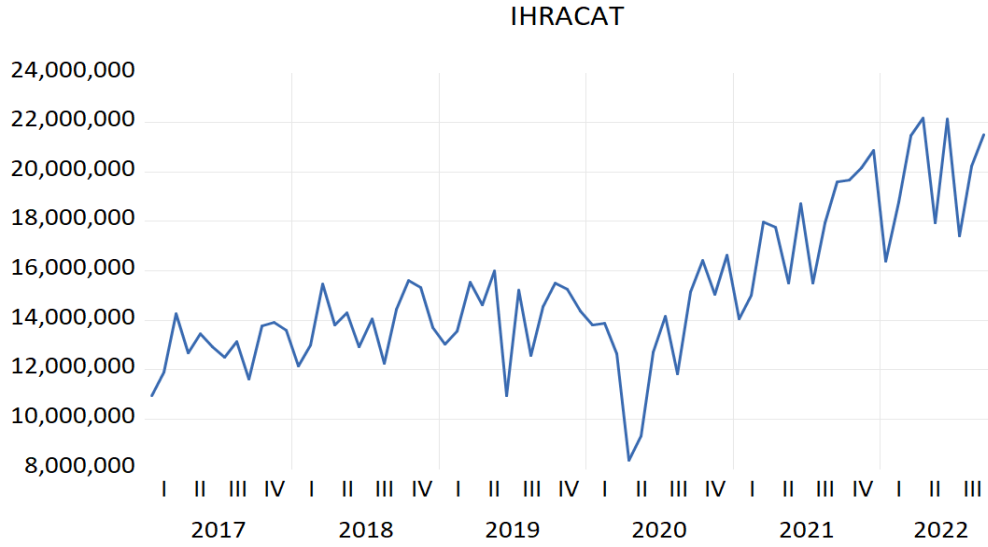
Şekil 7 verilerine göre, BİST-Sınai verilerinin artan bir grafik izlediği ve durağan olmadığı anlaşılmaktadır. Bu yüzden değişkenin durağanlaştırılması için logaritmik farkları alınarak durağanlaştırılmıştır. Şekil 8’de bu verinin durağan hali verilmiştir.



Şekil 8: BİST-Sınai Değişkeninin Logaritmik Farkları ile Durağanlaştırılmış Halinin Grafiği

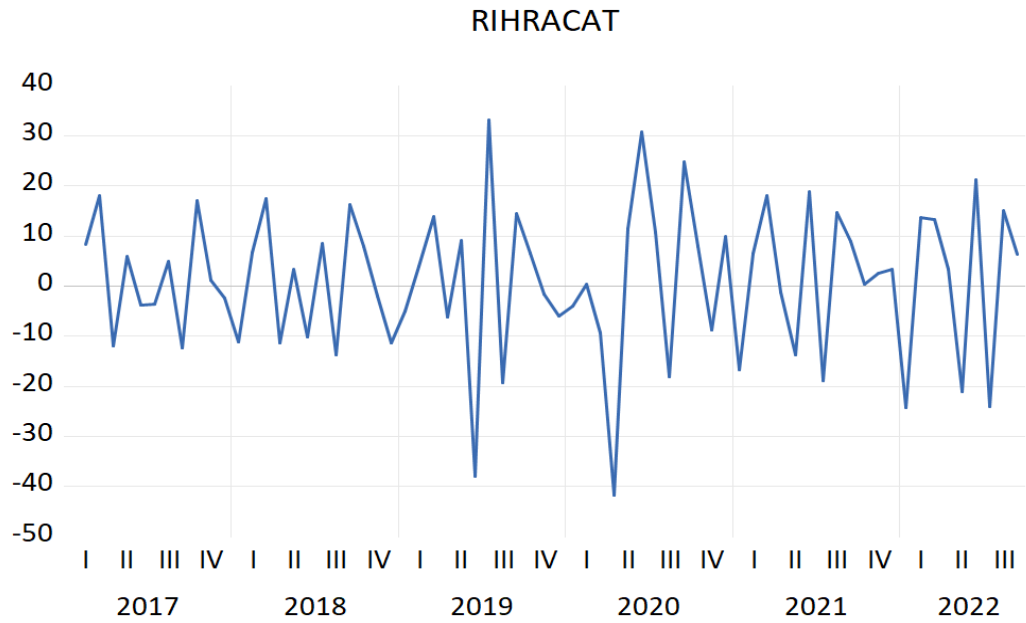
Şekil 8 verilerinde durağanlaştırılmış serimizde 2020 yılının ilk çeyreğinde BİST-100 endeksi ile paralel olarak dip noktasını gördüğü izlenmiştir.

Şekil 9’da imalat sanayinin ihracat verisinin grafiği verilmiştir. Grafikte verinin durağan olmadığı ve artış eğiliminde olduğu gözlenmektedir.



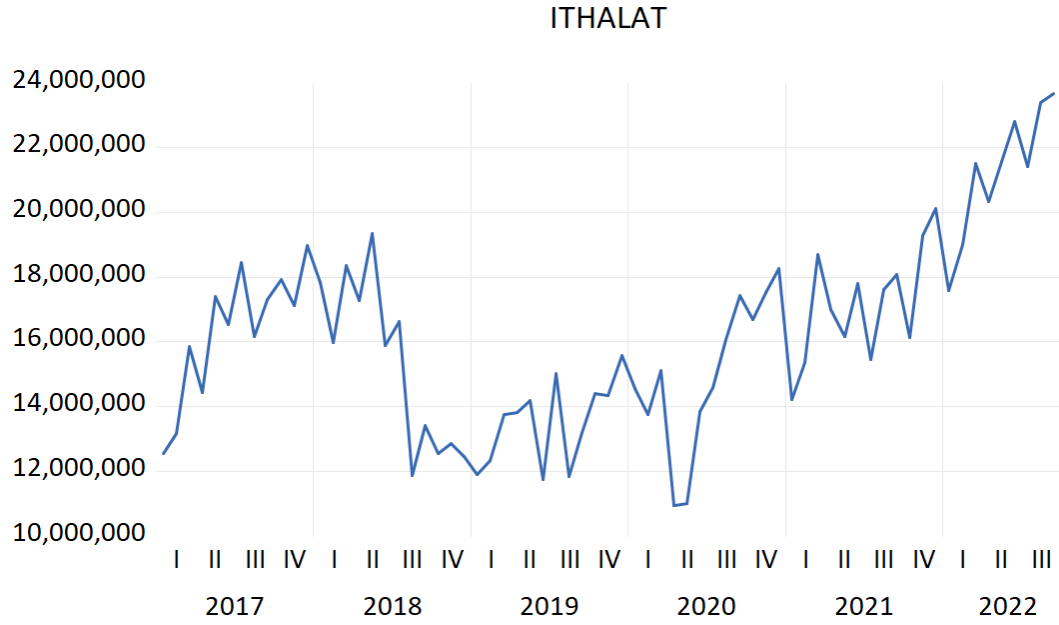
Şekil 9: İmalat Sanayi İhracatına Ait Verilerin Grafiği

Şekil 10’da ihracat verisinin logaritmik farkının alınmış ve durağanlaştırılmış hali verilmiştir.



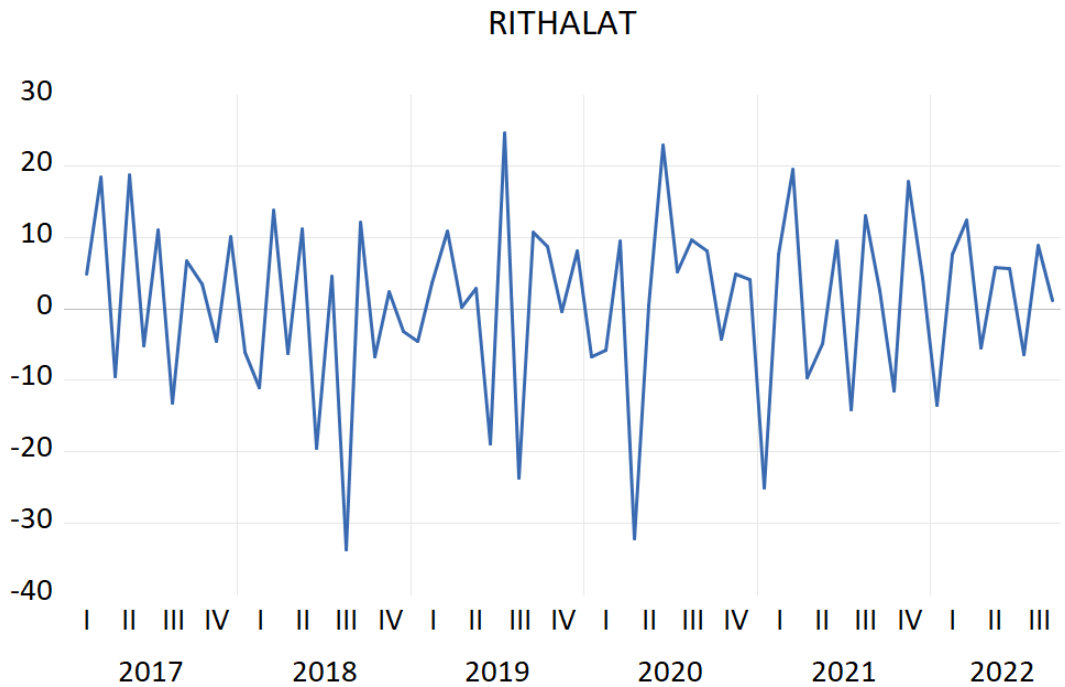
Şekil 10: İmalat Sanayi İhracat Verilerinin Logaritmik Farkları ile Durağanlaştırılmış Halinin Grafiği

Sanayi sektörü ithalat verilerinin grafiği Şekil 11’de verilmiştir. Serinin durağan olmadığı ve yükselen trendde olduğu gözlenmiştir.



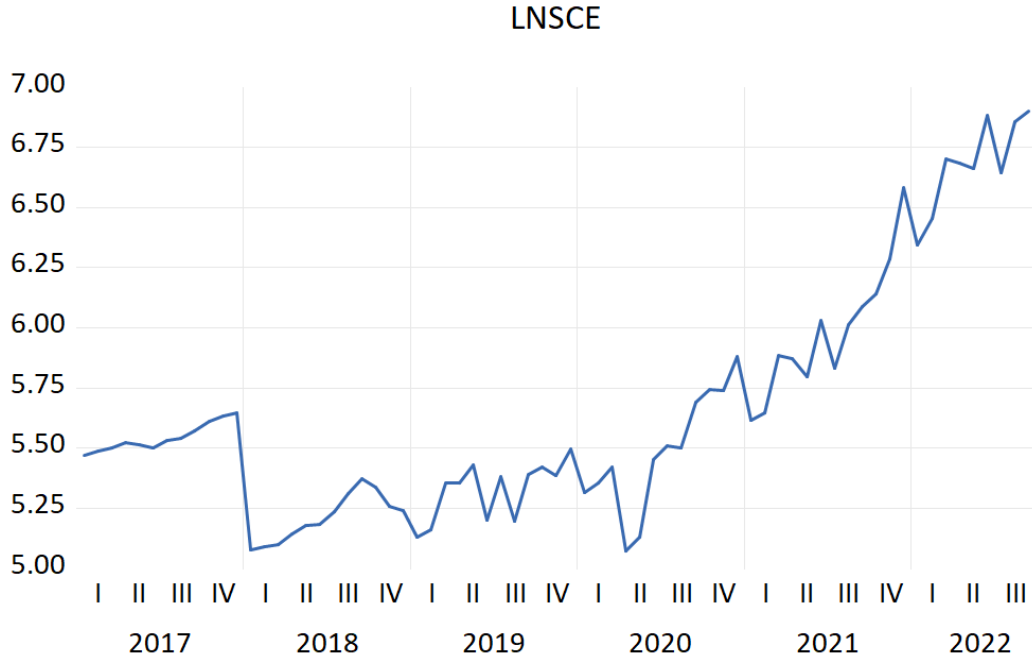
Şekil 11: İmalat Sanayi İthalatına Ait Verilerin Grafiği

Şekil 12’de ithalat verilerinin durağanlaştırılmış hali verilmiştir.



