

T.C.

DÜZCE ÜNİVERSİTESİ

LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

**COVID-19 PANDEMİ SÜRECİNİN ALTERNATİF YATIRIM
ARAÇLARI ÜZERİNDEKİ ETKİSİ**

FERHAT BOTAN SİNCAR

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
SAĞLIK YÖNETİMİ ANABİLİM DALI**

**DANIŞMAN
DOÇ. DR. OĞUZ KARA**

DÜZCE, 2023

T.C.

DÜZCE ÜNİVERSİTESİ

LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

**COVID-19 PANDEMİ SÜRECİNİN ALTERNATİF YATIRIM
ARAÇLARI ÜZERİNDEKİ ETKİSİ**

FERHAT BOTAN SİNCAR

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
SAĞLIK YÖNETİMİ ANABİLİM DALI**

**DANIŞMAN
DOÇ. DR. OĞUZ KARA**

DÜZCE, 2023

T.C.
DÜZCE ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

COVID-19 PANDEMİ SÜRECİNİN ALTERNATİF YATIRIM
ARAÇLARI ÜZERİNDEKİ ETKİSİ

Ferhat Botan SİNCAR tarafından hazırlanan tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından Düzce Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Sağlık Yönetimi Anabilim Dalı'nda **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

Tez Danışmanı

Doç. Dr. Oğuz Kara

Düzce Üniversitesi

Jüri Üyeleri

Doç. Dr. Oğuz Kara

Düzce Üniversitesi

Prof. Dr. Enver Bozdemir

Düzce Üniversitesi

Doç. Dr. Mehmet Yunus Çelik

Kastamonu Üniversitesi

Tez Savunma Tarihi: 31/03/2023

BEYAN

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün aşamalarda etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı, yine bu tezin çalışılması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını beyan ederim.

31 Mart 2023

(İmza)

Ferhat Botan SİNCAR



TEŞEKKÜR

Bu tezin hazırlanma sürecinde gösterdiği her türlü destek ve yardımdan dolayı değerli hocam Doç. Dr. Oğuz KARA'ya, en içten dileklerimle teşekkür ederim.

Bu süreçte her zaman destek olan değerli arkadaşlarıma, her zorluğa rağmen emek ve çabalarıyla bugünlere gelmemi sağlayan, sevgilerini ve desteklerini her zaman hissettiren öncelikle emekçi canım babam Şefik SİNCAR'a, hayatta bana her konuda rehberlik ve arkadaşlık eden canım annem Didem SİNCAR'a, varlıklarından mutluluk duyduğum ve hep güç aldığım çok sevdiğim kardeşlerim Serhat SİNCAR, Server SİNCAR ve Merdin SİNCAR'a teşekkürlerimi sunarım. Siz olmasaydınız bu çalışma olmazdı. Sonsuz teşekkürler...

31 Mart 2023

Ferhat Botan SİNCAR

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

ŞEKİL LİSTESİ.....	xiii
TABLO LİSTESİ.....	xiv
EK TABLO LİSTESİ	xvi
KISALTMALAR.....	xviii
ÖZET	xix
ABSTRACT	xx
1. GİRİŞ.....	1
2. KÜRESEL SALGINLAR VE COVID-19 PANDEMİSİ.....	3
2.1. SALGIN KAVRAMI VE TARİHÇESİ	3
2.1.1. Endemi	5
2.1.2. Epidemi	5
2.1.3. Pandemi.....	6
2.2. PANDEMİNİN KAYNAKLARI	9
2.2.1. Virüs	10
2.2.2. Bakteri.....	11
2.2.3. Parazitler.....	11
2.2.4. Helmintler	12
2.2.5. Diğer Epidemik Sebepler.....	12
2.3. PANDEMİNİN İLETİM YOLLARI.....	13
2.3.1. Kaynak	13
2.3.2. Bulaş Yolu	14
2.3.2.1. Doğudan İletim Yolu	14
2.3.2.1.1. İnsandan İnsana Pandemi İletimi	14
2.3.2.1.2. Böcekten İnsana Pandemi İletimi.....	15
2.3.2.1.3. Hayvandan İnsana Pandemi İletimi	15
2.3.2.1.4. Su ve Gıda Yolu ile Pandemi İletimi	16
2.3.2.1.5. Anneden Bebeğe Pandemi İletimi.....	16
2.3.2.2. Dolaylı İletim Yolları.....	16

2.3.2.2.1. Araçlarla İletimi	17
2.3.2.2.2. Vektörlerle İletimi.....	17
2.3.2.2.3. Havayla İletimi.....	18
2.4. KARANTİNA	18
2.5. TARİHSEL SÜREÇTE ORTAYA ÇIKAN PANDEMİLER	19
2.5.1. 20. Yüzyıl’a Kadar Pandemiler	19
2.5.1.1. Veba.....	19
2.5.1.2. Kolera.....	20
2.5.1.3. Tüberküloz (Verem).....	20
2.5.1.4. Çiçek	21
2.5.1.5. Tifüs	21
2.5.1.6. Frengi	21
2.5.2. 20. Yüzyıl Sonrası Pandemiler	22
2.5.2.1. Grip	22
2.5.2.2. AIDS/HIV	22
2.5.2.3. SARS/MERS.....	23
2.5.2.4. EBOLA	23
2.5.2.5. COVID-19	24
2.5.2.5.1. COVID-19’un İletim ve Bulaşıcılık Özellikleri.....	26
2.5.2.5.2. COVID-19’un Klinik Özellikleri Teşhisi ve Tedavisi	27
2.6. COVID-19’UN EKONOMİK ETKİLERİ.....	28
2.6.1. COVID-19’un Türkiye Ekonomisi Üzerindeki Etkileri	29
3. FİNANSAL PİYASALAR VE ALTERNATİF YATIRIM	
ARAÇLARI	31
3.1. FİNANSAL PİYASALAR KAVRAMI.....	31
3.1.1. Finansal Piyasaların Türleri	33
3.1.1.1. Fonların Vadelerine Göre Finansal Piyasalar.....	33
3.1.1.1.1. Para Piyasası	33
3.1.1.1.2. Sermaye Piyasası	33
3.1.1.2. Varlığın İhraç Şekline Göre Piyasalar.....	33
3.1.1.2.1. Birincil Piyasalar.....	34
3.1.1.2.2. İkincil Piyasalar	34
3.1.1.3. Ödemelerin Süresine Göre Piyasalar	34
3.1.1.3.1. Spot Piyasalar.....	35
3.1.1.3.2. Vadeli Piyasalar	35
3.1.1.4. Örgütlenme Derecelerine Göre Finansal Piyasalar	35
3.1.1.4.1. Organize Piyasalar	35

3.1.1.4.2. Organize Olmayan Piyasalar (Tezgah üstü Piyasa)	35
3.2. PARA PİYASALARI	36
3.2.1. Para Piyasası Araçları	37
3.2.1.1. Hazine Bonosu	37
3.2.1.2. Finansman bonosu	37
3.2.1.3. Banka Kabulü.....	37
3.2.1.4. Repo ve Ters Repo.....	38
3.3. SERMAYE PİYASALARI.....	38
3.3.1. Sermaye Piyasası Araçları.....	39
3.3.1.1. Hisse senedi (pay senedi)	40
3.3.1.2. Tahviller	40
3.3.1.3. Varlığa Dayalı Menkul Kıymetler	41
3.3.1.4. Gayrimenkul Sertifikaları	41
3.3.1.5. Katılım İntifa Senetleri.....	42
3.3.1.6. Türev Araçlar	43
3.3.1.6.1. Forward Sözleşmeler	43
3.3.1.6.2. Futures (Vadeli) Sözleşmeler.....	43
3.3.1.6.3. Opsiyon Sözleşmeler	44
3.3.1.6.4. Swap Sözleşmeler	45
3.4. ALTERNATİF YATIRIM ARAÇLARI.....	45
3.4.1. Bir Yatırım Aracı Olarak Döviz	46
3.4.2. Bir Yatırım Aracı Olarak Altın	47
3.4.3. Bir Yatırım Aracı Olarak Faiz.....	48
3.4.4. Bir Yatırım Aracı Olarak Borsalar	50
3.4.5. Bir Yatırım Aracı Olarak Kripto Paralar	51
3.4.6. Diğer Alternatif Yatırım Araçları	52
4. VERİ SETİ VE YÖNTEM	54
4.1. VERİ SETİ VE DEĞİŞKEN TANIMLARI.....	54
4.2. YÖNTEM	55
4.2.1. Dickey-Fuller (ADF) Birim Kök Testi.....	55
4.2.2. Eşbütünleşme Analizi.....	57
4.2.2.1. Johansen Eşbütünleşme Testi.....	57
4.2.2.2. ARDL Eşbütünleşme Testi	58
4.2.2.2.1. Modelin Gecikme Değerlerinin Tespiti.....	59
4.2.2.2.2. Sınır Testi.....	60
4.2.2.2.3. Uzun dönem Katsayı Tahmini	60

4.2.2.2.4. Hata Düzeltme Mekanizması ve Kısa Dönem Katsayı Tahmini.....	61
4.2.2.2.5. Geçerlilik ve İstikrar Testleri	62
4.2.3. Granger Nedensellik Testi.....	63
4.3. LİTERATÜR TARAMASI	64
5. ANALİZ SONUÇLARI.....	84
5.1. COVID-19 ÖNCESİ DÖNEMİ ANALİZ SONUÇLARI.....	84
5.2. COVID-19 DÖNEMİ ANALİZ SONUÇLARI.....	100
5.2.1. Aşı Öncesi Dönem Analiz Sonuçları.....	104
5.2.2. Aşı Sonrası Dönem Analiz Sonuçları.....	109
5.3. VAKA SAYILARININ ALTERNATİF YATIRIM ARAÇLARI ÜZERİNDEKİ ETKİSİ .	121
5.3.1. Covid-19 Dönemi Vaka Sayılarının Alternatif Yatırım Araçları Üzerindeki Etkisi.....	121
5.3.1.1. Vaka Sayısının BİST Üzerindeki Etkisi.....	121
5.3.1.2. Vaka Sayısının CDS Üzerindeki Etkisi.....	124
5.3.1.3. Vaka Sayısının Bitcoin Üzerindeki Etkisi.....	125
5.3.1.4. Vaka Sayısının ONS Altın Üzerindeki Etkisi	125
5.3.1.5. Vaka Sayısının Repo Faiz Oranı Üzerindeki Etkisi	125
5.3.1.6. Vaka Sayısının USD Üzerindeki Etkisi	126
5.3.2. Aşı Öncesi Dönemde Vaka Sayılarının Alternatif Yatırım Araçları Üzerindeki Etkisi.....	126
5.3.2.1. Aşı Öncesi Dönemde Vaka Sayısının BİST Üzerindeki Etkisi.....	127
5.3.2.2. Aşı Öncesi Dönemde Vaka Sayısının CDS Üzerindeki Etkisi.....	128
5.3.2.3. Aşı Öncesi Dönemde Vaka Sayısının Bitcoin Üzerindeki Etkisi.....	128
5.3.2.4. Aşı Öncesi Dönemde Vaka Sayısının ONS Altın Üzerindeki Etkisi	129
5.3.2.5. Aşı Öncesi Dönemde Vaka Sayısının Repo Faiz Oranı Üzerindeki Etkisi	130
5.3.2.6. Aşı Öncesi Dönemde Vaka Sayısının USD Üzerindeki Etkisi	130
5.3.3. Aşı Sonrası Dönemde Vaka Sayılarının Alternatif Yatırım Araçları Üzerindeki Etkisi.....	130
5.3.3.1. Aşı Sonrası Dönemde Vaka Sayısının BİST Üzerindeki Etkisi	131
5.3.3.2. Aşı Sonrası Dönemde Vaka Sayısının CDS Üzerindeki Etkisi.....	132
5.3.3.3. Aşı Sonrası Dönemde Vaka Sayısının Bitcoin Üzerindeki Etkisi.....	132
5.3.3.4. Aşı Sonrası Dönemde Vaka Sayısının ONS Altın Üzerindeki Etkisi	133
5.3.3.5. Aşı Sonrası Dönemde Vaka Sayısının Repo Faiz Oranı Üzerindeki Etkisi	133
5.3.3.6. Aşı Sonrası Dönemde Vaka Sayısının USD Üzerindeki Etkisi.....	134

5.4. ÖLÜM SAYILARININ ALTERNATİF YATIRIM ARAÇLARI ÜZERİNDEKİ ETKİSİ. 134

5.4.1. Covid-19 Döneminde Ölüm Sayılarının Alternatif Yatırım Araçları

Üzerindeki Etkisi..... 134

5.4.1.1. Ölüm Sayısının BİST Üzerindeki Etkisi	134
5.4.1.2. Ölüm Sayısının CDS Üzerindeki Etkisi	135
5.4.1.3. Ölüm Sayısının Bitcoin Üzerindeki Etkisi	138
5.4.1.4. Ölüm Sayısının ONS Altın Üzerindeki Etkisi.....	141
5.4.1.5. Ölüm Sayısının Repo Faiz Oranı Üzerindeki Etkisi	144
5.4.1.6. Ölüm Sayısının USD Üzerindeki Etkisi.....	147

5.4.2. Aşı Öncesi Dönemde Ölüm Sayılarının Alternatif Yatırım Araçları

Üzerindeki Etkileri..... 149

5.4.2.1. Aşı Öncesi Dönemde Ölüm Sayısının BİST Üzerindeki Etkisi	149
5.4.2.2. Aşı Öncesi Dönemde Ölüm Sayısının CDS Üzerindeki Etkisi	150
5.4.2.3. Aşı Öncesi Dönemde Ölüm Sayısının Bitcoin Üzerindeki Etkisi	151
5.4.2.4. Aşı Öncesi Dönemde Ölüm Sayısının ONS Altın Üzerindeki Etkisi.....	153
5.4.2.5. Aşı Öncesi Dönemde Ölüm Sayısının Repo Faiz Oranı Üzerindeki Etkisi	154
5.4.2.6. Aşı Öncesi Dönemde Ölüm Sayısının USD Üzerindeki Etkisi.....	155

5.4.3. Aşı Sonrası Dönemde Ölüm Sayılarının Alternatif Yatırım Araçları

Üzerindeki Etkileri..... 157

5.4.3.1. Aşı Sonrası Dönemde Ölüm Sayısının BİST Üzerindeki Etkisi	157
5.4.3.2. Aşı Sonrası Dönemde Ölüm Sayısının CDS Üzerindeki Etkisi	157
5.4.3.3. Aşı Sonrası Dönemde Ölüm Sayısının Bitcoin Üzerindeki Etkisi	159
5.4.3.4. Aşı Sonrası Dönemde Ölüm Sayısının ONS Altın Üzerindeki Etkisi.....	160
5.4.3.5. Aşı Sonrası Dönemde Ölüm Sayısının Repo Faiz Oranı Üzerindeki Etkisi.....	161
5.4.3.6. Aşı Sonrası Dönemde Ölüm Sayısının USD Üzerindeki Etkisi	163

6. SONUÇ 165

7. KAYNAKLAR 169

8. EKLER 186

8.1. EK 1: AŞI ÖNCESİ DÖNEM VAKA-BİST İLİŞKİSİ 186

8.2. EK 2: AŞI ÖNCESİ DÖNEM VAKA-BTC GRANGER NEDENSELLİK İLİŞKİSİ .. 188

8.3. EK 3: AŞI SONRASI DÖNEM VAKA-BİST İLİŞKİSİ..... 189

8.4. EK 4: AŞI ÖNCESİ DÖNEM ÖLÜM-CDS İLİŞKİSİ..... 191

8.5. EK 5: AŞI ÖNCESİ DÖNEM ÖLÜM-BTC İLİŞKİSİ..... 193

8.6. EK 6: AŞI ÖNCESİ DÖNEM ÖLÜM-ONS ALTIN İLİŞKİSİ 195

8.7. EK 7: AŞI ÖNCESİ DÖNEM ÖLÜM-REPO İLİŞKİSİ..... 197

8.8. EK 8: AŞI ÖNCESİ DÖNEM ÖLÜM-USD İLİŞKİSİ.....	199
8.9. EK 9: AŞI SONRASI DÖNEM ÖLÜM-BİST İLİŞKİSİ	201
8.10. EK 10: AŞI SONRASI DÖNEM ÖLÜM-CDS İLİŞKİSİ	202
8.11. EK 11: AŞI SONRASI DÖNEM ÖLÜM-BTC İLİŞKİSİ.....	204
8.12. EK 12: AŞI SONRASI DÖNEM ÖLÜM-ONS ALTIN İLİŞKİSİ.....	206
8.13. EK 13: AŞI SONRASI DÖNEM ÖLÜM-REPO İLİŞKİSİ	208
8.14. EK 14: AŞI SONRASI DÖNEM ÖLÜM-USD İLİŞKİSİ	210
ÖZGEÇMİŞ.....	212



ŞEKİL LİSTESİ

	<u>Sayfa No</u>
Şekil 1. BİST İçin Etki Tepki Analizi.....	87
Şekil 2. CDS İçin Etki Tepki Analizi	88
Şekil 3. Bitcoin İçin Etki Tepki Analizi	89
Şekil 4. ONS Altın İçin Etki Tepki Analizi	90
Şekil 5. Repo İçin Etki Tepki Analizi	91
Şekil 6. Dolar (USD) İçin Etki Tepki Analizi	93
Şekil 7. Cusum Testi	104
Şekil 8. Cusum Testi	107
Şekil 9. Granger Nedensellik Test Sonucu	109
Şekil 10. Cusum Testi	111
Şekil 11. Granger Nedensellik Test Sonucu	113
Şekil 12. BİST İçin Etki-Tepki Analizi	114
Şekil 13. CDS İçin Etki-Tepki Analizi	115
Şekil 14. BTC İçin Etki-Tepki Analizi	116
Şekil 15. ONS İçin Etki-Tepki Analizi	117
Şekil 16. Repo İçin Etki-Tepki Analizi	119
Şekil 17. USD İçin Etki-Tepki Analizi	120
Şekil 18. Cusum Testi	124
Şekil 19. Cusum Test	128
Şekil 20. Cusum Testi	132
Şekil 21. Cusum Testi	138
Şekil 22. Cusum Testi	141
Şekil 23. Cusum Testi	144
Şekil 24. Cusum Testi	146
Şekil 25. Cusum Testi	149
Şekil 26. Cusum Testi	151
Şekil 27. Cusum Testi	152
Şekil 28. Cusum Testi	154
Şekil 29. Cusum Testi	155
Şekil 30. Cusum Testi	156
Şekil 31. Cusum Testi	158
Şekil 32. Cusum Testi	160
Şekil 33. Cusum Testi	161
Şekil 34. Cusum Testi	163
Şekil 35. Cusum Testi	164
 Ek2-Şekil 1. Etki-Tepki Analizi	 188
 Ek9-Şekil 1. Etki-Tepki Analizi	 201

TABLO LİSTESİ

Sayfa No

Tablo 1. Pandemi ve Epidemiyi Karşılaştırması.....	8
Tablo 2. Veri Setine Dair Açıklamalar	54
Tablo 3. Literatür	65
Tablo 4. ADF Birim Kök Test Sonucu	85
Tablo 5. Covid-19 Öncesi Eşbütünleşme Testi Sonucu	85
Tablo 6. Covid-19 Öncesi Dönem Granger Nedensellik Analizi	86
Tablo 7. BİST için Varyans Ayırıştırma Testi.....	94
Tablo 8. CDS için Varyans Ayırıştırma Testi.....	95
Tablo 9. BTC için Varyans Ayırıştırma Testi.....	96
Tablo 10. ONS Altın için Varyans Ayırıştırma Testi	97
Tablo 11. REPO Faiz Oranı İçin Varyans Ayırıştırma Testi	98
Tablo 12. Dolar (USD) İçin Varyans Ayırıştırma Testi	99
Tablo 13. Covid-19 Dönemi ADF Birim Kök Test Sonucu	100
Tablo 14. ARDL Modeli Tahmin Sonucu	101
Tablo 15. Sınır Testi Tablosu	101
Tablo 16. Güvenirlik Test Sonuçları.....	102
Tablo 17. Uzun Dönem Denklem Tablosu	102
Tablo 18. Kısa Dönem Denklem Tablosu	103
Tablo 19. Aşı Öncesi ARDL Modeli Tahmin Sonucu.....	104
Tablo 20. Aşı Öncesi Dönem Sınır Testi Tablosu	105
Tablo 21. Güvenirlik Test Sonuçları.....	105
Tablo 22. Uzun Dönem Denklem Tablosu	106
Tablo 23. Kısa Dönem Denklem Tablosu	106
Tablo 24. Aşı Öncesi Döneme İlişkin Granger Nedensellik Analizi.....	107
Tablo 25. ARDL Modeli Tahmin Sonucu	109
Tablo 26. Aşı Sonrası Dönem Sınır Testi Tablosu	110
Tablo 27. Güvenirlik Test Sonuçları.....	110
Tablo 28. Dönem Uzun Dönem Denklem Tablosu	110
Tablo 29. Kısa Dönem Denklem Tablosu	111
Tablo 30. Aşı Sonrası Döneme İlişkin Granger Nedensellik Analizi.....	112
Tablo 31. ARDL Modeli Tahmin Sonucu	121
Tablo 32. Sınır Testi Tablosu	122
Tablo 33. Güvenirlik Test Sonuçları.....	122
Tablo 34. Uzun Dönem Denklem Tablosu	123
Tablo 35. Kısa Dönem Denklem Tablosu	123
Tablo 36. Johansen Eşbütünleşme Tablosu	124
Tablo 37. Johansen Eşbütünleşme Tablosu	125
Tablo 38. Johansen Eşbütünleşme Tablosu	125
Tablo 39. Johansen Eşbütünleşme Tablosu	126
Tablo 40. Johansen Eşbütünleşme Tablosu	126
Tablo 41. Sınır Testi Tablosu	127
Tablo 42. Johansen Eşbütünleşme Tablosu	128
Tablo 43. Johansen Eşbütünleşme Tablosu	129
Tablo 44. Johansen Eşbütünleşme Tablosu	129
Tablo 45. Johansen Eşbütünleşme Tablosu	130
Tablo 46. Johansen Eşbütünleşme Tablosu	130
Tablo 47. Sınır Testi Tablosu	131