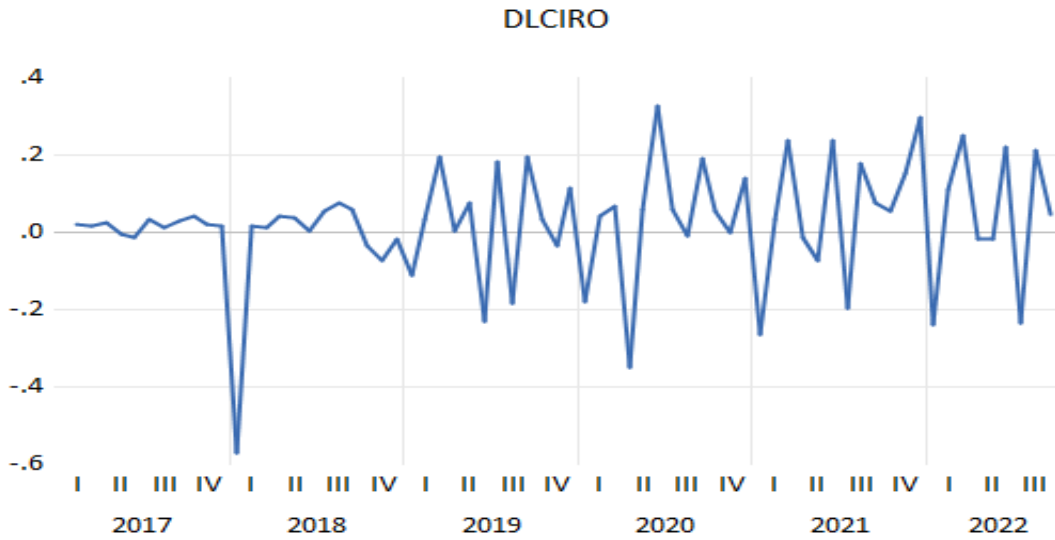
Şekil 12: İmalat Sanayi İthalat Verilerinin Logaritmik Farkları ile Durağanlaştırılmış Halinin Grafiği

Şekil 13’de sanayi ciro endeksinin logaritmik düzey grafiği verilmiştir. Grafikte verilerin durağan olmadığı gözlenmiştir.



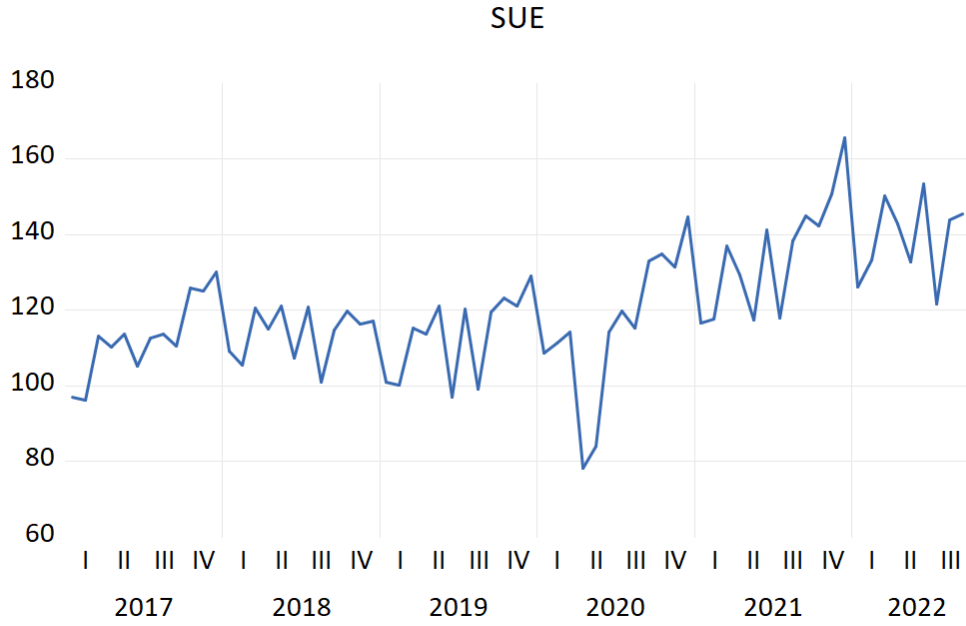
Şekil 13:İmalat Sanayi Ciro Endeksi Verilerinin Grafiği

Şekil 14 ‘de sanayi ciro endeksinin durağanlaştırılmış ve mevsimsellikten arındırılmış hali verilmiştir.



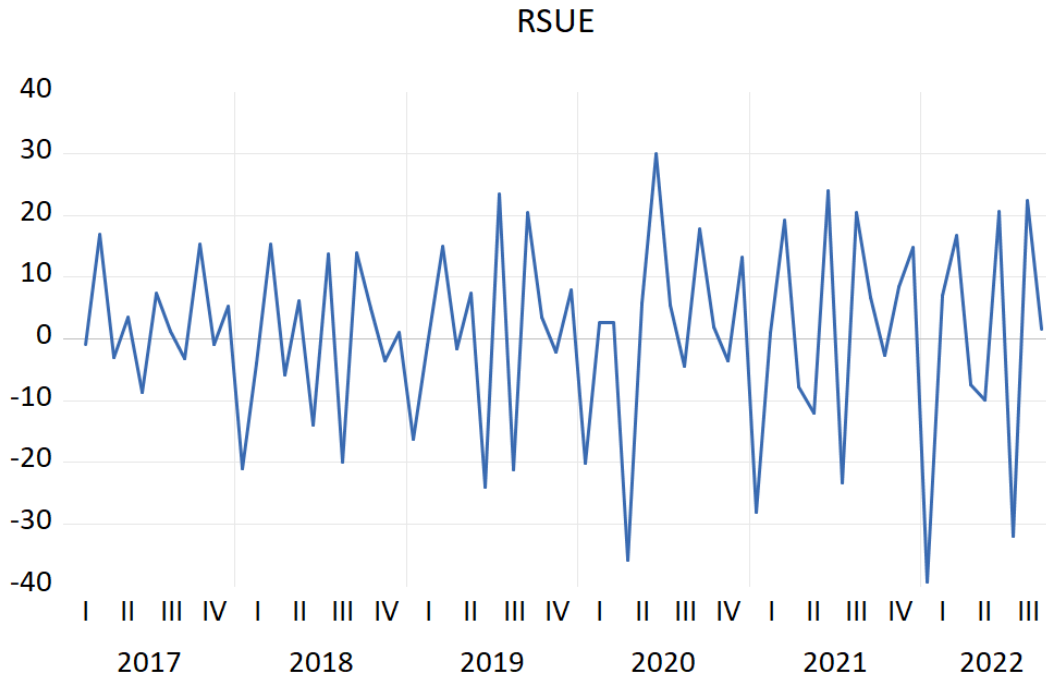
Şekil 14:Durağanlaştırılmış İmalat Sanayi Ciro Endeksi Grafiği

Şekil 15’de imalat sanayi üretim endeksi verisinin grafiği verilmiştir.



Şekil 15:İmalat Sanayi Üretim Endeksi Verilerinin Grafiği

Şekil 16’de sanayi üretim endeksinin logaritmik farklarının alınmış hali verilmiştir.



Şekil 16:Durağanlaştırılmış İmalat Sanayi Verilerinin Grafiği

Analizin devamında kullanılacak olan vaka sayısı, ölüm sayısı ve kapasite kullanım oranı durağan hale gelmediği için ham veri olarak kullanılacaktır.

3.2.1. Korelasyon Testi Bulguları

Zaman serilerimiz arasında bir ilişki olup olmadığını ölçmek için korelasyon analizi yapılmış ve Korelasyon testi bulguları Tablo 3' de gösterilmiştir

Tablo 3: Korelasyon Testi Bulguları Tablosu

| KORELASYON | BIST_100 | BIST_SINAI | IHRACAT | ITHALAT | KKO | OLUM | SCE | SUE | VAKASAYISI |
|-------------------|----------|------------|----------|----------|-------------|----------|----------|----------|------------|
| | 1 | | | | | | | | |
| BIST_100 | --- | | | | | | | | |
| | 0,975352 | 1 | | | | | | | |
| BIST_SINAI | 0 | --- | | | | | | | |
| | 0,756404 | 0,809292 | 1 | | | | | | |
| IHRACAT | 0 | 0 | --- | | | | | | |
| | 0,780847 | 0,757949 | 0,723148 | 1 | | | | | |
| ITHALAT | 0 | 0 | 0 | --- | | | | | |
| | 0,175521 | 0,133922 | 0,356908 | 0,475537 | 1 | | | | |
| KKO | 0,1491 | 0,2726 | 0,0026 | 0 | --- | | | | |
| | 0,372214 | 0,508931 | 0,507081 | 0,271367 | (-0,015054) | 1 | | | |
| OLUM | 0,0016 | 0 | 0 | 0,0241 | 0,9023 | --- | | | |
| | 0,954415 | 0,950904 | 0,823935 | 0,796339 | 0,244583 | 0,388352 | 1 | | |
| SCE | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,0428 | 0,001 | --- | | |
| | 0,628231 | 0,680173 | 0,908002 | 0,768307 | 0,407862 | 0,491009 | 0,717947 | 1 | |
| SUE | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,0005 | 0 | 0 | --- | |
| | 0,532234 | 0,617227 | 0,544175 | 0,407797 | 0,05625 | 0,777475 | 0,556875 | 0,449829 | 1 |
| VAKASAYISI | 0 | 0 | 0 | 0,0005 | 0,6462 | 0 | 0 | 0,0001 | --- |

Tablo 3'de görüldüğü üzere; BIST-100 endeksi ile BIST-Sınai, imalat sanayi ihracat verileri, imalat sanayi ithalat verileri, Covid-19 ölüm sayısı, imalat sanayi ciro endeksi, imalat sanayi üretim endeksi ve Covid-19 vaka sayıları arasında çift yönlü anlamlı bir ilişki bulunduğu sonucuna ulaşılmıştır. BIST-100 endeksi ile kapasite kullanım oranı arasında bir anlamlılık bulunmamıştır.

BIST-Sınai endeksi ile imalat sanayi ihracat verileri, ithalat verileri, kapasite kullanım oranı, ciro endeksi, üretim endeksi, Covid-19 vaka sayısı ve ölüm sayısı arasında çift yönlü anlamlı bir ilişki bulunmaktadır.

İmalat sanayi ihracat verileri ile imalat sanayi ithalat verileri, kapasite kullanım oranı, ciro endeksi, üretim endeksi, Covid-19 vaka ve ölüm sayısı arasında çift yönlü anlamlı bir ilişki bulunmaktadır.