Tablo 48. Johansen Eşbütünleşme Tablosu	132
Tablo 49. Johansen Eşbütünleşme Tablosu	133
Tablo 50. Johansen Eşbütünleşme Tablosu	133
Tablo 51. Johansen Eşbütünleşme Tablosu	133
Tablo 52. Johansen Eşbütünleşme Tablosu	134
Tablo 53. Johansen Eşbütünleşme Tablosu	135
Tablo 54. Granger Nedensellik Analizi	135
Tablo 55. ARDL Modeli Tahmin Sonucu	136
Tablo 56. Sınır Testi Tablosu	136
Tablo 57. Güvenirlik Test Sonuçları.....	136
Tablo 58. Uzun Dönem Denklem Tablosu	137
Tablo 59. Kısa Dönem Denklem Tablosu	137
Tablo 60. ARDL Modeli Tahmin Sonucu	138
Tablo 61. Sınır Testi Tablosu	139
Tablo 62. Güvenirlik Test Sonuçları.....	139
Tablo 63. Uzun Dönem Denklem Tablosu	139
Tablo 64. Kısa Dönem Denklem Tablosu	140
Tablo 65. ARDL Modeli Tahmin Sonucu	141
Tablo 66. Sınır Testi Tablosu	142
Tablo 67. Güvenirlik Test Sonuçları.....	142
Tablo 68. Uzun Dönem Denklem Tablosu (White).....	142
Tablo 69. Kısa Dönem Denklem Tablosu	143
Tablo 70. ARDL Modeli Tahmin Sonucu	144
Tablo 71. Sınır Testi Tablosu	145
Tablo 72. Güvenirlik Test Sonuçları.....	145
Tablo 73. Uzun Dönem Denklem Tablosu	145
Tablo 74. Kısa Dönem Denklem Tablosu	146
Tablo 75. ARDL Modeli Tahmin Sonucu	147
Tablo 76. Sınır Testi Tablosu	147
Tablo 77. Güvenirlik Test Sonuçları.....	148
Tablo 78. Uzun Dönem Denklem Tablosu	148
Tablo 79. Kısa Dönem Denklem Tablosu	148
Tablo 80. Johansen Eşbütünleşme Tablosu	150
Tablo 81. Sınır Testi Tablosu	150
Tablo 82. Sınır Testi Tablosu	152
Tablo 83. Sınır Testi Tablosu	153
Tablo 84. Sınır Testi Tablosu	154
Tablo 85. Sınır Testi Tablosu	156
Tablo 86. Johansen Eşbütünleşme Tablosu	157
Tablo 87. Sınır Testi Tablosu	158
Tablo 88. Sınır Testi Tablosu	159
Tablo 89. Sınır Testi Tablosu	160
Tablo 90. Sınır Testi Tablosu	162
Tablo 91. Sınır Testi Tablosu	163

EK TABLO LİSTESİ

Sayfa No

Ek1-Tablo 1. Aşı Öncesi Vaka-BİST Modeli ARDL(6, 0) Tahmin Sonucu.....	186
Ek1-Tablo 2. Aşı Öncesi Dönem Vaka-BİST Modeli Güvenirlilik Test Sonuçları	186
Ek1-Tablo 3. Aşı Öncesi Dönem Vaka-BİST Modeli Uzun Dönem Katsayılar	186
Ek1-Tablo 4. Aşı Öncesi Dönem Vaka-BİST Modeli Kısa Dönem Katsayılar	187
Ek2-Tablo 1. Vaka-BTC Granger Nedensellik İlişki Tablosu	188
Ek3-Tablo 1. Aşı Sonrası Vaka-BİST Modeli ARDL(6, 0) Tahmin Sonucu.....	189
Ek3-Tablo 2. Aşı Sonrası Dönem VAKA-BİST Modeli Güvenirlilik Test Sonuçları ...	189
Ek3-Tablo 3. Aşı Sonrası Dönem VAKA-BİST Modeli Uzun Dönem Katsayılar	189
Ek3-Tablo 4. Aşı Sonrası Dönem VAKA-BİST Modeli Kısa Dönem Katsayılar	190
Ek4-Tablo 1. Aşı Öncesi Dönem Ölüm-CDS Modeli ARDL(4, 2) Tahmin Sonucu ...	191
Ek4-Tablo 2. Aşı Öncesi Dönem Ölüm-CDS Modeli Güvenirlilik Test Sonuçları.....	191
Ek4-Tablo 3. Aşı Öncesi Dönem Ölüm-CDS Modeli Uzun Dönem Katsayılar	191
Ek4-Tablo 4. Aşı Öncesi Dönem Ölüm-CDS Modeli Kısa Dönem Katsayılar.....	192
Ek5-Tablo 1. Aşı Öncesi Dönem Ölüm-BTC Modeli ARDL(4, 6) Tahmin Sonucu ...	193
Ek5-Tablo 2. Aşı Öncesi Dönem Ölüm-BTC Modeli Güvenirlilik Test Sonuçları.....	193
Ek5-Tablo 3. Aşı Öncesi Dönem Ölüm-BTC Modeli Uzun Dönem Katsayılar	193
Ek5-Tablo 4. Aşı Öncesi Dönem Ölüm-BTC Modeli Kısa Dönem Katsayılar.....	194
Ek6-Tablo 1. Aşı Öncesi Dönem Ölüm-ONS Modeli ARDL(1, 2) Tahmin Sonucu ...	195
Ek6-Tablo 2. Aşı Öncesi Dönem Ölüm-ONS Modeli Güvenirlilik Test Sonuçları	195
Ek6-Tablo 3. Aşı Öncesi Dönem Ölüm-ONS Modeli Uzun Dönem Katsayılar	195
Ek6-Tablo 4. Aşı Öncesi Dönem Ölüm-ONS Modeli Kısa Dönem Katsayılar	196
Ek7-Tablo 1. Aşı Öncesi Dönem Ölüm-REPO Modeli ARDL(3, 4) Tahmin Sonucu. 197	
Ek7-Tablo 2. Aşı Öncesi Dönem Ölüm-REPO Modeli Güvenirlilik Test Sonuçları	197
Ek7-Tablo 3. Aşı Öncesi Dönem Ölüm-REPO Modeli Uzun Dönem Katsayılar	197
Ek7-Tablo 4. Aşı Öncesi Dönem Ölüm-REPO Modeli Kısa Dönem Katsayılar	198
Ek8-Tablo 1. Aşı Öncesi Dönem Ölüm-USD Modeli ARDL(1, 1) Tahmin Sonucu ...	199
Ek8-Tablo 2. Aşı Öncesi Dönem Ölüm-USD Modeli Güvenirlilik Test Sonuçları	199
Ek8-Tablo 3. Aşı Öncesi Dönem Ölüm-USD Modeli Uzun Dönem Katsayılar	199
Ek8-Tablo 4. Aşı Öncesi Dönem Ölüm-USD Modeli Kısa Dönem Katsayılar	200
Ek9-Tablo 1. Ölüm-BİST Granger Nedensellik İlişki Tablosu	201
Ek10-Tablo 1. Aşı Sonrası Dönem Ölüm-CDS Modeli ARDL(1, 0) Tahmin Sonucu	202
Ek10-Tablo 2. Aşı Sonrası Dönem Ölüm-CDS Modeli Güvenirlilik Test Sonuçları.....	202
Ek10-Tablo 3. Aşı Sonrası Dönem Ölüm-CDS Modeli Uzun Dönem Katsayılar	202
Ek10-Tablo 4. Aşı Sonrası Dönem Ölüm-CDS Modeli Kısa Dönem Katsayılar.....	202
Ek11-Tablo 1. Aşı Sonrası Dönem Ölüm-BTC Modeli ARDL (1,4) Tahmin Sonucu	204
Ek11-Tablo 2. Aşı Sonrası Dönem Ölüm-BTC Modeli Güvenirlilik Test Sonuçları.....	204
Ek11-Tablo 3. Aşı Sonrası Dönem Ölüm-BTC Modeli Uzun Dönem Katsayılar	204

Ek11-Tablo 4. Aşı Sonrası Dönem Ölüm-BTC Modeli Kısa Dönem Katsayılar.....	205
Ek12-Tablo 1. Aşı Sonrası Dönem Ölüm-ONS Modeli ARDL(6, 0) Tahmin Sonucu	206
Ek12-Tablo 2. Aşı Sonrası Dönem Ölüm-ONS Modeli Güvenirlik Test Sonuçları	206
Ek12-Tablo 3. Aşı Sonrası Dönem Ölüm-ONS Modeli Uzun Dönem Katsayılar	206
Ek12-Tablo 4. Aşı Sonrası Dönem Ölüm-ONS Modeli Kısa Dönem Katsayılar	207
Ek13-Tablo 1. Aşı Sonrası Dönem Ölüm-REPO Modeli ARDL Tahmin Sonucu	208
Ek13-Tablo 2. Aşı Sonrası Dönem Ölüm-REPO Modeli Güvenirlik Test Sonuçları ..	208
Ek13-Tablo 3. Aşı Sonrası Dönem Ölüm-REPO Modeli Uzun Dönem Katsayılar	208
Ek13-Tablo 4. Aşı Sonrası Dönem Ölüm-REPO Modeli Kısa Dönem Katsayılar	209
Ek14-Tablo 1. Aşı Sonrası Dönem Ölüm-USD Modeli ARDL(6, 0) Tahmin Sonucu	210
Ek14-Tablo 2. Aşı Sonrası Dönem Ölüm-USD Modeli Güvenirlik Test Sonuçları	210
Ek14-Tablo 3. Aşı Sonrası Dönem Ölüm-USD Modeli Uzun Dönem Katsayılar	210
Ek14-Tablo 4. Aşı Sonrası Dönem Ölüm-USD Modeli Kısa Dönem Katsayılar	211

KISALTMALAR

BİST	Borsa İstanbul
BTC	Bitcoin
DSÖ	Dünya Sağlık Örgütü
SPK	Sermaye Piyasası Kurulu
USD	United States Dollar (ABD Doları)
WHO	World Health Organization



ÖZET

COVID-19 PANDEMİ SÜRECİNİN ALTERNATİF YATIRIM ARAÇLARI ÜZERİNDEKİ ETKİSİ

Ferhat Botan SİNCAR

Düzce Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Sağlık Yönetimi Anabilim Dalı

Yüksek Lisans Tezi

Danışman: Doç. Dr. Oğuz KARA

Mart 2023, 211 sayfa

2020 yılı ilk çeyreğinde tüm dünyayı etkisi altına alan Covid-19 pandemisi, başta ekonomik olmak üzere toplumsal ve sosyal hayatı büyük ölçüde etkilemiştir. Sağlık krizinden ekonomik krize dönüşen pandemi ekonomide belirsizliğin artmasına neden olmuştur. Ekonomik belirsizlik, yatırım kararlarını etkileyerek hem reel ekonomide hem de finans piyasalarında dalgalanmalara yol açmıştır. Vaka ve ölüm sayılarındaki artışlar birçok ülkede olduğu gibi Türkiye’de de finansal piyasalar üzerinde etkili olmuştur. Alternatif yatırım araçlarının birbirleri ile olan ilişkisi pandemi süreci ile birlikte farklı bir boyut kazanmıştır. Bu yönüyle çalışma pandeminin Türkiye’deki alternatif finansal araçlar üzerindeki etkisini araştırmayı amaçlamaktadır. Covid-19 pandemisinden önceki dönemde alternatif yatırım araçları arasındaki mevcut ilişkinin pandemi döneminde değişip değişmediği belirlenmiştir. Ayrıca vaka ve ölüm sayılarındaki değişimin her bir yatırım aracı üzerindeki etkisi incelenmiştir. Bu doğrultuda çalışmada, hisse senedi kapanış fiyatları, cds primleri, bitcoin, ons altın fiyatları, USD/TL dolar kuru ve gecelik repo faiz oranı değişkenlerinin pandemi öncesi ve pandemi dönemindeki ilişkileri belirlenmiştir. 22.03.2019-14.06.2022 tarihleri inceleme dönemi olarak seçilmiştir. Covid-19 öncesi dönemi 22.03.2019-20.03.2020 tarihleri arası, Covid-19 dönemi ise 23.03.2020-14.06.2022 tarihleri ile temsil edilmek üzere kullanılmıştır. Covid-19 dönemi aşı öncesi ve aşı sonrası olacak şekilde analize konu edilmiştir. Değişkenler arasındaki uzun dönem ilişkilerin incelenmesinde Pesaran ve Shin (1999) ile Pesaran ve diğ. (2001) tarafından geliştirilen ARDL sınır testi yaklaşımı ile Johansen-Juselius (1990) ve Johansen (1987, 1989) eşbütünleşme analiz yöntemi kullanılmıştır. Çalışma sonuçlarına göre Covid-19 öncesi dönemde alternatif yatırım araçları arasındaki eşbütünleşme ilişkisinin olmadığı buna karşılık Covid-19 sonrası dönemde alternatif yatırım araçları arasındaki ilişkinin olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Yaşanan sağlık krizinin yol açtığı belirsizlik ve risk ortamının yatırımcıları alternatif yatırım araçlarına yönlendirdiği ve piyasada tüm yatırım araçlarına olan talebi arttığı tespit edilmiştir. Ayrıca aşı öncesi dönemde vaka ve ölüm sayılarındaki artışların özellikle bitcoin fiyatlarını etkilediği tespit edilmiştir. Aşı sonrası dönemde ise ölüm sayılarındaki artışın özellikle BİST endeksi üzerinde etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Sözcükler: Covid-19 pandemisi, Alternatif Yatırım Araçları

ABSTRACT

EFFECT OF COVID-19 PANDEMIC PROCESS ON ALTERNATIVE INVESTMENT TOOLS

Ferhat Botan SİNCAR

Düzce University

Graduate School, Department of Health Management.