İmalata sanayi ithalat verileri ile imalat sanayi kapasite kullanım oranı, sanayi üretim endeksi, sanayi ciro endeksi ve Covid-19 vaka ve ölüm sayısı arasında çift yönlü anlamlı ilişki bulunmaktadır.

İmalat sanayi kapasite kullanım oranı ile sanayi üretim endeksi arasında çift yönlü ilişki bulunmaktadır.

3.2.2. Genişletilmiş Dickey Fuller (ADF) Testi Bulguları

Serilerin grafiğinde durağan bir izlenim olmadığı için birim kök testi uygulanmıştır.

BİST-100 serisinin uygulanan ADF kök testinin sonucu Tablo 4’ de verilmiştir.

Tablo 4: BİST-100 Verisi Seviye Düzeyde ADF Test Bulguları Tablosu

| GENİŞLETİLMİŞ DİCKEY FULLER TEST İSTATİSTİĞİ | | T-İSTATİSTİĞİ | OLASILIK |
|--|-----|---------------|----------|
| | | -8,093105 | 0 |
| TEST KRİTİK DEĞERLERİ | 1% | -3,534868 | |
| | 5% | -2,906923 | |
| | 10% | -2,591006 | |

ADF test sonucuna göre BİST-100 serisi birim kök içermektedir ve seviye düzeyinde durağan olmadığı gözlenmiştir. Devamında serinin hangi düzeyde durağan olduğu öğrenmek için a-yapılan ADF testi bulguları Tablo 5’de verilmiştir.

Tablo 5: BİST-100 Verisi 1.Düzeyde ADF Test Bulguları Tablosu

| GENİŞLETİLMİŞ DİCKEY FULLER TEST İSTATİSTİĞİ | | T-İSTATİSTİĞİ | OLASILIK |
|--|-----|---------------|----------|
| | | -8,093105 | 0 |
| TEST KRİTİK DEĞERLERİ | 1% | -3,534868 | |
| | 5% | -2,906923 | |
| | 10% | -2,591006 | |

Yukarıdaki bilgiler ışığında BİST-100 serimiz 1.Düzeyde durağanlaşmıştır. Bunun için gerekli fark alma işlemleri yapılmıştır ve bunlar Grafik 6 izlenmektedir.

BİST-Sınai serisinin ADF birim kök testi sonucu Tablo-6’da verilmiştir. Bu test sonucunda bu endeksin birim kök içerdiği ve durağan olmadığı sonucu elde edilmiştir.

Tablo 6: BİST-Sınai Verisi Seviye Düzeyde ADF Test Bulguları Tablosu

| | | T-İSTATİSTİĞİ | OLASILIK |
|--|-----|---------------|----------|
| GENİŞLETİLMİŞ DİCKEY FULLER TEST İSTATİSTİĞİ | | -8,093105 | 0 |
| TEST KRİTİK DEĞERLERİ | 1% | -3,534868 | |
| | 5% | -2,906923 | |
| | 10% | -2,591006 | |

BİST-Sınai serisinin 1.seviye ADF testi sonucu Tablo 7’de verilmiştir. 1. Seviyede birim kök sorunu içermediği ve durağanlaştığı gözlenmiştir.

Tablo 7: BİST-Sınai Verisi 1.Düzeyde ADF Test Bulguları Tablosu

| | | T-İSTATİSTİĞİ | OLASILIK |
|--|-----|---------------|----------|
| GENİŞLETİLMİŞ DİCKEY FULLER TEST İSTATİSTİĞİ | | -6,59782 | 0 |
| TEST KRİTİK DEĞERLERİ | 1% | -3,531592 | |
| | 5% | -2,905519 | |
| | 10% | -2,590262 | |

İmalat sanayi ihracat serisinin temel seviye ADF birim kök testi sonucu Tablo-8’de verilmiştir. Serinin temel seviyede birim kök içerdiği ve durağan olmadığı gözlenmiştir.

Tablo 8: İmalat Sanayi İhracatı Verisi Seviye Düzeyde ADF Test Bulguları Tablosu

| | | T-İSTATİSTİĞİ | OLASILIK |
|--|-----|---------------|----------|
| GENİŞLETİLMİŞ DİCKEY FULLER TEST İSTATİSTİĞİ | | -1,632149 | 0,4608 |
| TEST KRİTİK DEĞERLERİ | 1% | -3,531592 | |
| | 5% | -2,905519 | |
| | 10% | -2,590262 | |

İhracat serisinin 1. Seviyede ADF birim kök testi sonucu Tablo-9’da verilmiştir. Serinin 1.seviyededurağan olduğu ve birim kök sorunu yaşamadığı gözlenmiştir.

Tablo 9: İmalat Sanayi İhracatı Verisi 1.Düzeyde ADF Test Bulguları Tablosu

| | | T-İSTATİSTİĞİ | OLASILIK |
|--|-----|---------------|----------|
| GENİŞLETİLMİŞ DİCKEY FULLER TEST İSTATİSTİĞİ | | -13,18677 | 0 |
| TEST KRİTİK DEĞERLERİ | 1% | -3,531592 | |
| | 5% | -2,905519 | |
| | 10% | -2,590262 | |

İmalat sanayi ithalat serisinin temel seviye ADF birim kök test sonucu Tablo-10'da verilmiştir. Serinin temel seviyede durağan olmadığı ve birim kök sorunu yaşadığı gözlenmiştir.

Tablo 10: İmalat Sanayi İthalatı Verisi Seviye Düzeyde ADF Test Bulguları Tablosu

| | | T-İSTATİSTİĞİ | OLASILIK |
|--|-----|---------------|----------|
| GENİŞLETİLMİŞ DİCKEY FULLER TEST İSTATİSTİĞİ | | -0,922779 | 0,7751 |
| TEST KRİTİK DEĞERLERİ | 1% | -3,531592 | |
| | 5% | -2,905519 | |
| | 10% | -2,590262 | |

Serinin durağanlaşması ve birim kök sorununun çözülmesi için 1.seviyede ADF birim kök testi yapılmış ve sonucu Tablo-11'de verilmiştir. Seri 1. Seviye birim kök ve durağanlık sorunu yaşamamaktadır.

Tablo 11: İmalat Sanayi İthalatı Verisi 1. Düzeyde ADF Test Bulguları Tablosu

| | | T-İSTATİSTİĞİ | OLASILIK |
|--|-----|---------------|----------|
| GENİŞLETİLMİŞ DİCKEY FULLER TEST İSTATİSTİĞİ | | -13,03196 | 0 |
| TEST KRİTİK DEĞERLERİ | 1% | -3,531592 | |
| | 5% | -2,905519 | |
| | 10% | -2,590262 | |

İmalat sanayi kapasite kullanım oranı temel seviye ADF birim kök testi sonucu Tablo-12'de verilmiştir. Serinin %5 ve%1 düzeyinde durağan olmadığı gözlenmiştir. Ama serimiz %10 düzeyinde durağan olduğu gözlenmiştir.

Tablo 12: İmalat Sanayi Kapasite Kullanım Oranı Verisi Seviye Düzeyde ADF Test Bulguları Tablosu

| | | T-İSTATİSTİĞİ | OLASILIK |
|--|-----|---------------|----------|
| GENİŞLETİLMİŞ DİCKEY FULLER TEST İSTATİSTİĞİ | | -2,600782 | 0,0978 |
| TEST KRİTİK DEĞERLERİ | 1% | -3,53003 | |
| | 5% | -2,904848 | |
| | 10% | -2,589907 | |

Serimizin %10 düzeyi analizimiz için yeterli olmamaktadır bu yüzden serimizin 1.seviyede ADF birim kök testi yapılmıştır. 1.seviye ADF birim kök testi sonuçları Tablo-13'de verilmiştir. Serimiz 1. Seviye'de bütün anlamlılık düzeylerinde anlamlıdır.

Tablo 13: İmalat Sanayi Kapasite Kullanım Oranı Verisi 1. Düzeyde ADF Test Bulguları Tablosu

| | | T-İSTATİSTİĞİ | OLASILIK |
|--|-----|---------------|----------|
| GENİŞLETİLMİŞ DİCKEY FULLER TEST İSTATİSTİĞİ | | -7,174376 | 0 |
| TEST KRİTİK DEĞERLERİ | 1% | -3,531592 | |
| | 5% | -2,905519 | |
| | 10% | -2,590262 | |

İmalat sanayi ciro endeksi temel seviye ADF birim kök testi sonucu Tablo-14'de verilmiştir. Serinin temel seviyede birim kök sorunu yaşadığı ve durağan olmadığı gözlenmiştir.

Tablo 14: İmalat Sanayi Ciro Endeksi Verisi Seviye Düzeyde ADF Test Bulguları Tablosu

| | | T-İSTATİSTİĞİ | OLASILIK |
|--|-----|---------------|----------|
| GENİŞLETİLMİŞ DİCKEY FULLER TEST İSTATİSTİĞİ | | 3,807229 | 1 |
| TEST KRİTİK DEĞERLERİ | 1% | -3,533204 | |
| | 5% | -2,90621 | |
| | 10% | -2,590628 | |

İmalat sanayi ciro endeksi 1. Seviye ADF birim kök test sonucu Tablo-15'de verilmiştir. Serimizin 1.seviye birim kök ve durağanlık sorunu çözülmüştür.

Tablo 15: İmalat Sanayi Ciro Endeksi Verisi 1. Düzeyde ADF Test Bulguları Tablosu

| GENİŞLETİLMİŞ DİCKEY FULLER TEST İSTATİSTİĞİ | | T-İSTATİSTİĞİ | OLASILIK |
|--|-----|---------------|----------|
| | | | |
| TEST KRİTİK DEĞERLERİ | 1% | -3,552666 | |
| | 5% | -2,914517 | |
| | 10% | -2,595033 | |

İmalat sanayi üretim endeksi temel seviye ADF birim kök test sonucu Tablo-16'da verilmiş. Serimizin %10 anlamlılık düzeyinde birim kök ve durağanlık sorunu içermediği izlenmiştir.

Tablo 16: İmalat Sanayi Üretim Endeksi Verisi Seviye Düzeyde ADF Test Bulguları Tablosu

| GENİŞLETİLMİŞ DİCKEY FULLER TEST İSTATİSTİĞİ | | T-İSTATİSTİĞİ | OLASILIK |
|--|-----|---------------|----------|
| | | | |
| TEST KRİTİK DEĞERLERİ | 1% | -3,531592 | |
| | 5% | -2,905519 | |
| | 10% | -2,590262 | |

Serimizin %10 anlamlılık düzeyinde anlamlı olması analizimiz için yeterli olmadığı için serimizin 1. Seviye ADF testi yapılmıştır ve sonucu Tablo-17 verilmiştir. 1. Seviyede serimiz bütün anlamlılık düzeyinde anlamlıdır.

Tablo 17: İmalat Sanayi Üretim Endeksi Verisi 1. Düzeyde ADF Test Bulguları Tablosu

| GENİŞLETİLMİŞ DİCKEY FULLER TEST İSTATİSTİĞİ | | T-İSTATİSTİĞİ | OLASILIK |
|--|-----|---------------|----------|
| | | | |
| TEST KRİTİK DEĞERLERİ | 1% | -3,533204 | |
| | 5% | -2,90621 | |
| | 10% | -2,590628 | |

Covid-19 vaka sayılarının temel seviye birim kök testi sonucu Tablo-18'de verilmiştir. Buna göre serimiz temel seviyede durağan değildir.

Tablo 18: Covid-19 Vaka Sayısı Verisi Seviye Düzeyde ADF Test Bulguları Tablosu

| | | T-İSTATİSTİĞİ | OLASILIK |
|--|-----|---------------|----------|
| GENİŞLETİLMİŞ DİCKEY FULLER TEST İSTATİSTİĞİ | | 3,238056 | 1 |
| TEST KRİTİK DEĞERLERİ | 1% | -3,546099 | |
| | 5% | -2,91173 | |
| | 10% | -2,593551 | |

Serimizin 1. Seviye ADF birim kök testinde bütün anlamlılık düzeyinde anlamlı çıkmıştır. Serimiz 1. Seviye durağanlık ve birim kök sorunu içermemektedir. 1.seviye birim kök test sonucu Tablo-19 verilmiştir.

Tablo 19: Covid-19 Vaka Sayısı Verisi 1.Düzeyde ADF Test Bulguları Tablosu

| | | T-İSTATİSTİĞİ | OLASILIK |
|--|-----|---------------|----------|
| GENİŞLETİLMİŞ DİCKEY FULLER TEST İSTATİSTİĞİ | | -8,220391 | 0 |
| TEST KRİTİK DEĞERLERİ | 1% | -3,552666 | |
| | 5% | -2,914517 | |
| | 10% | -2,595033 | |

Covid-19 ölüm sayısı serimizin temel seviye ADF birim kök test sonucu Tablo-20'de verilmiştir. Buna göre serimiz temel seviyede birim kök içermektedir.

Tablo 20: Covid-19 Ölüm Sayısı Verisi Seviye Düzeyde ADF Test Bulguları Tablosu

| | | T-İSTATİSTİĞİ | OLASILIK |
|--|-----|---------------|----------|
| GENİŞLETİLMİŞ DİCKEY FULLER TEST İSTATİSTİĞİ | | -1,708551 | 0,4223 |
| TEST KRİTİK DEĞERLERİ | 1% | -3,533204 | |
| | 5% | -2,90621 | |
| | 10% | -2,590628 | |

Serimizi 1. Seviye ADF birim kök testi sonucu Tablo 21'de verilmiştir. 1. Seviye düzeyinde serimizin birim kök ve durağanlık sorunu olmadığı gözlenmiştir.

Tablo 21: Covid-19 Ölüm Sayısı Verisi 1. Düzeyde ADF Test Bulguları Tablosu

| | | T-İSTATİSTİĞİ | OLASILIK |
|--|-----|---------------|----------|
| GENİŞLETİLMİŞ DİCKEY FULLER TEST İSTATİSTİĞİ | | -8,093105 | 0 |
| TEST KRİTİK DEĞERLERİ | 1% | -3,534868 | |
| | 5% | -2,906923 | |
| | 10% | -2,591006 | |

Çalışmanın bu aşamasında zaman serilerimizin birim kök içermesi ve 1. Seviyede durağanlaştıkları sonucuna ulaşılmıştır. Bu yüzden birim kök bilgisine dayanmadan nedensellik analizine imkân sağlayan Toda-Yomamoto nedensellik testi uygulanmasına karar verilmiştir.

3.2.3. Toda-Yamamoto Nedensellik Testi Bulguları

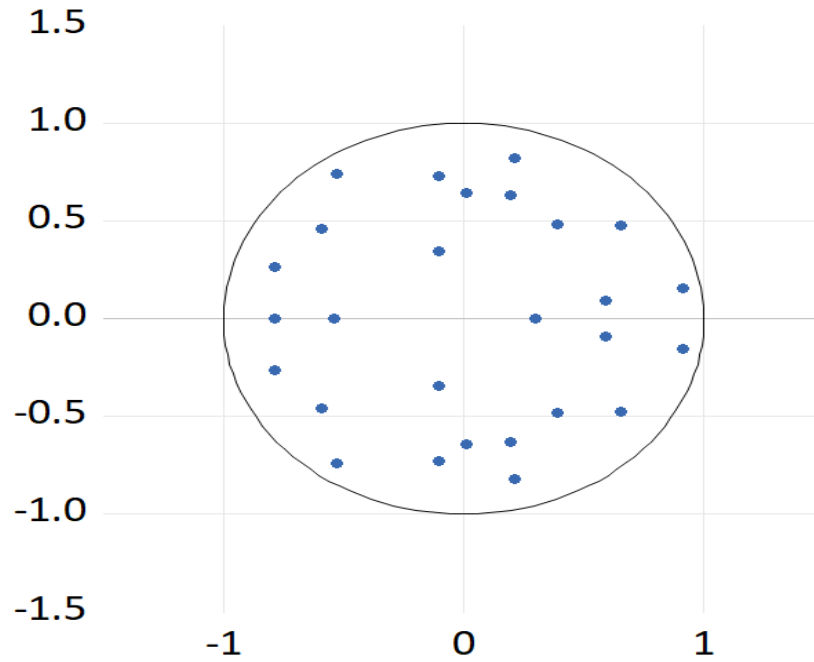
Serilerin birim kök bilgisine dayanmadan yapılan bir nedensellik analizi olan Toda-Yamamoto nedensellik testi verilerimizin birim kök sorununun olması nedeni ile bu çalışmaya dahil edilmiştir. Testimizin uygulanması için hangi VAR modelinin kullanılacağını netleştirmek için gecikme sayısını (p) belirlemek için yapılan analiz sonucu aşağıda Şekil 1’de verilmiştir.

Tablo 22: Gecikme Sayısı Analizi Tablosu

| Lag | LogL | LR | FFPE | AIC | SC | HQ |
|-----|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 0 | -2426,91 | NA | 9,23E+20 | 73,81544 | 74,11403* | 73,93343 |
| 1 | -2270,699 | 265,0839 | 9,66E+19 | 71,53635 | 74,52224 | 72,71621* |
| 2 | -2172,359 | 140,0604* | 6,50E+19* | 71,01088* | 76,68408 | 73,25263 |

Tablo 22’de verilen analize göre optimal gecikme uzunluğunun yoğun olduğu seviye olduğu için gecikme sayımız 2 olarak belirlenmiştir. Toda-Yamamoto analizine devam edeceğimiz VAR modeli VAR (1,2) olarak belirlenmiştir. Takip edilen nedensellik testinin özelliği sebebiyle gecikme sayısına serilerimizin durağan olduğu seviyenin eklenmesi gerekmektedir. Serilerimizin 1. Seviyede durağanlaşması ve gecikme sayısının 2 olması ile Toda-Yamamoto analizimiz için analizimize 3. gecikme terime modele dışsal değişken olarak ilave edilmiştir. VAR (1,3) modelinin istikrar koşulu ve oto korelasyon bilgileri Şekil 2 ve Şekil 3’de verilmiştir.

Inverse Roots of AR Characteristic Polynomial



Şekil 17: İstikrar Koşulu

Elde edilen veriler sonucunda VAR (1,3) modelinin istikrar koşulunu sağladığı gözlenmiştir. Şekil 17’de görüldüğü üzere AR polinomunun sahip olduğu ters kökler birim çemberin içerindedir. Bu sebepten VAR (1,3) modeli istikrar koşulunu sağlamaktadır. Yapılan otokorelasyon testinin bulguları Şekil 3’de verilmiştir.

Tablo 23: VAR (1,3) Modeli için Otokorelasyon LM Testi Sonuçları

| NULL HYPOTHESIS: NO SERIAL CORRELATION AT LAG H | | | | | | |
|---|----------|----|--------|------------|------------|--------|
| Lag | LRE*stat | df | Prob. | Rao F-stat | df | Prob. |
| 1 | 95,88355 | 81 | 0,1238 | 1,220404 | (81,138.2) | 0,1517 |
| 2 | 72,06118 | 81 | 0,7508 | 0,853237 | (81,138.2) | 0,7814 |
| 3 | 101,3266 | 81 | 0,0628 | 1,311431 | (81,138.2) | 0,0810 |

Yukarıdaki Tablo 23’de görüldüğü üzere VAR (1,3) modelinin 3. Gecikmeye kadar herhangi bir otokorelasyon sorunu içermediği gözlenmiştir. Aylık veriler kullanıldığı için ilk 3 gecikmede otokorelasyon sorunun olmaması sağlıklı bir analiz için yeterli kabul edilmiştir.

Toda-Yamamoto Nedensellik testinin Covid-19 vaka sayısı ile imalat sanayi ciro endeksi üzerine etkisi Tablo 24’de verilmiştir.

H₀= Covid-19 vaka sayısından imalat sanayi ciro endeksine doğru bir nedensellik yoktur.

H₁= Covid-19 vaka sayısından imalat sanayi ciro endeksine doğru bir nedensellik vardır.

Tablo 24: Covid-19 Vaka Sayısı İle İmalat Sanayi Ciro Endeksi Toda-Yamamoto Nedensellik Testi

| TEST İSTATİSTİĞİ | DEĞER | DF | OLASILIK |
|------------------|----------|----|----------|
| Kİ-KARE | 13,96994 | 3 | 0,0029 |

Tablo 24’de görüldüğü üzere olasılık değerimiz bütün anlamlılık düzeyinden küçük çıkmıştır. Ayrıca Excel üzerinden yaptığımız kıkare testi sonucunda olasılık değerimiz 0.000925691 olarak hesaplanmıştır. Sonuç olarak H₀ hipotezi kabul edilecektir. Covid-19 vaka sayısından imalat sanayi ciro endeksine doğru bir nedensellik yoktur. Vaka sayısında yaşanan artış veya azalışın imalat sanayi ciro endeksi üzerinde bir nedenselliğe sebep olmamıştır. İmalat sanayi vaka sayılarında yaşanan azalışlar vaka sayılarının direkt artmasından kaynaklı değil yapılan kısıtlamalar ile birlikte üretimin durması veya düşmesinden kaynaklı yaşanmıştır. Direkt olarak bir nedenselliğe sebep olmasa da dolaylı olarak sebebiyet vermiştir.

Toda-Yamamoto Nedensellik testinin Covid-19 vaka sayısı ile BIST-Sınai endeksi üzerine etkisi Tablo 25’de verilmiştir.

H₀= Covid-19 vaka sayısından BIST-Sınai endeksine doğru bir nedensellik yoktur.

H₁= Covid-19 vaka sayısından BIST-Sınai endeksine doğru bir nedensellik vardır.

Tablo 25: Covid-19 Vaka Sayısı İle BIST-Sınai Endeksi Toda-Yamamoto Nedensellik Testi

| TEST İSTATİSTİĞİ | DEĞER | DF | OLASILIK |
|------------------|----------|----|----------|
| Kİ-KARE | 17,48787 | 3 | 0,0006 |

Tablo 25’de verilen analiz sonucunda olasılık değeri bütün anlamlılık düzeyinde düşük olduğu için H_0 hipotezi kabul edilecektir, yani H_0 = Covid-19 vaka sayısından BIST-Sınai endeksine doğru bir nedensellik yoktur. Vaka sayılarında yaşanan artış veya azalışlar ile birlikte BIST-Sınai endeksinde direkt bir nedenselliğe sebep olmamıştır. Fakat vakalarda yaşanan artışlar borsadaki beklentileri artırmıştır. Özellikle üretimlerin durması ile sanayi imalat sanayi firmalarının hisse senetlerinde düşüşe beklentisi ile BIST-Sınai dolaylı olarak artışa sebebiyet vermiştir.