Master Thesis

Supervisor: Doç. Dr. Oğuz KARA

March 2023, 211 pages

The Covid-19 pandemic, which affected the whole world in the first quarter of 2020, has greatly influenced social and economic life, causing economic uncertainty and fluctuations in both the real economy and financial markets. Increases in case and death numbers have affected financial markets in many countries, including Turkey. The relationship between alternative investment tools has gained a different dimension during the pandemic. This study aims to investigate the effect of the pandemic on alternative financial instruments in Turkey. It is determined whether the existing relationship between alternative investment tools before the Covid-19 pandemic has changed during the pandemic period. Additionally, the effect of changes in case and death numbers on each investment tool is examined. Accordingly, the relationships between stock closing prices, CDS premiums, Bitcoin, gold prices, USD/TL exchange rate and overnight repo interest rates before and during the pandemic are identified. The study period is from March 22, 2019, to June 14, 2022. The pre-Covid-19 period is between March 22, 2019, and March 20, 2020, and the Covid-19 period is represented between March 23, 2020, and June 14, 2022. The Covid-19 period is analyzed as pre-vaccination and post-vaccination. The ARDL boundary test approach developed by Pesaran and Shin (1999) and Pesaran et al. (2001), and the Johansen-Juselius (1990) and Johansen (1987, 1989) cointegration analysis methods are used to examine the long-term relationships between the variables. According to the study results, there was no cointegration relationship between alternative investment tools during the pre-Covid-19 period, but there was a relationship during the post-Covid-19 period. It is found that the uncertainty and risk environment caused by the health crisis led investors to alternative investment tools, and the demand for all investment tools in the market increased. Additionally, it is found that the increases in case and death numbers before vaccination particularly affected Bitcoin prices, whereas the increases in death numbers after vaccination particularly affected the BIST index.

Keywords: Alternative investment tools, Covid-19 pandemic

1. GİRİŞ

Covid-19 Pandemisi ilk olarak 2019 Aralık ayında Çin’de (Wuhan) bir virüs (Sars-Cov-2) olarak ortaya çıkmıştır. Başlangıcında kontrol edilebilir olduğu düşünülen virüs kaynaklı hastalık, 11 Ocak 2020 tarihinde ilk ölümün gerçekleşmesiyle birlikte tüm dünyanın gündemini meşgul etmeye başlamıştır. Uluslararası insan hareketliliği, beraberinde çok kısa sürede bu virüs tüm dünyaya yayılmıştır. Mart 2020 tarihi itibarıyla Dünya Sağlık Örgütü (WHO) tarafından SARS-CoV-2 virüsü ile ilgili olarak Covid-19 pandemi olarak ilan edilmiştir (WHO, 2020). Bu kararla birlikte ülkeler, özellikle sosyal ve ekonomik hayatla ilgili ciddi önlemler almaya başlamışlardır.

Covid-19 pandemisi birçok ülkenin sağlık altyapılarının test edilmesine ve pandemi karşısındaki yönetsel becerilerinin sorgulanmasına yol açmıştır. Pandemiye kontrol altına almak için ülkeler, vakaların tespit ve tedavisinin yanı sıra hastalığın yayılımını önlemek için bazı kamusal kısıtlama ve tedbirlere başvurmuşlardır. İlk olarak yurtdışı seyahatlerin sınırlandırılması ve akabinde durdurulması, okullarda yüz yüze eğitime ara verilmesi, sokağa çıkma yasakları, evde kal uygulaması, karantina uygulamaları, maske zorunluluğu, esnek çalışma düzeni ve sosyal mesafe kuralları gibi birçok tedbir ve kısıtlamalar uygulamaya konulmuştur.

Pandemi döneminde işyerlerine yönelik kısıtlamalar, çalışanların daha az gelir elde etmelerine ve esnek çalışma düzeninden kaynaklanan hane halkı harcamalarının artmasına neden olmaktadır. Kamusal kısıtlamaların dozajına bağlı olarak perakende, endüstriyel üretim, turizm, ulaşım ve nakliye sektörü başta olmak üzere birçok sektörde refah kayıpları yaşanmıştır. Hükümetlerin pandemi nedeniyle bozulan ekonomik yapının düzeltilmesi ve pandemiden etkilenen gruplara yönelik telefi edici mali ve parasal politikalar uygulaması devlet bütçelerine ilave yükler getirmiştir. Pandemi ekonomik sosyal hayatta büyük bir belirsizliğe yol açmıştır. Belirsizliklerin ortaya çıktığı dönemlerde, ekonomiler ciddi stres altında kalmakta ve ekonomik karar birimleri bu duruma beklenenden daha yoğun ve dramatik tepkiler verebilmektedir.

Salgının yaratmış olduğu belirsizliğe karşı ilk tepkiler genellikle finansal piyasalarda ortaya çıkmaktadır. Yatırımcılar pandemiye dair birtakım bilgilerin finansal anlamdaki

etkilerini doğru değerlendirme hususunda zorluklar yaşıyabilmektedirler. Yatırımcılar belirsizlik durumlarında aşırı tepki vererek oynaklığın artmasına neden olabilmektedirler. Nitekim Covid-19 döneminde tüm ülkelerin finansal piyasalarında Covid-19'la ilgili haberlere karşı aşağı ya da yukarı yönlü sert hareketler sergilediğı gözlemlenmiştir. Baker ve diğerlerinin (2020) çalışmalarında Covid-19 döneminde borsa yatırımcılarının tepkisinde benzeri görülmemiş bir oynaklık yaşandığını belirlemişlerdir. Benzer bir şekilde Wagner (2020) çalışmasında ABD borsası için salgının artmaya başladığı Mart 2020'de en büyük dalgalanmalardan birinin yaşandığını ifade etmiştir. Ramelli ve Wagner (2020) çalışmalarında Covid-19 döneminde finansal piyasalarda firma değerlerinin olumsuz yönde etkilendikleri değerlendirilmiştir.

Finansal varlık fiyatlarındaki oynaklık, ekonomideki karar birimleri (bireyler, firmalar, politikacılar, vb.) açısından yatırım tercihleri, risk yönetimi ve varlıkların fiyatlanması nedenleriyle önem arz etmektedir. Daniellsson ve diğerleri (2018) finansal piyasa riski değiştiğinde ekonomik birimlerin risk alma davranışlarının değiştiğı ve bununla birlikte ekonomik kararların etkilendiğini vurgulamışlardır. Covid-19'un ekonomide yarattığı belirsizlik ortamında yatırım kararı verecek olan yatırımcılar, kararlarını verirken risk iştahı en az olan finansal araçlara yönelme eğiliminde olduğu düşünülmektedir.

Bu çalışma Covid-19 pandemisinin Türkiye'deki alternatif finansal araçlar üzerindeki etkisini araştırmayı amaçlamaktadır. Bu doğrultuda çalışmada, salgının ne zaman sona ereceğinin bilinmemesinin finansal piyasalarda yarattığı belirsizlikle birlikte risk ve riske bağılı oynaklığın artacağı ve ekonomik birimlerin güvenli liman arayışına gireceğı hipotezi test edilmektedir. Çalışmada Covid-19 öncesi alternatif yatırım araçları arasındaki ilişkinin pandemi dönemi ile birlikte nasıl değiştiğini ortaya koymak amaçlanmıştır. Ayrıca vaka ve ölüm sayılarındaki artışın her bir alternatif yatırım aracı ile doğrudan bir ilişkisi olup olmadığı belirlenmiştir.

Bu çerçevede çalışma toplam dört bölümden meydana gelmekte olup, giriş kısmını takiben birinci bölümde salgın kavramı ve dünyada görülen salgın vakaları incelenmiştir. İkinci bölümde finansal piyasaların işleyişi ortaya konularak seçilmiş alternatif yatırım araçları hakkında temel bilgilere yer verilmiştir. Üçüncü bölümde veri seti çalışmada kullanılan yöntemler hakkında bilgi verilmiştir. Son bölümde ise analiz sonuçları değerlendirilmiştir. Sonuçlar literatürdeki çalışmalar ile kıyaslanarak politika yapıcılara uygulanabilir politik argümanlar geliştirilmiştir.

2. KÜRESEL SALGINLAR VE COVID-19 PANDEMİSİ

2.1. Salgın Kavramı ve Tarihçesi

Türk Dil Kurumu tarafından salgın, bir hastalığın ya da farklı bir durumun yayılmasıyla birden fazla kimseye aniden bulaşması olarak açıklanmıştır (Nişancı, 2020: 88). Salgınlar; hastalıkların en tehlikeli hali olarak karşımıza çıkmaktadır. Salgın, bir enfeksiyon hastalığının belirli bir toplumda, bölgede ya da mevsimde olağan normal yoğunluğundan belirli bir oranda daha çok görülmesi olarak açıklanmaktadır (Hacımustafaoğlu, 2018: 172). Salgın, kısa sürede hayvanların, insanların ya da bitkilerin büyük çoğunluğuna bulaşan hastalık türü olarak tanımlanmaktadır (Porta, 2014: 93). Diğer hastalıklardan ayrılarak salgın olarak isimlendirilmesinin sebebi, Dünya Sağlık Örgütü'ne (WHO) göre virüsün genellikle hayvanları etkileye başlaması, hayvanların da insanları etkilemeye başlamasıyla vakaların görülmesine müteakip virüsün direkt olarak insanlar arasında yayılmasıyla, virüs nedenli bu hastalıkların küresel dünyada yayılıp salgın oluşturmasıdır. Bu ayrıma göre salgın ifadesi, hastalığın sadece yaygın bir biçimde gözükmesi ya da insan ölümlerini artırmasıyla birlikte hızlı bir şekilde bulaşıcılığının olması gerektiğinin altını çizmektedir (Wolfe, 2007: 4).

Yukarıdaki açıklamalardan da anlaşılacağı üzere herhangi bir alanda meydana gelen bir hastalığa salgın ifadesinin kullanılabilmesi için vaka miktarının muhtemelin üstünde olması ve hastalığın bulaşıcı özelliğinin olması gerekmektedir (Ketrez ve diğ., 2020: 21). Potansiyel olarak salgın hastalıkların ortaya çıkışı ve yayılması insanlık tarihi boyunca tarihi değişimlerin ve önemli gelişmelerin parçası olmuştur. Pandemilere neden olan hastalıklar toplulukların üreme, beslenme, avlanma, tüketim ve ticaret faaliyetleri gibi koşullarla yerleşim alanlarında bulunan hayvanlardan insanlara bulaş olduğu gözlenmektedir.

Tarım devrimiyle birlikte ilk salgın M.Ö. 12 yy. 'da bulaşan hastalık türü olarak isimlendirilmiştir. İnsanların konar göçer hayattan yerleşik hayat biçimine geçmesiyle birlikte, hayvanları evcilleştirmesine müteakip mikroorganizmalarla insanlar arasında meydana gelen etkileşimler salgın hastalıkları meydana getirmiş olup mikroorganizmalardan hayvanlara, hayvanlardan insanlara bulaşan salgınlar yeni yeni

yerleşik düzene geçişle beraber topluluk halinde yaşamaya başlayan insanlardan hızla birbirine bulaşması sonucunda dünyada belli aralıklarla salgın hastalıklar görülmeye başlamıştır (Tapısız ve Altınbaş, 2020: 54). İnsanların birlikte yaşamasıyla beraber bazı sıkıntılar salgın hastalıkların görülme sıklığını arttırmıştır. Toplu halde yaşamaya geçişle beraber insanların dışkı ve diğer atıklarla uzun süreli temasta olmalarına neden olmuş olup sağlıklı olmayan bu tip ortamlar sebebiyle salgın hastalıkların görülme sıklığı artmıştır (Pavlović ve Gritzner, 2010: 14).