Toda-Yamamoto Nedensellik testinin Covid-19 vaka sayısı ile BIST-100 endeksi üzerine etkisi Tablo 26’da verilmiştir.

H_0 = Covid-19 vaka sayısından BIST-100 endeksine doğru bir nedensellik yoktur.

H_1 = Covid-19 vaka sayısından BIST-100 endeksine doğru bir nedensellik vardır.

Tablo 26: Covid-19 Vaka Sayısı İle BIST-100 Endeksi Toda-Yamamoto Nedensellik Testi

| TEST İSTATİSTİĞİ | DEĞER | DF | OLASILIK |
|------------------|----------|----|----------|
| Kİ-KARE | 12,46602 | 3 | 0,0059 |

Analiz sonucunda olasılık değeri bütün anlamlılık düzeyinde düşük olduğu için H_0 hipotezimizi kabul edeceğiz. Covid-19 vaka sayısından BIST-100 endeksine doğru bir nedensellik yoktur. BIST-Sınai ile eşdeğer olarak vaka sayılarında yaşanan artışlar direkt olarak BIST-100 endeksinde bir artışına nedensellik sağlamasa da dolaylı olarak nedensellik sağlamamaktadır. Vaka sayılarının artması ile hisse senetlerinde beklenen düşüş hareketine karşılık BIST-100 endeksinde artışa sebebiyet vermiştir.

Toda-Yamamoto Nedensellik testinin Covid-19 vaka sayısı ile imalat sanayi ihracatı üzerine etkisi Tablo 27’de verilmiştir.

H_0 = Covid-19 vaka sayısından imalat sanayi ihracatına doğru bir nedensellik yoktur.

H_1 = Covid-19 vaka sayısından imalat sanayi ihracatına doğru bir nedensellik vardır.

Tablo 27: Covid-19 Vaka Sayısı İle İmalat Sanayi İhracatı Toda-Yamamoto Nedensellik Testi

| TEST İSTATİSTİĞİ | DEĞER | DF | OLASILIK |
|------------------|---------|----|----------|
| Kİ-KARE | 7,65629 | 3 | 0,0537 |

Analiz sonucunda olasılık değerimiz %1 ve %5 anlamlılık düzeyinden büyük olduğu için olduğu için H0 hipotezimizi ret edeceğiz ve H1 hipotezimizi kabul edeceğiz. Covid-19 vaka sayısından imalat sanayi ihracatına doğru bir nedensellik vardır. Vaka sayılarında yaşanan artış veya azalışlar imalat sanayinde aynı yönlü değişimlere sebebiyet vermiştir. Özellikle vakaların ilk duyurulduğu dönemde sınır kapılarının kapatılması ile ihracata engel olunması ile bu etki tetiklenmiştir. Adıgüzel (2020), yapmış olduğu çalışmasında ihracatta pandemiden kaynaklı bir düşüş yaşanacağını öngörmüştür. Ayrıca tedarik zincirlerinde yaşanan sıkıntılardan kaynaklı ihtiyaçların Türkiye'ye kayacağını öngörmüştür. Bağcı (2020), finansal piyasalarda yaşanan likidite sorunu ile birlikte kur baskısı küresel piyasalarda bir kur baskısının oluşacağını belirlemiştir. Gelişmekte olan ülkelerden yabancı sermayenin çıkması ile ihracatın düşüşler yaşanmıştır.

Toda-Yamamoto Nedensellik testinin Covid-19 vaka sayısı ile imalat sanayi ihracatı üzerine etkisi Tablo 28'de verilmiştir.

H0= Covid-19 vaka sayısından imalat sanayi ithalatına doğru bir nedensellik yoktur.

H1= Covid-19 vaka sayısından imalat sanayi ithalatına doğru bir nedensellik vardır.

Tablo 28: Covid-19 Vaka Sayısı İle İmalat Sanayi İthalatı Toda-Yamamoto Nedensellik Testi

| TEST İSTATİSTİĞİ | DEĞER | DF | OLASILIK |
|------------------|---------|----|----------|
| Kİ-KARE | 14,8669 | 3 | 0,0019 |

Analiz sonucunda olasılık değerimiz bütün anlamlılık düzeyinde düşük olduğu için H0 hipotezimizi kabul edeceğiz. Covid-19 vaka sayısından imalat sanayi ithalatına doğru bir nedensellik yoktur. Vaka sayılarından imalat sanayi ithalatına bir nedensellik

saptanmamıştır. Bu durumun derinlemesine incelenmesi gerekmektedir. Çünkü vaka sayılarının artması ile imalat sanayi ithalatı dip noktaları görmüştür. Bunun sebebi başka bir çalışmaya konu olarak aydınlatılabilir.

Toda-Yamamoto Nedensellik testinin Covid-19 vaka sayısı ile imalat sanayi üretim endeksi üzerine etkisi Tablo 29’da verilmiştir.

H₀= Covid-19 vaka sayısından imalat sanayi üretim endeksine doğru bir nedensellik yoktur.

H₁= Covid-19 vaka sayısından imalat sanayi üretim endeksine doğru bir nedensellik vardır.

Tablo 29: Covid-19 Vaka Sayısı İle İmalat Sanayi Üretim Endeksi Toda-Yamamoto Nedensellik Testi

| TEST İSTATİSTİĞİ | DEĞER | DF | OLASILIK |
|------------------|----------|----|----------|
| Kİ-KARE | 4,237028 | 3 | 0,237 |

Analiz sonucunda olasılık değerimiz %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeyinden büyük olduğu için olduğu için H₀ hipotezimizi ret edeceğiz ve H₁ hipotezimizi kabul edeceğiz. Covid-19 vaka sayısından imalat sanayi üretim endeksine doğru bir nedensellik vardır. Üretimlerin durdurulmasından şüphesiz en çok etkilenen endeks sanayi üretim endeksidir. Pandeminin ikinci çeyreğinde sanayi üretim oranı %31,4 oranına gerilemiştir. Kısıtlamaların hayata geçirilmesi ile sanayi üretim endeksi dip noktaları görmüş akabinde kısıtlamaların genişletilmesi ile sanayi üretim endeksi artışa geçmiştir.

Toda-Yamamoto Nedensellik testi testinin Covid-19 vaka sayısı ile imalat sanayi kapasite kullanım üzerine etkisi Tablo 30’da verilmiştir.

H₀= Covid-19 vaka sayısından imalat sanayi üretim kapasite kullanım oranına doğru bir nedensellik yoktur.

H₁= Covid-19 vaka sayısından imalat sanayi kapasite kullanım oranına doğru bir nedensellik vardır.

Tablo 30: Covid-19 Vaka Sayısı İle İmalat Sanayi Kapasite Kullanım Oranı Toda-Yamamoto Nedensellik Testi

| TEST İSTATİSTİĞİ | DEĞER | DF | OLASILIK |
|------------------|----------|----|----------|
| Kİ-KARE | 7,875461 | 3 | 0,0487 |

Analiz sonucunda olasılık değerimiz %1 anlamlılık düzeyinden büyük olduğu için olduğu için H0 hipotezimizi ret edeceğiz ve H1 hipotezimizi kabul edeceğiz. Covid-19 vaka sayısından imalat sanayi kapasite kullanım oranına doğru bir nedensellik vardır. Pandeminin ilan edilmesinden ve krizin baş göstermeye başlamasından sonra ilk çeyrekte pandeminin etkisi çok fazla hissedilmese de pandeminin ikinci çeyreğinde imalat sanayi kapasite kullanım oranı %61,6 oranına gerilemiştir. Üretimlerin durması ile sanayi firmalarının kapasiteleri düşmüş akabinde buda firmaların kapasite kullanım oranlarını düşürmüştür.

Toda-Yamamoto Nedensellik testinin Covid-19 ölüm sayısı ile imalat sanayi ciro endeksi üzerine etkisi Tablo 31’de verilmiştir.

H0= Covid-19 ölüm sayısından imalat sanayi ciro endeksine doğru bir nedensellik yoktur.

H1= Covid-19 ölüm sayısından imalat sanayi ciro endeksine doğru bir nedensellik vardır.

Tablo 31: Covid-19 Ölüm Sayısı İle İmalat Sanayi Ciro Endeksi Toda-Yamamoto Nedensellik Testi

| TEST İSTATİSTİĞİ | DEĞER | DF | OLASILIK |
|------------------|----------|----|----------|
| Kİ-KARE | 3,996681 | 3 | 0,2618 |

Analiz sonucunda olasılık değerimiz %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeyinden büyük olduğu için olduğu için H0 hipotezimizi ret edeceğiz ve H1 hipotezimizi kabul edeceğiz. Covid-19 ölüm sayısından imalat sanayi ciro endeksine doğru bir nedensellik vardır. Ölüm sayılarında yaşanan artışlar ile birlikte katılan kısıtlamalar firmaların günlük aktivitelerini yerine getirmesine engeller koymuştur. Duran üretimler ile birlikte firmaların ciro endeksleri ani düşüşler yaşamıştır. Sektörde uzun vadeli yabancı kaynak oranının artış gözlenmiştir. Nakit sıkıntısını çözmek için uzun vadeli borçlara yönelen

firmaların karlılık oranları düşmüştür. Bununla birlikte ciro endeksinde de düşüşe sebebiyet vermiştir.

Toda-Yamamoto Nedensellik testinin Covid-19 ölüm sayısı ile BIST- Sınai endeksi üzerine etkisi Tablo 32’de verilmiştir.

H0= Covid-19 ölüm sayısından BIST-Sınai endeksine doğru bir nedensellik yoktur.

H1= Covid-19 ölüm sayısından BIST-Sınai endeksine doğru bir nedensellik vardır.

Tablo 32: Covid-19 Ölüm Sayısı İle BIST-Sınai Endeksi Toda-Yamamoto Nedensellik Testi

| TEST İSTATİSTİĞİ | DEĞER | DF | OLASILIK |
|------------------|----------|----|----------|
| Kİ-KARE | 8,669686 | 3 | 0,034 |

Analiz sonucunda olasılık değerimiz %1 anlamlılık düzeyinden büyük olduğu için olduğu için H0 hipotezimizi ret edeceğiz ve H1 hipotezimizi kabul edeceğiz. Covid-19 ölüm sayısından BIST-Sınai endeksine doğru bir nedensellik vardır. Covid-19 ölümleri ile birlikte BIST- Sınai endeksi ani düşüş yaşamıştır. Ölüm sayılarında yaşanan artışlar BIST-Sınai hisse senetlerinin fiyatlarında düşüş beklentine neden olmuştur. Şenol ve Otçeken (2021), yaptıkları çalışmada BİST-Sanayi ile vaka ve ölüm sayısı arasında uzun vadeli bir nedensellik olduğunu belirtmiştir.

Toda-Yamamoto Nedensellik testinin Covid-19 ölüm sayısı ile BIST- 100 endeksi üzerine etkisi Tablo 33’de verilmiştir.

H0= Covid-19 ölüm sayısından BIST-100 endeksine doğru bir nedensellik yoktur.

H1= Covid-19 ölüm sayısından BIST-100 endeksine doğru bir nedensellik vardır.

Tablo 33: Covid-19 Ölüm Sayısı İle BIST-100 Endeksi Toda-Yamamoto Nedensellik Testi

| TEST İSTATİSTİĞİ | DEĞER | DF | OLASILIK |
|------------------|----------|----|----------|
| Kİ-KARE | 10,29932 | 3 | 0,0162 |

Analiz sonucunda olasılık değerimiz %1 anlamlılık düzeyinden büyük olduğu için olduğu için H0 hipotezimizi ret edeceğiz ve H1 hipotezimizi kabul edeceğiz. . Covid-19 ölüm sayısından BIST-100 endeksine doğru bir nedensellik vardır. Pandeminin yaygınlaşması ile ortaya çıkan belirsizlik süreci ile birlikte en güçlü borsalar bile %10'luk düşüşler yaşanmıştır. Hane halkının bu belirsizlik döneminde yatırımlarının daha güvenli olarak nitelendirdiği altın ve döviz gibi emtialara yöneltmesi ile birlikte borsalarda uzun dönemli düşüşler yaşanmıştır.

Toda-Yamamoto Nedensellik testinin Covid-19 ölüm sayısı ile imalat sanayi ihracatı üzerine etkisi Tablo 34'te verilmiştir.

H0= Covid-19 ölüm sayısından imalat sanayi ihracatına doğru bir nedensellik yoktur.

H1= Covid-19 ölüm sayısından imalat sanayi ihracatına doğru bir nedensellik vardır.

Tablo 34: Covid-19 Ölüm Sayısı İle İmalat Sanayi İhracatı Toda-Yamamoto Nedensellik Testi

| TEST İSTATİSTİĞİ | DEĞER | DF | OLASILIK |
|------------------|----------|----|----------|
| Kİ-KARE | 1,842951 | 3 | 0,6056 |

Analiz sonucunda olasılık değerimiz %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeyinden büyük olduğu için olduğu için H0 hipotezimizi ret edeceğiz ve H1 hipotezimizi kabul edeceğiz. Covid-19 ölüm sayısından imalat sanayi ihracatına doğru bir nedensellik vardır. Ülkemizde Mart ayında ilk vakanın görülmesi ile hafif kısıtlamalar uygulanmaya başlandı. Akabinde ilk ölüm haberinin yayılması ile kısıtlamalar sertleştirilerek arttırılmaya başlandı. Bu ani kısıtlamalar en çok ülkemiz ihracatının etkilenmesine sebep olmuştur.

Toda-Yamamoto Nedensellik testinin Covid-19 ölüm sayısı ile imalat sanayi ithalatı üzerine etkisi Tablo 35’de verilmiştir.

H0= Covid-19 ölüm sayısından imalat sanayi ithalatına doğru bir nedensellik yoktur.

H1= Covid-19 ölüm sayısından imalat sanayi ithalatına doğru bir nedensellik vardır.

Tablo 35: Covid-19 Ölüm Sayısı İle İmalat Sanayi İthalatı Toda-Yamamoto Nedensellik Testi

| TEST İSTATİSTİĞİ | DEĞER | DF | OLASILIK |
|------------------|----------|----|----------|
| Kİ-KARE | 9,798213 | 3 | 0,0204 |

Analiz sonucunda olasılık değerimiz %1 anlamlılık düzeyinden büyük olduğu için olduğu için H0 hipotezimizi ret edeceğiz ve H1 hipotezimizi kabul edeceğiz. Covid-19 ölüm sayısından imalat sanayi ithalatına doğru bir nedensellik vardır. İmalat sanayi ithalatı da aynı ihracatında olduğu gibi ölüm sayılarında yaşanan atış ile birlikte keskinleşen kısıtlamaların akabinde kapanan sınır kapılarından kaynaklı durma seviyelerine gelmiştir. Haziran ayında kısıtlamaların azaltılmaya başlatılması ile beraber imalat sanayi ithalatı normal seviyelere gelemeye başlasa da kısıtlamaların yeniden arttırılması ile yeniden düşüşler yaşanmıştır.

Toda-Yamamoto Nedensellik testinin Covid-19 ölüm sayısı ile imalat sanayi üretim endeksi üzerine etkisi Tablo 36’da verilmiştir.

H0= Covid-19 ölüm sayısından imalat sanayi üretim endeksine doğru bir nedensellik yoktur.

H1= Covid-19 ölüm sayısından imalat sanayi üretim endeksine doğru bir nedensellik vardır.

Tablo 36: Covid-19 Ölüm Sayısı İle İmalat Sanayi Üretim Endeksi Toda-Yamamoto Nedensellik Testi

| TEST İSTATİSTİĞİ | DEĞER | DF | OLASILIK |
|------------------|----------|----|----------|
| Kİ-KARE | 2,556648 | 3 | 0,4651 |

Analiz sonucunda olasılık değerimiz %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeyinden büyük olduğu için olduğu için H0 hipotezimizi ret edeceğiz ve H1 hipotezimizi kabul edeceğiz. Covid-19 ölüm sayısından imalat sanayi üretim endeksine doğru bir nedensellik vardır. Üretimlerin durmasına ek olarak piyasalarda yaşanan arz- talep yönlü krizden kaynaklı imalat sanayi üretim endeksinde önemli değişimlere sebebiyet vermiştir. Sürecin belirsizliğinden kaynaklı toplumdaki panik ve korku havasından kaynaklı hane halkı stoklama yöntemi ile alışveriş yapmaya başlamıştır. Ancak uygulanan kısıtlamalar sebebi ile üretimlerini çoğunlukla durduran veya azaltan firmalar hane halkının taleplerini karşılamakta güçlük çekmeye başlamıştır. Ürün stoklarının azalması ile birlikte temel tüketim ürünlerini kişi başına adet ile satılmaya başlanmıştır. Yenilen kısıtlamalarda imalat sanayi firmalarına üretim yapmalarına imkan sağlayacak ayrıcalıklar sağlanmış ve ürün yetersizliğinin önüne geçilmesi hedeflenmiştir.

Toda-Yamamoto Nedensellik testinin Covid-19 ölüm sayısı ile imalat sanayi kapasite kullanım oranı üzerine etkisi Tablo 37’de verilmiştir.

H0= Covid-19 ölüm sayısından imalat sanayi kapasite kullanım oranına doğru bir nedensellik yoktur.

H1= Covid-19 ölüm sayısından imalat sanayi üretim kapasite kullanım oranına doğru bir nedensellik vardır.

Tablo 37: Covid-19 Ölüm Sayısı İle İmalat Sanayi Üretim Kapasite Kullanım Oranı Toda-Yamamoto Nedensellik Testi

| TEST İSTATİSTİĞİ | DEĞER | DF | OLASILIK |
|------------------|----------|----|----------|
| Kİ-KARE | 6,596982 | 3 | 0,0859 |

Analiz sonucunda olasılık değeri %1 ve %5 anlamlılık düzeyinden büyük olduğu için H0 hipotezi reddedilirken ve H1 hipotezi ise kabul edilecektir. Buna göre; Covid-19 ölüm sayısından imalat sanayi üretim kapasite kullanım oranına doğru bir nedensellik vardır.

Tablo 38: Özet Nedensellik Tablosu

| NEDENSELLİK TABLOSU | COVID-19 VAKA SAYISI | COVID-19 ÖLÜM SAYISI |
|---------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| İmalat Sanayi Ciro Endeksi | Nedensellik Yok | Nedensellik Var |
| BIST-SINAI | Nedensellik Yok | Nedensellik Var |
| BIST-100 | Nedensellik Var | Nedensellik Var |
| İmalat Sanayi İhracatı | Nedensellik Var | Nedensellik Var |
| İmalat Sanayi İthalatı | Nedensellik Yok | Nedensellik Var |
| İmalat Sanayi Üretim Endeksi | Nedensellik Var | Nedensellik Var |
| İmalat Sanayi Kapasite Kullanım | Nedensellik Var | Nedensellik Var |

Tablo 38’de verilen özet nedensellik tablosunu incelediğimizde Covid-19 vaka sayısından imalat sanayi ciro endeksi, BIST-Sınai Endeksine ve imalat sanayi ithalat verilerine direkt bir nedensellik bulunmamaktadır. Ama dolaylı yoldan kısıtlamalara sebebiyet vermesi ile nedenselliğe sahiptir. Bu üç değişken haricinde vakası sayı ile diğer dört değişken arasında nedensellik bulunmaktadır. Ölüm sayısı ile 7 değişken arasında nedensellik bulunmaktadır. Kısıtlamalar ile firmaların üretimi durmuş, dış ticaret durma noktasına gelmiştir. Sınır kapılarının kapanması ile ithalat ve ihracat durmuştur. Bununla beraber ihracat yapan firmaların ihracatı gerçekleştirememesinden kaynaklı alacaklarını sağlayamamış ve likit varlık olarak sıkıntılı sürece girmişlerdir. Salgın ile birlikte artışa geçen döviz kuru ile birlikte firmaların maliyetleri artmıştır. Birçok firmanın borç ödeme yeterliliklerinin ani düşmesi ile birlikte net işletme sermayeleri de düşmüştür. Bu süreçte devletin üreticiyi desteklemek için yaptığı destekler ile üretici firmalar bir nebze rahatlamıştır. Karantina sürecinde firmalar tam kapasitelerinin altında çalışmış üretimlerini azaltmışlar. Azalan üretim talepleri karşılamakta güçlük çekmiş. İnsanların temel ihtiyaçları stoklaması ile zaten düşük kapasite çalışan firmalar talepleri karşılayamamış bir süre temel ihtiyaçların satın alınmasına kota getirilmiş ve marketlerde reyonlar uzun süre boş kalmıştır. Vaka sayılarında ve ölüm sayılarında yaşanan artışlar ile birlikte hisse senelerinde fiyat düşüşü beklentisini arttırmış ve BIST-100 ve BIST-sınai endeksinde artışa sebep vermiştir. Piyasada yaşanan belirsizlikten kaynaklı yatırımlar döviz ve altın gibi yatırım araçlarına yönelmiştir. Firmaların oranlarını incelendiğinde karlılık oranlarında düşüşler gözlenmiştir. Brüt karlılık oranında satışlarda yaşanan düşüşlerden kaynaklı imalat sanayi sektöründe düşüşler gözlenmiştir. Likidite sorunu yaşayan firmaların bu sorunu çözmek için uzun vadeli yatırımlara yöneldiği gözlenmiştir. Ayrıca firmaların borçlanmalarının artması ile birlikte

finansal kaldıraç oranlarında artışlar gözlenmeye başlamıştır. Firmaların riskli bir şekilde finanslanmasının önüne geçmeyi hedefleyen devlet firmalarının borç ödeme güçlerini arttırmasına yardımcı olmak için faiz oranlarını düşürmüştür.

SONUÇ

Covid-19 pandemisinin birçok farklı alanda yıkıcı etkileri olduğu bilinmektedir. Eğitim-öğretimden sağlık sektörüne kadar farklı sektörleri farklı yönlerde etkilemiştir. Bu dönemde en çok etkilenen alanların başında üretimin ana rolü oynadığı imalat sanayi gelmektedir. Pandeminin etkilerinin ve sonuçlarının hala tam olarak kestirilememesi sebebi ile gerek sağlık gerek ekonomi gibi alanlarda birçok çalışmaya konu olmuştur.