Periyodik olarak görülmekte olan salgınlar tarih öncesinde antik kalıntılarda depaleontologlar tarafından gözlenmiştir. Bu depaleontologlar kalıntılarda bulunan insan ve hayvan kemikleri örneklerini incelemiş olup kemik ve dişlerde genellikle tüberküloz, cüzzam, sifiliz ve diğer enfeksiyonların izlerini bulmuşlardır (Youngerman, 2008: 3). Bilim insanlarının incelemeleri sonucunda belirlenmiş salgın hastalıkları aynı zamanda yazılı kaynaklar ile kayıt altına alınıp günümüze kadar ulaşmıştır. Örnek verecek olursak M.Ö 14. yy'dan kalma ağıtta bir Hitit rahibi, kendi milletini 20 yılda ölüme sürükleyen veba salgınından söz etmiştir (Karlen, 1996: 61). Hititlerde görülen salgınındaki gibi eski tarihlerde meydana gelen salgınların en önemli sebeplerinden biri olarak ülkelerin birbirleriyle olan savaşlarda hastalıkların çok uzun mesafelere yayılmasıdır. Ve bu askerlerin kötü koşullarda yaşaması salgın hastalıklar için bulunmaz bir kuluçka noktasıdır. M.Ö 5.yy.'da tarihçi Thukydides bu duruma örnek olarak Peloponnesos savaşında Atina'da meydana gelen ve yok eden salgından bahsetmiştir. Bu salgının Etiyopya'da başladığı oradan Mısır'a, Mısırdan da Atina'nın liman kenti Pire'ye gelerek Atina ordusunun büyük kısmını ve siyasi liderler dâhil olmak üzere nüfusun üçte birini enfekte ederek yok ettiği anlatılmıştır (Youngerman, 2008: 15).

Tarih boyunca çeşitli nedenlerden dolayı salgın hastalıklar, belirli dönemlerle tekrarlandığı gözlenmektedir. Böylesine büyük popülasyonda etkisini gösteren salgınlar insanların sosyal hayatını, ülkelerin ekonomisini ve siyasetini etkisi altına almış olup tarihin akışında dramatik değişimlere sebebiyet vermiştir. Bu salgınlar yalnızca büyük ölçekli ölümlere neden olmamış, ülkelerin politik, ekonomik ve sosyal yönlerini de değiştirmiştir (Huremović, 2019: 7).

Salgın hastalıklar; özellikleri açısından yayılma alanlarına, yapılarına ve etkilediği insan miktarına göre farklı adlarla tanımlanmaktadırlar. Salgın hastalıklar etkisi altına aldıkları alanlara ve insan miktarı açısından üç farklı biçimde adlandırılmıştır (Tunç ve Atıcı, 2020: 331), Bunlar endemi, epidemi ve pandemi kavramlarıdır.

2.1.1. Endemi

Endemi sözcüğü Antik Yunanca’da “en” ve “demos” sözcüklerinden türetilmiş olup “en” “içinde”, “domos” ise “insanlar” anlamına gelmektedir (Tapısız ve Altınbaş, 2020: 54). Endemi, belli olan bir toplum ya da coğrafyada hastalığın veya enfeksiyon etkeninin durmaksızın görülmesi durumudur (Durmuş, 2005: 6). Bulaşıcı hastalığın endemik olarak ifade edilebilmesi için bulaşıcı hastalıktan etkilenmiş olan her bir kişinin bu hastalığı ortalama olarak bir kişiye bulaştırması gerekmektedir (Porta, 2014: 92). Örneğin suçiçeği hastalığı İngiltere nüfusu içerisinde sabit olması sebebiyle endemik bir hastalık iken, sıtma hastalığı görülmesine rağmen, nüfus içerisinde aktarımının kalıcı bir biçimde olmamasından dolayı endemik olarak ifade edilmemektedir. Türkiye’de ise Brucella hastalığının Güneydoğu ve Doğu illerinde endemik olması örnek gösterilebilir. Özetle hastalık; nüfusta herhangi bir dış değişken olmaksızın varlığını devam ettirebilen, belirli bir zaman olmaksızın az ya da çok sabit sayıda kişileri etkileyip enfekte olan kişi en az bir kişiye yayar ise bu durum endemik olarak ifade edilir (Demirbağ, 2018: 11).

2.1.2. Epidemi

Epidemi sözcüğü Antik Yunanca’da “epi” ve “demos” sözcüklerinden türetilmiş olup “epi” “üzerinde”, “domos” ise “insanlar” anlamına gelmektedir (Tapısız ve Altınbaş, 2020: 54). Bu sözcük belirli bir insan grubu ve zaman dilimi içerisinde, yeni bir hastalık gibi gözüken ancak daha önceki vakalara göre daha fazla etki göstermiş olan hastalık olarak ifade edilmiştir (John, 2001: 60). Epidemi özetle beklenenden daha çok hastalığa ait vaka sayılarının artması olarak açıklanabilir. Endemik bir hastalığın sebebi olmuş olan organizmanın değişime uğramasına müteakip görülen yeni vakaların miktarında meydana gelen artışla salgına dönüşerek daha kötü olarak sosyal çevreyi etkilemesi durumu epidemi olarak ifade edilir. Bu duruma örnek olarak geçmişte meydana gelen kızamık ve çocuk felci hastalıkları endemik iken bu hastalığa sebep olan etken maddenin doğal veya sosyal ortamında meydana gelen değişiklikler sayesinde epidemik bir hastalık durumuna geçmesi durumu gösterilebilmektedir. Zika virüsü 2014’te Brezilya’da çıkış göstererek Latin Amerika ve Karayiplerin büyük bir kısmına ilerlemiştir (Grennan, 2019: 910). Epidemik hastalıklar daha geniş coğrafi alana yayılım gösterirken Endemik hastalıklar daha bölgesel alanlarda yayılım göstermektedir. Bu durum da Endemik hastalıkları yönetmek, Epidemik hastalıklara göre görece daha kolay olduğu ifade edilebilmektedir. Ancak epidemik salgın sırasında da endemik salgınlarda

hayat kurtarmak için aşırı kaynağa ihtiyaç duyulmaktadır.

2.1.3. Pandemi

Pandemi sözcüğü Antik Yunanca'da "pan" ve "demos" sözcüklerinden türetilmiş olup "pan" "tüm", "domos" ise "insanlar" anlamına gelmektedir. (Tapısız ve Altınbaş, 2020: 54). 17.ve 18. yy. 'da pandemi ve epidemi kavramlarının tıbbi/sosyal bağlamda birbirinin yerine kullanıldığı gözlenmiştir. 1666 yılında pandemi kelimesi "Pandemik" ya da "Endemik" yerel bir hastalık olarak ifade edilmiştir (Morens ve diğ., 2009: 1018). 18yy. ve daha sonrasında ise belirli bir yere ait olan hastalıklar için endemik ifadesi kullanılırken veba gibi daha geniş coğrafyalarda görülen hastalıkları belirtmek için pandemik kelimesi kullanılmıştır. İngiliz Parlamento üyesi 1883 yılında yineleyen çiçek hastalığı salgınlarını tartışmaya açarak pandemi sözcüğünü kullanmıştır (Charters ve McKay, 2020: 226).

Dünya üzerinde birden çok kıta ya da ülkeyi etkileyen ve geniş bir coğrafyaya yayılan salgın hastalıklara pandemi ismi verilmektedir. Bu salgın hastalıklara birbirinden farklı enfeksiyon nedeni ve bulaş yöntemi bulunmaktadır. Literatüre baktığımızda mevsimler salgınlar pandemi olarak kabul görmezken, pandemiler dünya çapında meydana gelen salgınlar olarak bilinmektedir. Herhangi bir hastalığın aktif olarak yayılması durumu salgın olarak ifade edilirken çoğunlukla bu salgın kontrolden çıkmış, fakat sıklıkla bir ülke veya konumdadır. Ancak bunun tersi olarak pandemi, daha çok büyük bir coğrafyada ve insanı etkileyen bir salgın olarak tanımlanmaktadır (Morens ve diğ., 2009: 1019).

Türkiye Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı pandemi ifadesini, bir enfeksiyon etkeninin ya da hastalığın ülkelerde, kıtalarda, hatta tüm dünya gibi daha geniş bir bölgeye çok hızlı bir şekilde yayılması olarak tanımlamıştır (<https://covid19.saglik.gov.tr> Erişim Tarihi:12.03.2022). Dünya Sağlık Örgütü pandemiye, dünyada aynı anda çok hızlı bir şekilde yayılan ve çok fazla sayıda insanı etkileyen bulaşıcı hastalıklara verilen ifade olarak tanımlamıştır. Dünya Sağlık Örgütü'nün pandemi tanımı için gerekli üç ana ölçüt vardır. Bu ölçütler, etken maddenin yeni bir virüs ya da değişim geçirmiş bir ajan olması, kişileri kolayca etkilemesi, kişiden kişiye kolay ve devamlı bir biçimde bulaşma göstermesidir. Pandeminin tüm dünyada ilan edilmesinin temel sebebi ise insanlığı etkileyen hastalık etkeninin, kişiden kişiye kolay ve çok hızlı bir şekilde yayılma göstermesidir (TÜBA, 2022: 34). Pandemi olduğu ifade edilen hastalıkların ana özellikleri şu şekilde sıralanabilir (Morens ve diğ., 2009: 1019).

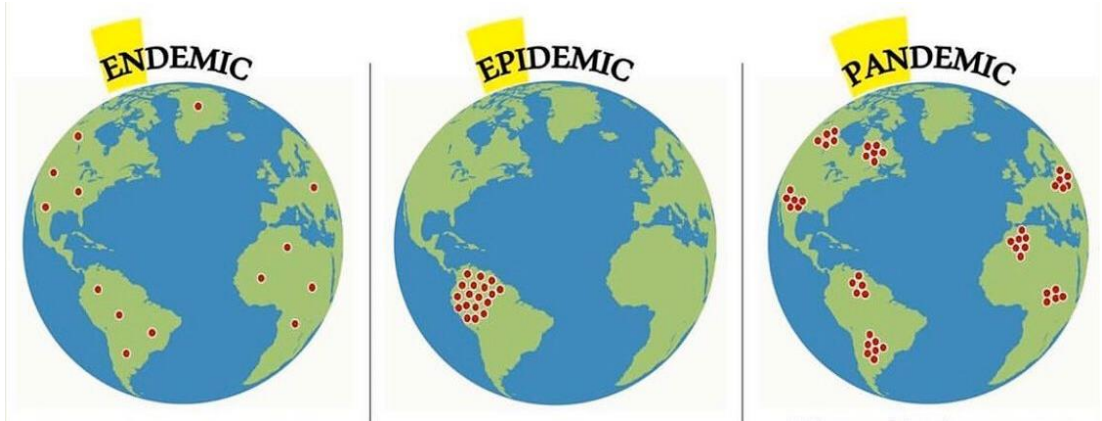
- **Geniş coğrafi alanda görülmesi:** Pandemi tanımı dünya çapında ya da kıtalar vb. gibi çok geniş alanlarda olan, büyük toplulukları etkileyen hastalıkları belirtir. Örnek olarak İspanyol gribi yaklaşık dünya nüfusunun üçte biri etkilemiş ve grip pandemisi sırasında klinik olarak belirgin hastalıkları olmuştur. Vakaların ölüm oranları, diğer grip pandemilerindeki oranlara göre İspanyol gribi daha şiddetli görülen bir hastalıktır (Rewar ve Mirdha, 2014: 442).
- **Bulaşıcılık:** Yeni ortaya çıkmış olan virüsün bireyden bireye hızlı bir biçimde yayılım göstermesi önemli kıstastır. Virüsün enfektivitesi ve virülansı, kişilerin kendi arasındaki temas ve bu kişilerin ulaşım tercih özellikleri, toplumda bulunan kişilerin bağışıklık durumu, risk faktörlerinin bulunması, verilen sağlık hizmetlerinin kalitesi ve iklime bağlı olarak pandeminin toplum içerisindeki etkisi farklılık göstermektedir (TÜBA, 2022: 35).
- **Hastalık hareketi:** Geniş coğrafi alanda görülmesine ek olarak, pandemi ifadesinin diğer kullanımı, ansızın hastalık hareketini ya da bir bölgeden diğer bir bölgeye takip edilebilen bir bulaşma yoluyla yayılması anlamına gelmektedir. Hastalık hareketine örnek verecek olursak influenza ve SARS gibi solunum virüslerinin sebep olduğu hastalıkların kişiden kişiye hızlı bir biçimde bulaşması yer almaktadır (Rewar ve Mirdha, 2014: 442).
- **Minimum nüfus bağışıklığı:** Pandemiye karşı nüfus bağışıklığının düşük olmasını ifade etmektedir. Pandemi belli bir oranda bağışıklık popülasyonlarında ifade edilmiş olsalar bile mikrobiyal enfeksiyon ve bulaşmayı kısıtlarken, nüfusun bağışıklık kazanması daha önemli bir antipandemik güç olarak ifade edilebilmektedir (McEntire ve diğ., 2021: 1).
- **Yenilik:** Pandemi ifadesi bilindik olarak yeni ya da en azından mevcut organizmaların yeni varyantları ile ilişkili olarak hastalıkları açıklamak için kullanılmıştır. Fakat yenilik ifadesi mevcut şartlara, zamana ve mekâna göre değişebilen bir ifadedir (Morens ve diğ., 2009: 1020).
- **Yüksek atak oranları:** Salgın hastalıklar fazla yayılım hızıyla ve atak oranlarıyla kendisini göstermekte olup fakat iletim hızında görülen azalma söz konusuysa, yaygın olsa dahi bu durum pandemi olarak ifade edilmez. Bu duruma örnek olarak 1999 yılında Batı Nil virüsü, Batı Yarımküre 'ye yayılmıştır, fakat bulaşma hızı oldukça az ve etkileme düzeyi oldukça azdır, bu sebeple bir pandemi olarak ifade

edilmemiştir (Morens ve diğ., 2009: 1020).

- **Önem derecesi:** Pandemi ifadesi hafif hastalıklardan ölümcül hastalıklara kadar geniş bir alanda kullanılmaktadır. Yüksek ölüm hızına ve hastalığa yakanan kişi sayısına sahip küresel pandemiler insan nüfusunun bağışıklığının olmadığı ve yeni bir virütik alttürleri ortaya çıktığında gelişmektedir (Hossain ve diğ., 2020: 1).

Dünya Sağlık Örgütü'nün pandemi olarak ifade ettiği bazı hastalıklar; İnfluenza, MERS-CoV, Covid-19, Lassa Ateşi, Chikungunya, Kırım-Kongo Kanamalı Ateşi, Ebola, Kolera, Hendra ve Sarıhumma olarak sıralanabilir (McEntire ve diğ., 2021: 1).

Literatür taraması sonucunda pandemi ve epidemi terimlerinin yayılım alanı ve özellikleri bakımından farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. Coğrafik yayılım alanları, vaka sayıları, bulaş özellikleri ve görülme sıklıklarına göre isimlendirilen hastalıkların karşılaştırılması aşağıdaki Görsel 1'de görsel olarak gösterilmiştir.



Görsel 1. Salgın Hastalık Çeşitlerinin Karşılaştırılması

Kaynak: <https://abilenex.gov/978/Epidemics-and-Pandemics> (Erişim Tarihi: 07.02.2023)

Pandemi ve epidemi terimlerinin ayrımlarını net şekilde kavrayabilmek adına tablo halinde açıklamanın faydalı olacağı düşünülmektedir. Bu doğrultuda Tablo 1'de pandemi ve epidemi terimlerinin karşılaştırılmasına yer verilmiştir.

Tablo 1. Pandemi ve Epidemi Karşılaştırması

Karşılaştırma Kriteri	Epidemi	Pandemi
Tanım/anlam	Bir popülasyonu etkileyen ve hızla yayılan bir hastalık salgınını ifade eder.	Çeşitli ülkeleri etkileyen ve bir kıtadan diğerine yayılan daha büyük bir salgın türüdür.
Etkilediği alan	Daha küçük bir bölgeyi etkiler	Dünya çapında daha geniş bir alanı etkiler.

Tablo 1. (devam) Pandemi ve Epidemide Karşılaştırması

Etkilediği popülasyon	Nispeten daha az sayıda insanı enfekte eder	Çok fazla sayıda insanı enfekte eder.
Ölümler	Nispeten daha az ölüm olur.	Daha fazla ölüme sebebiyet verir.
Ekonomik etki	Daha küçük bir seviyede gerçekleşir	Dünya çapında gerçekleşir.
İnsidans oranı	Daha az insidans oranına sahiptir	Yüksek insidans oranına sahiptir
Örnek	Çiçek, sıtma ve sarı humma	Covid-19, HIV/AIDS, veba, kolera

Kaynak: <https://www.toppr.com/guides/biology/difference-between-epidemic-and-pandemic/#Definition of Pandemic> (Erişim Tarihi: 07.02.2023)

2.2. Pandeminin Kaynakları

İnsanlık tarihinden çok daha önce salgın hastalıkların var olduğu sanılmaktadır. Çıplak gözle görülemeyecek kadar küçük olan mikroorganizmaların bu salgın hastalıklara sebep oldukları düşünülmektedir. Bu mikroorganizmalara örnek olarak virüs, bakteri, mantar vb. gösterilebilmektedir (Kılıç, 2020: 17). Doğada meydana gelen savaş, iklim krizi, nüfus artışı, kıtlık vb. değişimlere karşıt olarak bu mikroorganizmalar salgın olarak karşımıza çıkmaktadırlar (Parıldar, 2020: 19). Dünya üzerinde insanlığın bulunduğu zaman süresince belirli dönemlerde karşımıza çıkan salgınların bazı kolaylaştırıcı özelliği bulunan nedenler var olup bu nedenler aşağıdaki gibi açıklanabilmektedir (Buzgan ve Güner, 2020: 93):

- **Ekolojik Değişiklikler:** yaban hayatına yapılan müdahaleler ile sokak hayvanlarında meydana gelen orantısız artış, hayvan türlerinin yok olması, sel ya da kuraklıkların meydana gelmesiyle orman alanlarında meydana gelen azalma bu sebeple hayvanların ve kuşların göç etmesi kısaca insanla hayvanlar arasındaki ilişkide meydana gelen değişimlerdir.
- **Demografik ve İnsan Davranış Değişiklikleri:** nüfusun plansız artışı, köyden kente doğru yapılan göç ve buna bağlı olarak kentlerin aşırı büyümesi vb. meydana gelen değişimlerdir.
- **Sosyoekonomik Faktörler:** yoksulluk, göç, ekonomik ve sağlık sisteminden kaynaklı olumsuz durumlardır.
- **İklim Değişiklikleri ve Düzensizlikleri:** iklimde meydana gelen anomaliler, aşırı kuraklık, buzulların erimesi, tatlı su kaynaklarının kirlenmesi ya da tüketilmesi

vb. durumlardır.

- **Biyoterörizm:** Biyolojik silah çalışmaları olarak adlandırılmaktadır. Doğal olmayan yollarla laboratuvarlarda oluşturulan mikroorganizmalar aracılığıyla kasıtlı olarak oluşturulan salgınlardır.
- **Laboratuvar Tetkik İmkânlarının Artması:** Laboratuvar ortamlarında meydana gelen gelişmelerin kötüye kullanılması durumu yani biyolojik silah olarak kullanılması salgınların meydana gelmesini kolaylaştıran etkenlerden biridir.
- **Hastane Tedavileri ve Direnç Problemi:** hastanelerde ve gelişen sağlık sektörü ile bağışıklığı baskılanmış kişi sayısında meydana gelen artışı, antibiyotik direncinin görülmesi, doku-organ nakli vb. durumlardır.
- **Küresel Seyahat ve Savaşlar:** hastalıkların salgın hale gelmesinde tarih boyunca savaşlar en önemli nedeni oluşturmuştur. Ulaşım yollarının gelişmesi ve ticaretin artmasıyla beraber küresel seyahat salgınların meydana gelmesini kolaylaştıran durumlardır.

Kronolojik açıdan bakıldığında meydana gelen bazı olaylara tepki olarak mikroorganizmaların salgınlara sebep olduğu karşımıza çıkmaktadır. Bununla beraber bu salgınların temel etkeni olarak karşımıza çıkan mikroorganizmalara aşağıda kısaca yer verilmiştir.

2.2.1. Virüs

Sadece canlı ortamlarda üreyen, antibiyotik ilaçların fayda sağlamadığı, boyutları 20-300 nanometre arasında değişen canlılara virüs denmektedir (Serter, 1995: 11). Virüsler, konakçı olmadan metabolik süreçlerini sağlayamadıkları için genetik parazit olup bu nitelikleri sayesinde diğer tek hücreli mikroorganizmalardan ya da bakterilerden farklılaşmaktadırlar. Ayrıca virüsler genel özellikleri sebebiyle küçük ebatlarda olmasından dolayı ve filtrelerden geçme becerilerinden ötürü diğer organizmalardan farklılaşmaktadırlar (Taylor, 2014: 24).

Virüsler doğal seçimle gelişen genetik bilgi donanımına sahip olup fakat yaşamlarını sürdürebilmek, büyümek, uyum sağlamak ya da çoğalmak gibi iç kimyasal süreçleri bulunmamaktadır. Yalnızca konakçı hücre sayesinde onu ele geçirip faydalanarak daha fazla virüs üretebilirler (Sonia, 2020: 1). Halk sağlığına yönelik olarak çıkan tehditler bu

virüs kaynaklı hastalıkların öngörülemez olması sebebiyle topluluklara sıkıntı yaşatmaktadır. Virüs temelli hastalıkların ortaya çıkmasını kolaylaştıran bazı faktörler olup bunlar nüfus artışı, iklim değişikliği, büyük şehir bölgelerine göç, insan davranışlarındaki değişiklikler ve ulaşım kolaylığı gibi nedenlerdir (Burrell ve diğ., 2017: 217). Bazı virüs kaynaklı hastalıklara örnek verecek olursak; Kan ile bulaşan virüs hastalıklar (Hepatit C, hepatit B ve HIV virüsleri), sivrisineklerle bulaşan virüs hastalıklar (Dang, sarıhumma, Batı Nil humması), cinsel yolla bulaşan virüs hastalıklar (HIV, HSV-2, herpes 8, hepatit B), aerosol ve havadaki damlacıklardan bulaşan virüs hastalıklar (Rinovirüs, adenovirüs, solunum sinsityal virüsü), dışkı ve yeme-içmeyle bulaşan virüs hastalıklar (Poliovirüs, hepatit A, norovirüsler), bilinmeyen nedenler veya hayvanlardan bulaşan virüs hastalıklar (SARS, MERS, Ebola, Lassa ateşi, Nipah, hantavirüs) olarak sıralanabilmektedir (Taylor, 2014: 37).

2.2.2. Bakteri

Doğada bulunan hastalığa sebep olabileceği gibi yararlı da olabilen tek hücreli prokaryotik mikroorganizmalara bakteri denmektedir. Bu bakterilerin mikroskopla görülebileceği gibi, çıplak gözle de görülen çeşitleri bulunmaktadır (Schulz ve Jorgensen, 2001: 105). Bakterilerin fazla sayıda oldukları gibi benzeri görülmemiş bir farklılıkta oldukları aynı zamanda çok farklı ortamlarda yaşadıkları gözlenmiştir. Virüslere kıyasla çok büyük ve çeşitli olan bakteriler, küre, çubuk, virgül ve burgu biçimlerinde karşımıza çıkmaktadır (Schuech ve diğ., 2019: 14440).