Bu çalışmamızda imalat sanayi ile ilgili endekslerde yaptığımız analizlerde 2020 yılının ilk çeyreğinde yaşanan ani düşüşler gözlenmiştir. Bunun başlıca sebebi Mart ayında ilk vakasının görüldüğü Covid-19 pandemisi ile birlikte alınan önlemlerden kaynaklanmaktadır. Birçok firmanın üretimi durduğu ya da uzaktan çalışmaya geçtiği bu dönemde firmaların kapasite kullanım oranları, üretim endeksleri, sanayi ciro endeksleri veri BİST-Sınai verilerinde derin düşüşler yaşanmıştır. Bu düşüşlerin nedeninin Covid-19'dan kaynaklandığını bu çalışmamızda yaptığımız ADF birim kök testi ve Toda-Yamamoto nedensellik testi ile açıklamaya çalıştık. Yapmış olduğumuz korelasyon analizi sonucunda Covid-19 vaka ve ölüm sayısı ile BIST-100, BIST-Sınai, imalat sanayi üretim endeksi, imalat sanayi ciro endeksi, imalata sanayi ihracat verileri, imalat sanayi ithalat verileri arasında çift yönlü nedensellikler tespit edilmiştir.

Devamında yapılan Toda-Yamamoto nedensellik testi sonucun Covid-19 vaka sayısından imalat sanayi ithalat verileri, sanayi üretim endeksi ve kapasite kullanım oranına doğru tek yönlü bir nedensellik olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Vaka sayılarında yaşanan bir değişim ihracatta ve sanayi üretim endeksinde ve kapasite kullanım oranında yaşanan değişimlere neden olmuştur. Vaka sayısının değişkenlere olan etkisi ölüm sayısının etkisinden daha az olduğu gözlenmiştir.

Covid-19 ölüm sayısından sanayi ciro endeksi, BIST-Sınai, BIST-100, sanayi üretim endeksi, kapasite kullanım oranı, imalata sanayi ihracat verileri, imalata sanayi ithalat verilerine doğru bir nedensellik bulunmaktadır. Ölüm sayılarının değişkenler üzerindeki nedensellik etkisi daha fazladır. Ölüm sayısında yaşanan bir artış veya azalış geriye kalan 7 değişkende yaşanan değişimlerin nedeni olmuştur.

Ülkemizde kısıtlamalar vaka sayısının artması ile başlamış ve ölüm sayılarının artması ile devam etmiştir. Aynı zamanda dünya çapında yapılan kısıtlamalar ile gelişmiş veya gelişmemiş bütün ülkelerin ekonomilerinde düşüşler meydana gelmiştir.

Ülkeler birbirlerine sınır kapılarını kapatmış bununla birlikte ithalat ve ihracat oranları düşüş eğilimine geçmiştir. Ülkenizde ihracatın durması ile ülkeye gelmesi beklenen dövizlerin ülkeye girişi sağlanmamış bununla birlikte finansal piyasalarda yaşanan bakılara ek olarak borsalarda yaşanan düşüşler ile birlikte ülkeden yabancı sermayelerin çıkışı başlanmıştır. Yabancı sermayenin yurttan çıkışı ve hane halkının yatırımlarını döviz ve altına yönlendirmesi ile döviz kuru ve altın fiyatlılarının yükselmesine sebep olmuştur. Firmaların finansal oranları incelendiğinde likidite oranlarında düşüşler yaşanmaya başlamıştır. Üretimleri duran firmalar beklenen satışlarını gerçekleştirememiş ve devamında likit varlık sıkıntısına girmiştir. Bu sorunu çözmek adına firmalar devlet bankalarından uzun vadeli borçlanmaya gitmiştir. Firmaların finansman konusunda sıkıntı yaşamamasından kaynaklı devlet Ekonomik İstikrar Kalkanı desteği ile birlikte firmaların borç ödeme gücünü arttırmasında yardımcı olmuştur.

Üretimleri duran ve kapasiteleri küçülen firmaların maliyetlerini düşürmek amacıyla işçi çıkarmaya gittiğini gözlenmiştir. İstihdam oranında yaşanan düşüş (%33,6 dan %28,6) piyasadaki talep artışının karşılanamamasında büyük bir etken olmuştur.

Dünya geleninde yaşanan tedarik sorununu geliştirmekte olan ülkeler için piyasalara giriş ve gelişme için büyük bir fırsat olarak görülmektedir. Çip üretiminin büyük çoğunluğunu karşılayan Çin'de yaşanmaya başlanan çip krizinde geliştirmekte olan ülkeler yeni üreticiler olmak için atılım yapmalıdır. Hala etkisi devam eden çip krizinin çözüme ulaşabilmesi için piyasalara yeni üreticilerin yeni ülkelerin eklenmesi şarttır. Üretiminin çoğunluğunun tek bir ülkeden kaynaklanmasından kaynaklı olarak çip sorunu büyük alanlara yayılmıştır. Eğer Çin'de yapılan üretim için alternatif tedarikçiler oluşmuş olsaydı yaşanan bu çip krizi sadece bölgesel olarak kalır ve Covid-19'un olumsuz ekonomik etkileri bu kadar yayılmış olmazdı.

Bu analizler sonucunda vaka ve ölüm sayılarının imalat sektörü endekslerinde bazen doğrudan bazense dolaylı bir şekilde değişime sebep olduğu kesindir. Çalışmanın temel bulgusu değerlendirildiğinde, imalat sektörü firmaları Covid-19 salgınının başladığı ilk dönemde salgın imalat sektöründeki firmalar üzerinde şok etkisi yaratmıştır. İlerleyen süreçte ise, imalat sanayi yapılan düzenlemeler ve verilen teşvikler ve artan talep dengesi ile yaşanan şok etkisini atlatabilmiş ve hastalıkla aynı yönlü değişimler göstermeye başlamıştır. Bu hastalığın etkilerinin azaltılması için devlet uygulamış olduğu politikaları arttırmalıdır. Pandemi zamanında borçlulukları

artan firmaların borç ödemelerine ekstra teşvikler uygulanmalı, gerekirse borç vadeleri arttırılmalıdır. İhracatın ithalatı karşılama oranı çoğu ülkede olduğu gibi Türkiye’de de düşüş eğilimine geçmiştir.

İmalat sektörünün pandeminin etkilerinden uzun vadede kurtulmaması halinde, Türkiye ekonomisi bu durumdan olumsuz etkilenecektir. Bu etkiyi en aza indirmek için Türkiye’nin direkt olarak yabancı yatırımları ülkeye çekmeye başlaması, çeşitli vergi erteleme ve muafiyetlerinin gerçekleştirilmesi gibi ekonomik tedbirler sağlanması gerçekleştirilebilir. Tedarik zincirinde pandemi kaynaklı yoğun sıkıntılar yaşanmıştır. Türkiye sahip olduğu jeopolitik konumuyla tedarik zincirinin çeşitlendirilmesinin önemiyle birlikte küresel değer zincirinden daha yüksek paylar alınabilmesi için gerekli politikaları geliştirmelidir.

KAYNAKLAR

- AÇSHB. (2021a). Sosyal Koruma Kalkanı. Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı.
- Adıgüzel M. (2020), Covid-19 Pandemisinin Türkiye Ekonomisine Etkilerinin Makroekonomik Analizi, *İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, Covid-19 Sosyal Bilimler Özel Sayısı Yıl:19 Sayı:37 Bahar (Özel Ek) s.191-221 (<https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/1166150>)
- Akcan A. (2021), *Covid Ve Ekonomi*, Eğitim Yayınevi, İstanbul (https://books.google.com.tr/books?hl=tr&lr=&id=u-hvEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA3&dq=%C3%A7ip+krizinin+ekonomik+etkileri&ots=3BXVpf6Rlx&sig=zuMe_iuHld3aKlcID5htWXfbLcM&redir_esc=y#v=onepage&q=%C3%A7ip%20krizinin%20ekonomik%20etkileri&f=false)
- Alıcı Ö. (2021), The Relationship Between Manufacturing Industry And Economic Growth in Turkey, *Yüksek Lisans Tezi*, Çankaya
- Ali vd. (2020), Coronavirus (COVID-19) An Epidemic or Pandemic for Financial Markets, *Journal of Behavioral and Experimental Finance*, Volume :27 (<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2214635020301350>)
- Arslan K., (2005), Bölgesel Kalkınma Farklılıklarının Giderilmesinde Etkin Bir Araç: Bölgesel Planlama ve Bölgesel Kalkınma Ajansları, *İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 4(7), Bahar 2005/1, SS. 275-294 (<https://ticaret.edu.tr/uploads/kutuphane/dergi/s7/M00095.pdf>)
- Bağcı H. (2020), Kaos Teorisi Kapsamında Covid-19'un Finansal Piyasalar Üzerindeki Kelebek Etkisinin İncelenmesi (<https://turkishstudies.net/turkishstudies?mod=tammetin&makaleadi=&key=46280>)
- Baker S. vd. (2020), The Unprecedented Stock Market Impact of Covid-19 (https://www.nber.org/system/files/working_papers/w26945/w26945.pdf)
- Balaylar N. (2011), Reel Döviz Kuru İstihdam İlişkisi: Türkiye İmalat Sanayi Örneği, *Sosyo- Ekonomi*, Temmuz-Aralık, Sayı:2
- Bayraktar A. (2020), Covid-19 Pandemisinin Finansal Etkileri: Bist İmalat Sektörü Uygulaması, *Turkish Studies*, Volume: 14 Issue: 8 (https://turkishstudies.net/turkishstudies?mod=makale_tr_ozet&makale_id=46807)
- Barua S. (2021), Understanding Coronanomics: The Economic Implications of the Coronavirus (COVID-19) Pandemic (https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3566477)
- Bostan F. ve Karadağ M. (2022), Türk İmalat Sanayinin Genel Görünümü ve Seçilmiş Ülkelerle Karşılaştırılması, *Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, Cilt-Sayı: 15(2) , SS: 311-327 (<https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/1805854>)
- Çalış Y. Ve Çakır S. (2019), 2014 ve Sonrası Finansal Dalgaların Bist'te İşlem Gören İnşaat Sektörü Firmaları Üzerine Etkilerinin Finansal Oranlarla İncelenmesi, *Muhasebe ve Maliye Dergisi*