Bakteriyel enfeksiyonlara örnek olarak idrar yolu enfeksiyonları, deri ve yumuşak doku enfeksiyonları, pnömoni, cerrahi yara enfeksiyonları ve invazif kan dolaşımı enfeksiyonları verilebilir (Los ve diğ., 2013: 174). Bakteriyel enfeksiyonlara sebebiyet veren bakteriler; insan vücuduna girdiği anda bakteri bulunmayan dokularda hızla çoğalmaya başlar ve zamanla bakteriyel hastalıklara yol açar. Bakteriyel enfeksiyonların sebep olduğu bazı hastalıklara örnek olarak tüberküloz, tifo ve kolera verilebilir (Shukla ve diğ., 2020: 40).

2.2.3. Parazitler

Konakçı üzerinde yani bir canlıya bağımlı olarak yaşayan ve yaşadığı canlıya zarar veren organizmaya parazit denmektedir (Okamura ve diğ., 2018: 1132). Parazitler yiyecek toplama ve sindirme gibi fonksiyonları yitirmiş olup sadece konakçı olarak yaşadıkları hayvanlar, bitkiler ve mikroorganizmaların dâhil tüm canlıların üzerinde çoğalabilme

niteliği bulunmaktadır (Över, 2006: 115).

Parazitlerin, sindirim, plasenta, solunum, parenteral, deri/mukoza ve cinsel ilişki yollarıyla canlılara bulaşarak enfekte etmesi durumuna parazitlik denmektedir (Serter, 1995: 8). Paraziter hastalık, solucanlar, protozoa ve eklembacaklılar gibi insan vücudundaki parazitlerin sebep olduğu bulaşıcı bir hastalık türü olarak adlandırılmaktadır.

2.2.4. Helmintler

Helmint kelimesi Yunanca bir kökenden gelip solucan anlamına gelmektedir (Hotez ve diğ., 2008: 1311). Helmintler, yuvarlak ve yassı solucanlar olmak üzere iki ayrı grupta toplanmaktadır (Lustigman ve diğ., 2012:1). Bu solucanlar çok hücreli organizmalarda yani konakçılarda hastalığa neden olarak bağışıklık sisteminde meydana gelen bozulmalara sebep olmaktadır (Elliott ve Weinstock, 2012: 2). Helmintler insanlığın en eski dönemlerinden beri konakçılarda yaşamış canlılar olup binlerce yıl öncesinde yaşamış insan mumyalarında bağırsak solucanlarının yumurtalarına rastlanmaktadır. (Cox ve diğ., 2002: 596).

Dünyada helmint parazitleri nüfusun üçte birini enfekte ederek günümüzde oldukça yaygın bulaşıcı etkenler arasında bulunmaktadır (McSorley ve Maizels, 2012: 585). Aynı zamanda bu enfeksiyonlar en sık olarak tropikal iklimde ve gelişmekte olan ülkelerde karşımıza çıkmaktadır. (Kozan, 2016: 128). Helmintlerin yetersiz beslenme, yoksulluk ve temiz olmayan su kaynakları vb durumlara sahip olan bölgelerde oldukça yaygın bulaşıcığa sahiptir (Adu-Gyasi ve diğ., 2018: 3). Bu enfeksiyonların önüne geçmek için halk sağlığı açısından temiz su kaynaklarına ulaşım oldukça önem arz etmektedir.

2.2.5. Diğer Epidemik Sebepler

Dünyada hızla artan ölüm sebepleri arasında bazı bulaşıcı enfeksiyonlar yer almaktadır. Bulaşıcı enfeksiyonlara mantar hastalıkları; pneumocystis jirovecii pnömonisi, kandidemi ve kriptokokal menenjit örnek olarak verilebilir (Wilson ve diğ., 2019: 157). Bu hastalıklar içerisinde dünyada en çok karşılaşılan mantar enfeksiyonu kandidemidir. Mantar enfeksiyonu dünyanın çoğu ülkesinde yatarak tedavi gören hastalarda kan dolaşımı enfeksiyonlarına ve diğer invazif enfeksiyonların sebebi olabilmektedir (Voltan ve diğ., 2016: 3716).

Prionlar virüs türleri arasında en küçük olanlarından bile 100 kat daha küçük olup ayrıca

UV ve çinko iyonlarına, yüksek ısıya karşı dirençleri yüksektir (Ayçiçek ve Aktan, 2001: 120). Mikroorganizma türleri arasında sayılmadıkları halde prionlar mikroorganizma gibi hareket halinde protein parçacıklarından kaynaklanan insan ve hayvanlarda görülen bir hastalık çeşididir (Özkan, 2016: 63). Prion hastalıkları insan beynindeki nöronları etkileyerek nörodejeneratif astalık oluşturmaktadır. İnsanlarda en sık rastlanılan prion hastalık çeşidi sCJD yani Deli Dana hastalığı olduğu bilinmektedir (Şevik, 2012: 141).

2.3. Pandeminin İletim Yolları

Bulaş yolu üç temel kısımdan oluşmakta olup ilk kısım bulaşıcı bir ajanın insan ya da hayvan rezervuarında yaşaması, büyümesi ve çoğalmasıyla başlamaktadır. İkinci kısımda ise iletimin gerçekleştirilmesi gerekmektedir bunlar; vektörler, doğrudan temas, damlacıklar, araç ya da hava yolu gibi farklı bulaş yollarıyla enfeksiyon aktarımını duyarlı konağa sağlar. Üçüncü kısımda bulunan duyarlı konak bulaşıcı hastalık patojeninin ortaya çıkaracağı enfeksiyona açık olan sağlam kişi olarak da belirtilebilir. Bulaş yolunda yaklaşık olarak ortalama her vaka birden daha az kişiyi enfekte edecek olsa dahi, ciddi derecede ikincil vaka zincirinin kıvılcımlanma ihtimali vardır. Bu durum daha büyük bulaş yolu olma ihtimalini arttırarak giderek artan oto korelasyon dinamiklerine sebep olur (Brett ve diğ., 2017: 3).

2.3.1. Kaynak

Enfeksiyonun ortaya çıktığı ya da konak olarak kullanılan kaynak bulaş zincirinde bulunan ilk enfeksiyon etkeni olarak tanımlanabilmektedir. Yani bulaşıcı olan ajanın çoğalması ve hayatta kalması için gereken koşulları sağlayan bir konaktır (Barreto ve diğ., 2006: 193). Patojenlerin çoğalmasını sağlayan canlı veyahut cansız konak ile patojenin geçişini sağlayan aracı farklı olmaktadır. Örnek verecek olursak bir bakteri olan Legionella için göl bir kaynak iken bu enfeksiyonu alan hayvan veya insan kaynak olmaktadır (Ergönül, 2008: 3). Bulaş sağlayan ajanın hayatta kalması için gereken koşulları sağlayan üç farklı rezervuar bulunmuş olup bunlar; insan, hayvan ve çevresel rezervuarlardır (Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezleri (CDS) (2012). Enfeksiyon Zinciri. <https://www.CDS.gov/> (Erişim tarihi: 13.05.2022).

- Hayvan kaynaklı hastalıklar; inek ve domuzlardan bruselloz, koyunlardan şarbon, kemirgenlerden veba, tavşanlardan tularemi, memeli hayvanlardan kuduz olarak belirtilebilir.

- İnsan kaynaklı hastalıklar; cinsel yolla bulaşan hastalıklar, kızamık, kabakulak vb. örnek verilebilir.
- Çevresel kaynaklı hastalıklar; bitkiler, toprak ve su gibi bulaşıcı ajanların kaynağı olup örnek olarak Histoplazmaya sebep olan birçok mantar ajanı toprakta bulunmaktadır.

2.3.2. Bulaş Yolu

Sağlıklı bir kişinin patojen yapıcı bir durumla karşılaşmasına yol açan her türlü mekanizmaya bulaş yolu adı verilmekte olup virüse, canlılara ve ortama göre farklılık gösterebilmektedir. Enfeksiyonların sağlıklı bireylere ya da canlılara bulaşmasının iki farklı yolu bulunmaktadır bunlar doğrudan ve dolaylı iletim olarak adlandırılmaktadır (Ellidokuz ve Aksakoğlu, 2002: 291).

2.3.2.1. Doğrudan İletim Yolu

Enfeksiyonun aracı ya da ara bulaşma yoluna gerek kalmadan doğrudan konağa geçmesi durumuna doğrudan iletim adı verilmektedir. Örnek olarak cinsel yolla bulaşan hastalıklar verilebilmektedir (Aytaç ve Özdemir, 2016: 159). Ancak doğrudan iletim yolları kendi içerisinde farklılaşmaktadır.

2.3.2.1.1. İnsandan İnsana Pandemi İletimi

İnsandan insana pandemi iletimi, meydana gelen bulaşıcı hastalıkların patojenleri diğer türlerde ortaya çıkmış olsa da zamanla sadece insanlar arasında bulaşıcılık göstermesi durumudur. Literatürde ortaya çıkmış olan hastalığın sadece insandan insana geçmesi hayvan ya da çevresel rezervuarın olmaması yer almaktadır. İnsanda insana bulaşıcı hastalıklara örnek verecek olursak, kızamık, çiçek hastalığı ve sifiliz gibi (Smith ve diğ., 2007: 1904).

Bulaşıcı insan hastalıklarının ortaya çıkmasında hayvan rezervuarları neden olurken; insandan insana pandemi iletimi bulaşıcı faktörler coğrafi dağılımları zoonotik faktörlere göre daha geniş bir biçimde yayılım göstermektedir. Karşılaşılan bu süreçte, hayvan patojenlerinin insan patojenine dönüşümü beş farklı aşama görülmektedir (Gardner ve diğ., 2008: 220). Bu iletimin ilk basamağında sadece hayvan patojenleri, ikinci basamakta ise hayvanlardan insana bulaş gerçekleşmiş fakat insandan insana bulaş gerçekleşmemiştir. Üçüncü basamakta ise hayvan konakçıların etkisiyle insandan insana bulaş gerçekleşmiştir. Dördüncü basamakta hayvan konakçılarının etkisi olmadan

insanlar arasında bulaş gerçekleşmiş olup beşinci basamakta ise insandan insana hastalıkların geçtiği ve insana özgü patojenlerin olduğu aşamadır (Wolfe ve diğ.,2007: 280).

2.3.2.1.2. Böcekten İnsana Pandemi İletimi

Dünyada yaşayan canlıların yaklaşık olarak yüzde yetmişini ekolojik önemi oldukça fazla olan böcekler sağlamaktadır (Aydin, 2014: 179). Böcek familyasının yaklaşık olarak yüzde doksan dokuzundan fazlası insanlara yararlıyken geri kalan kısmı insanlara ve doğaya zarar vermektedir (Demir ve diğ., 2008: 193). Yapılan araştırmalarda böceklerin örümcekler ve keneleri içine alan Arthropod cinsi insanlarda hastalık taşıma özelliği olduğu açıklanmış olup genellikle pireler, bazı sinekler, keneler ve bitler insanlarda ortaya çıkan bazı hastalıkların vektörleri olarak karşımıza çıkmaktadır (Tuncer ve Saruhan, 2009: 90).

2.3.2.1.3. Hayvandan İnsana Pandemi İletimi

Bulaşıcı hastalıkların yaklaşık olarak yüzde altmışından fazlası hayvandan insana bulaşarak gerçekleşmektedir (Karesh ve diğ., 2012: 1936). İnsanlar için tehdit oluşturan bu hastalıklar vahşi ya da evcil hayvanlardan insanlara ya da insanlardan da hayvanlara bulaşabilen hastalıklardır. Bu bulaşan enfeksiyonlar zoonoz olarak da isimlendirilmektedir (Kahn, 2006: 556). Zoonozlar kendi içerisinde bulaşma şekline göre üçe ayrılmaktadır (Toker, 2020: 65).