- Dev M. Ve Sengupta R. (2020), Covid-19 : Impact on the Indian Economy, *Indira Gandhi Institute of Development Research*, Mumbai <http://www.igidr.ac.in/pdf/publication/WP-2020-013.pdf>).
- Dinçer A. (2021), Determinants Of Sectoral And Firm Size Export Performance: Empirical Evidence From The Turkish Manufacturing Industry, *Ph.D. Dissertation*
- Doğan B. (2017), Ekonomik Küreselleşme ve Büyüme İlişkisi: Türkiye Örneği Toda-Yamamoto Nedensellik Analizi, *Finans Politik & Ekonomik Yorumlar*, Cilt: 54 Sayı: 628
- Edem H. (2021), The Impact Of Covid-19 Pandemic On Turkish Stock Market: A Time Series Analysis With Structural Breaks, *Yüksek Lisans Tezi*, İzmir
- Ersoy H. Vd. (2020), Covid-19'un Türk Bankacılık Ve Finans Sektörü Üzerine Etkileri, Alınabilecek Önlemler, *İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, Covid-19 Sosyal Bilimler Özel Sayısı Yıl:19 Sayı:37 Bahar (Özel Ek) s.146-173 (<https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/1165951>)
- Ersungur Ş. Ve Kızıltan A. (2009), Türkiye Ekonomisinde Sektörlerin İstihdama Etkileri: Girdi-Çıktı Yaklaşımıyla Bir Uygulama, *Atatürk Üniversitesi İİBF Dergisi*, 10. Ekonometri ve İstatistik Sempozyumu Özel Sayısı
- Eryüzlü H. (2020), Covid-19 Ekonomik Etkileri Ve Tedbirler: Türkiye’de “Helikopter Para” Uygulaması, *Ekonomi ve Maliye İşletme Dergisi*, Mühendis ve Makina Cilt 59, Sayı 692, s. 17-34
- Gourinchas P. (2020), Flattening the Pandemic and Recession Curves (<https://cepr.org/voxeu/columns/flattening-pandemic-and-recession-curves>)
- Gökçen C. (2021), Assessing the Effects of Covid-19 Containment Measures on Manufacturing and Services Industries, Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası
- Hazine ve Maliye Bakanlığı. (2020). Ekonomik İstikrar Kalkanı Paketi ve Diğer Tedbirler. (<http://www.isim.org.tr/content/upload/attached-files/covid-19-ekonomik-istikra20200414170956>)
- Aras G. (2006), Avrupa Birliği ve Dünya Pazarlarına Uyum Açısından Türk Tekstil ve Konfeksiyon Sektörünün Rekabet Yeteneği (Finansal Yaklaşım), İstanbul
- Güzel İ. (2015), Türkiye’nin İmalat Sanayi İhracatı, Aramalı İthalatı Ve Büyüme Arasındaki İlişkinin Analizi, *Yüksek Lisans Tezi*, Isparta
- IMF, (2020), COVID-19 Crisis Poses Threat to Financial Stability, Washington: IMF.
- Işık M. (2022), Teknoloji Sektöründe Finansal Performans Ölçümü Ve Covid-19 Etkisinin İncelenmesi, *Yüksek Lisans Tezi*, Ankara
- İnttaş Ö.(2019), 24 Ocak 1980 Ekonomik Kararların Türkiye Ekonomisine Etkileri, Yansımaları Ve Sonuçları, Yüksek Lisans Tezi (<https://acikerisim.dicle.edu.tr/xmlui/bitstream/handle/11468/4293/584551.pdf?sequence=1&isAllowed=y>)
- İş ve İşçi Bulma Kurumu (2020); 2020 Yılı İmalat Sektörü İşgücü Raporu
- İş ve İşçi Bulma Kurumu (2021), 2021 Yılı İmalat Sektörü İşgücü Raporu
- İşler İ. Ve Güven A. (2021), Covid 19 Küresel Salgınının BIST 100 Endeksi Üzerindeki Etkileri, Politik Ekonomik Kuram, Cilt 5, Sayı 1

- Kılıç Y. (2020), The Effect of COVID-19 (Coronavirus) in Borsa Istanbul, *Journal Of Emerging Economies And Policy*, Cilt:5,Sayı:1
- Koç E. vd. (2018),Türkiye’de Sanayi Sektörünün Genel Durumu-Sanayi Ciro Endeksi, *Mühendis ve Makine*, Cilt 59, Sayı 692, 17 (<https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/798454>)
- KOSGEB. (2020), KOBİ’lere KOVID-19 Kalkanı! Bakan Varank KOSGEB’in “3’lü Koruma Paketi”ni Açıkladı. KOSGEB. (<https://www.kosgeb.gov.tr/site/tr/genel/detay/7426/kobilere-kovid19-kalkani-bakan-varank-kosgebin-3lu-koruma-paketini-acikladi>)
- Luo S. Ve Tsang K. (2020), China And World Output Impact Of The Hubei Lockdownduring The Coronavirus Outbreak (<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/coep.12482>)
- Martin F. (2020), Economic Realities and Consequences of the COVID-19 Pandemic—PART I: Financial Markets and Monetary Policy, *Economic Synopses*,No:10 (<https://files.stlouisfed.org/files/htdocs/publications/economic-synopses/2020/03/30/economic-realities-and-consequences-of-the-covid-19-pandemicpart-i-financial-markets-and-monetary-policy.pdf>)
- Martin F. (2020), Economic Realities and Consequences of the COVID-19 Pandemic—PART II: The Economy and Fiscal Policy, *Economic Synopses*,No:11 (<https://files.stlouisfed.org/files/htdocs/publications/economic-synopses/2020/03/30/economic-realities-and-consequences-of-the-covid-19-pandemicpart-ii-the-economy-and-fiscal-policy.pdf>)
- McKibbin W. Ve Fernando R. (2020), Covid Economics, *Centre For Economic Research*, Issue:39 (https://openresearch-repository.anu.edu.au/bitstream/1885/219966/1/01_McKibbin_Global_macro-economic_scenarios_2020.pdf)
- Özcan M. (2020), COVID 19 Pandemisinin Turizm ve Ulaştırma İşletmelerinin Finansal Performansına Etkisi, *Uluslararası Toplum Araştırma Dergisi*, Cilt:17, Erzurum (<https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/1573535>)
- Özdemir L. (2020), Covid-19 Pandemisinin Bist Sektör Endeksleri Üzerine Asimetrik Etkisi, *Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*,Cilt:5 Sayı:3 (<https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/1300819>)
- Özgöz İ. (2022), The Volatility Spillover Effects Between Covid-19 And Stock Markets: A Research Over Oecd Countries, *Yüksek Lisans Tezi*, İzmir
- Özgür Ö. (2020), Doğrusal Ve Doğrusal Olmayan Birim Kök Testlerinin Gecikme Uzunluğuna Olan Duyarlılığı, *Yüksek Lisans Tezi*, İstanbul
- Polat H. (2011), Türkiye Ekonomisinde İmalat Sanayi, *Dicle Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, Cilt:1 Sayı:2
- Soylu B. (2020), Türkiye Ekonomisinde Covid-19’un Sektörel Etkileri, *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, Cilt: 7 Sayı :5 (<https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/1168046>)
- Şahbaz E. (2010), Türkiye’de İmalat Sanayinde Büyüme, İstihdam, İhracat Ve İthalat Arasındaki İlişkiler, *Yüksek Lisans Tezi*, Eskişehir

- Şahbaz U. (2020), Korona'nın Türk Ekonomisine Sunduğu Fırsatlar (<https://www.perspektif.online/koronanın-turk-ekonomisine-sundugu-firsatlar/>)
- Şahin N. (2022), Covid-19'un Ekonomik Ve Finansal Etkileri: Finansal Raporlara İlişkin Öneriler, *Muhasebe ve Finans Araştırma Dergisi*, Cilt:4, Sayı:1 (<https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/2178438>)
- Şenol Z. ve Otçeken G. (2020), Covid-19'un Bist Sektörlerine Etkisi, *Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, Cilt.6 Sayı.3 (<https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/1930853>)
- Şenol Z. (2020), Covid-19 Krizi Ve Finansal Piyasalar, *Bankacılık ve Finans*, Sivas (https://www.researchgate.net/profile/Zekai-Senol/publication/342397106_COVID-19_Krizi_ve_Finansal_Piyasalar/links/5f8bff6ea6fdccfd7b68b6a8/COVID-19-Krizi-ve-Finansal-Piyasalar.pdf)
- TÜSİAD (2008), Türkiye Sanayiine Genel Bakış, Yayın No. TÜSİAD-T/2008 - 05/466)
- Yıldız S. Ve Aydın Ü. (2021), The Impact Of The Covid-19 Pandemic On The Financial Investment Instruments In Turkey, *Cumhuriyet University Journal of Economics and Administrative Sciences* Cilt:23, Sayı:1
- 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*,101-126 (<https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/1354509>)
- Zhang D. vd. (2020), Financial Markets Under The Global Pandemic of COVID-19, *Finance Research Letters*, Volume:36 (<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1544612320304050>)

İnternet Siteleri

- i) <https://uib.org.tr/tr/kbfile/uib-ar-ge-bulteni-66-say-mays2022>(Erişim Tarihi:21.12.2022)
- j) <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/tr/Documents/financial-advisory/COVID-19-un-isletmelere-olan-finansal-etkileri.pdf> (Erişim Tarihi :21.12.2022)
- k) Yıldız E. (2017), Tekstil Sanayisi Nedir (<https://www.muhendisbeyinler.net/tekstil-sanayisi-nedir/>) (Erişim Tarihi: 21.12.2022)
- l) Yıldız E. (2018), İmalat sanayi Nedir (<https://www.muhendisbeyinler.net/imalat-sanayi-nedir/>) (Erişim Tarihi: 21.12.2022)
- m) Selek A.(2015), Türk Otomotiv Sanayi, (<https://www.elektrikport.com/universite/turk-otomotiv-sanayi/15081#ad-image-09>)(Erişim Tarihi: 21.12.2022)
- n) <https://inovatifkimyadergisi.com/kimya-sanayi>(Erişim Tarihi: 21.12.2022)
- o) <https://www.pharmaceutical-technology.com/comment/covid-19-financial-markets/>(Erişim Tarihi: 21.12.2022)

- p) <https://espresso.economist.com/b0b9da81cf357c8884a06de8ef72bea0>
- q) DeCambre M. (2020) What Does a Stratospheric Rally for Gold Mean for The Stock Market?“(<https://www.marketwatch.com/story/what-does-a-stratospheric-rally-for-gold-mean-for-the-stock-market-11596220080>) (Erişim Tarihi: 21.12.2022)
- r) https://thinktech.stm.com.tr/uploads/docs/1630419742_stm-blog-global-cip-krizi.pdf?#:~:text=ABD'li%20dan%C4%B1%C5%9Fmanl%C4%B1k%20firmas%C4%B1%20AlixPartners,bir%20kay%C4%B1p%20ya%C5%9Fanaca%C4%9F%C4%B1%20da%20belirtiliyor7. (Erişim Tarihi: 21.12.2022)
- s) Nuroğlu E. (2021), ip Krizi Sadece Bir Arz Şoku Mu? ((<https://www.aa.com.tr/tr/analiz/cip-krizi-sadece-bir-arz-soku-mu/2208349>) (Erişim Tarihi: 21.12.2022)
- t) <https://www.cnnturk.com/yasam/cip-krizi-nedir-nedeni-ne-cip-krizi-ne-zaman-cozultur>(Erişim Tarihi: 21.12.2022)
- u) <https://tesid.org.tr/kuresel-cip-krizi>(Erişim Tarihi: 21.12.2022)
- v) <https://www.sosyalveri.net/analiz/turkiye-ekonomisinin-sektorel-incelemesi>(Erişim Tarihi: 21.12.2022)
- w) <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Labour-Force-Statistics-2020-37484>
- x) <https://tim.org.tr/tr/raporlar-faaliyet-raporlari> (Erişim Tarihi: 21.12.2022)
- y) <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Yillik-Sanayi-ve-Hizmet-Istatistikleri-2019-33599#:~:text=2019%20y%C4%B1l%C4%B1nda%20%C3%BCretim%20de%C4%9Feri%20imalatta,185%20644%20TL%20olarak%20ger%C3%A7ekle%C5%9Fti.> (Erişim Tarihi: 21.12.2022)
- z) <https://www.machinelearningplus.com/time-series/augmented-dickey-fuller-test/> (Erişim Tarihi: 21.12.2022)
- aa) <https://www.statisticssolutions.com/free-resources/directory-of-statistical-analyses/correlation-pearson-kendall-spearman/> (Erişim Tarihi: 21.12.2022)