- Hayvanlardan insanlara bulaşan zoonoz hastalıklar: Kuduz, salmonelloz, bruselloz, tularemi ve Covid-19
- Hayvan ve insanlar arasında bulaşan zoonoz hastalıklar: Tüberlüzoz
- İnsanlardan hayvanlara bulaşan zoonoz hastalıklar: Amebiyoz olarak da gruplandırılabilir.

Hayvandan insana olan pandemi iletimi çevre temizliği koşullarının yetersizliği, veteriner servis hizmetlerinin aksaması ve hastalık kontrol programlarındaki belirsizlikler sebebiyle hayvan enfeksiyonlarının insana bulaşma olasılığının arttırdığı ifade edilebilir (Aksoy ve Özkan, 2006: 82). Aynı zamanda günümüzde evlerde hayvan besleme daha popüler hale gelmiştir. Bununla birlikte evlerde hayvanların idrar veya dışkılarıyla temas, hayvan ısırıkları, hayvan deri ve mukozalarında bulunan enfeksiyonlarla temas gibi olaylar da artış gözlenmektedir (Dinç ve diğ., 2015: 164).

2.3.2.1.4. Su ve Gıda Yolu ile Pandemi İletimi

Su ve gıda kaynaklı pandemiler, *Cryptosporidium* spp'lerin sebep olduğu enfeksiyonel hastalıklar olup insanlarda, omurgalı hayvanlarda (koyun, sığır, keçi, at, domuz, kedi, köpek, tavuk ve maymun gibi), sürüngen, kemirgen ve balık gibi sindirim ve solunum sistemi üzerinde bulaşa sebep olan zoonoz bir faktör olarak tanımlanmaktadır (Şahin ve diğ., 2018: 36). Bu faktör kontamine toprak, gıda ve su ile bulaşmalarda neden olabilmekte olup gıda sebepli hastalıkların iletimlerinde bulaşma kontamine gıda yoluyla gerçekleştiği ifade edilebilir (Telli ve Yalçın, 2018: 23). Gıdanın üretim zincirinden perakendeye ve daha sonra ev ya da restorana kadar herhangi bir noktada kontaminasyon gerçekleşebilmektedir. Ancak aktarım su kaynaklı olduğunda ise; su tüketimi, suyla direkt temas ya da sudan kaynaklanan aerosollerin solunmasıyla karşımıza çıkmaktadır. Su kaynaklı iletimler içme suyu, şişelenmiş su, dinlenme suyu, tıbbi cihazlarda veya imalatla kullanılan su gibi diğer su kaynaklarıyla oluşmaktadır (Beshearse ve diğ., 2021: 184).

Çok farklı virüs çeşitlerinin ortak bir iletim biçimi olarak gıda ve su yoluyla bulaşma görülebilmektedir. Fekal-oral yolla bulaşan virüsler su ve gıda kaynaklı enfeksiyonlara sebebiyet vermektedir (Newell ve diğ., 2010: 10). Canlılara hastalığın su ve gıda ürünlerinden bulaşma yollarıysa; kirli sular, çiğ etler, işlenmemiş süt ve ürünleri, hijyenik olmayan ortamlarda hazırlanan yiyecekler ve yanlış muhafaza edilen gıdaların tüketimiyle olmaktadır (Robertson ve diğ., 2012: 33).

2.3.2.1.5. Anneden Bebeğe Pandemi İletimi

Literatürde gebelik süresince enfekte anneden bebeğe bulaştığı durumlarla karşılaşılabilir. Bu duruma Hepatit B, HIV vb. örnek verilebilir (Youngerman, 2008: 13). Dünyada görülme sıklığı çok yüksek olan (%3,5) Hepatit B virüsü de anneden bebeğe geçen bir virüs çeşididir (Cheung, 2020: 78).

2.3.2.2. Dolaylı İletim Yolları

Hastalığa duyarlı olan konakçıların çevrede serbest olarak bulunan patojenlere veya diğer enfekte olmuş konakçılarla enfeksiyonla karşılaşması durumunda oluşan iletim yoluna dolaylı iletim adı verilmektedir (Cortez ve Weitz, 2013: 43). Yani enfekte edici bulaşıcı patojenlerin katı yüzeylerde bulunmasıyla birlikte insanların bu yüzeylerle teması sonrasında kişiler enfeksiyon kapabilmektedir. Cansız bir obje aracılığıyla enfeksiyon

etkeninin kişilere bulaşması olarak ifade edilmektedir (Sze-To ve diğ., 2014: 818). Dolaylı iletim yoluyla bulaşan hastalıklarda patojenin konakçının dışında hayatta kalma becerisi, bulaşma sürecinde oldukça önemli olup çevresel faktörlerden büyük ölçüde etkilenmektedir (Robinson ve diğ., 2013: 111).

2.3.2.2.1. Araçlarla İletimi

Kullanılan eşyalar, su, cerrahi aletler ya da kontamine gıdalar gibi canlı olmayan nesnelerle birlikte patojenin dolaylı bir yol kullanarak sağlıklı kişilere bulaşması biçimine araçlar ile enfeksiyon iletimi adı verilmektedir (Aytaç ve Özdemir, 2016: 159). Patojenler bulaştıkları yüzeylerde kaldıkları süre boyunca o yüzeyi bulaş kaynağı olarak kullanmaktadır (Kramer ve Assadian, 2014: 10). Bazı solunum virüslerinin (Corona, SARS, Rinovirüs, Coxsackie ve Influenza) yüzeylerde kalma süresi birkaç günü bulabilmekte olup bağışıklığı daha zayıf kişileri kolaylıkla enfekte edebilmektedirler. Patojenin iletimi sağlanırken damlacık sayesinde doğrudan bulaşma meydana gelmektedir. Oluşan bu iletim biçimi enfekte olan kişilerin dokunduğu, öksürdüğü, hapşırdığı ve nefes vererek damlacık yoluyla bulaştığı nesnelere temasta bulunup ellerini ağız, burun ve gözlerine değdirme yoluyla enfekte olmaları sürecine dolaylı iletim denmektedir (Memarbashi ve Mahmoudi, 2021: 5873).

2.3.2.2.2. Vektörlerle İletimi

Patojenleri insandan insana ya da hayvandan hayvana aktararak ciddi sonuçlar doğurabilecek hastalıklara sebep olan canlı organizmalara vektör adı verilmektedir (Wilson ve diğ., 2017: 2). Literatüre bakıldığında vektör kaynaklı hastalıklar karasinekler, keneler, sivrisinekler, tatarcıklar, çeçe sinekleri, triatomin böcekleri, su salyangozları, bit ve pireler gibi vektörlerin insanları ısırmasıyla meydana gelen hastalık iletimi olarak karşımıza çıkmaktadır (Müller ve diğ., 2019: 67). İklim değişikliklerinden oldukça etkilenen bu vektörler çevrede olan patojenlerin kopyalanması ve gelişimini yüksek sıcaklıkta hızlı bir biçimde gerçekleştirmektedir (Reisen ve diğ., 2006: 309). Bu duruma örnek verecek olursak sıtma parazit vektörlerinin sıcak mevsimlerde artması ve tropikal bölgelerde yaygın olması gösterilebilir (Lafferty ve Mordecai, 2016: 1). Dünya sağlık örgütü'ne göre bu vektör kaynaklı hastalıkları durdurmanın en etkili yöntemi vektörün kontrol altına alınmasıdır. Havaya sıkılan böcek ilaçları ve daha soğuk mevsimlerde yumurtlamış olabileceği düşünülen bataklık, su birikintisi gibi yerlerin ilaçlanarak vektör kontrolü ve gözetimi güçlendirilmektedir. Böylece tatarcık ve çete sinekleri gibi kanla

beslenen böcekler aracılığıyla iletilen patojenlere karşı önlemler alınmış olmaktadır (Shaw ve Catteruccia, 2019: 20).

2.3.2.2.3. Havayla İletimi

Havada bulunan patojen ya da küçük partiküllerin uygun mesafede enfekte yapıcı ajanlarla berber yayılım göstermesiyle oluşan hastalık biçimine hava yoluyla enfeksiyon iletimi adı verilmektedir (Siegel ve diğ., 2007: 18). Bu iletim şeklinde havada bulunan patojen damlacıklar üzerinde bulunmakta olup bakteri ve virüs gibi mikroorganizmaları taşıyan bu damlacıklar hastalıkların bulaşmasına sebebiyet verirler. Hapşırma, öksürme, toz yayılması gibii faaliyetler aracılığıyla bu patojenler yayılım göstermektedir. (Eames ve diğ., 2009: 698). Hava yoluyla ya da damlacıklarla bulaşan hastalıklara örnek verecek olursak; Grip, Şarbon, Suçiçeği, Tüberlüz, Rotavirüs, Kızamık, Aspergilloz, Blastomikoz, Kabakulak, Rinovirüs, Kızamık, Çiçek hastalığı, Lejyonelloz, Kriptokokkoz, Boğmaca, SARS ve son olarak COVID-19 gösterilebilmektedir (Ather ve diğ., 2020: 1). Havayla bulaşan bu patojenlere karşı korunmanın en temel yolu ağız ve burnu kapayan maske kullanımı, solunum cihazı oluşturmaktadır.

2.4. Karantina

Karantina ve izolasyon kelimeleri günlük hayatta sıklıkla birbirlerinin yerine kullanılsa da aslında aralarında önemli bir fark bulunmaktadır. Türk Dil Kurum'unun tanımına göre karantina; Bulaşıcı bir hastalığın yayılmasının önüne geçmek amacıyla belirli olan bir bölgenin ya da yerin kontrol önlemleri altında tutulup o bölgeye yapılacak giriş çıkışların önüne geçilmesi şeklinde uygulanan sağlık tedbiri olarak tanımlanırken izolasyon; yalıtım olarak karşımıza çıkmaktadır (<https://sozluk.gov.tr/> Erişim: 10.06.2022). İzolasyon bulaşıcı hastalığı belirlenmiş kişilerin hasta olmayan sağlıklı bireylere bulaştırmasını önlemek amacıyla hasta bireyleri ayıran uygulama olurken karantina ise bulaşıcı hastalıklara teması olan kişilerin sağlıklı bireylerden ayırarak hasta olup olmadıklarını görmek için onlardan ayırma olarak ifade edilebilir (<https://www.CDS.gov/>. Erişim: 10.06.2022).

Karantina ifadesi izolasyondan daha farklı bir yöntem olarak kullanılarak, hastalığın kişiden kişiye yayılmasını denetim altına almak amacıyla kullanıldığı, izolasyonunsa hastalığa yakalandığı belirlenmiş bireyleri, sağlıklı bireylerden ayırmak sebebiyle bazı tedbirlerin uygulandığı anlaşılmaktadır (Coomes ve diğ., 2020: 1). Böylece risk faktörü içindeki nüfusun karantina ve izolasyonla bulaşıcı olan hastalıkların kişilere bulaşmasını

engellemeye çalıştığı söylenebilir. Uygulanan bu iki yöntemle salgına maruz kalan kişilerin günlük aktivitelerini, hareketliliğini ve sosyal etkileşimlerini belli bir ölçüde kısıtlamaktadır (Hossain ve diğ., 2020: 1).

Günümüzde sosyal mesafe olarak isimlendirilen kısıtlama uygulamaları, kişilerin bulaşıcı olabileceği, fakat hiçbir açıklamanın yapılmamış olmasından ötürü izolasyon uygulanmamış geniş topluluktaki kişilerin birbirleriyle olan etkileşimlerini azaltmak ya da önüne geçmek için planlanmıştır (Wilder ve Freedman, 2020: 2). Covid-19 pandemisinde karşı önlem olarak hükümetler tarafından sıklıkla kullanılan sosyal mesafeye örnek olarak; okul kapanması, iş yerlerinin kapanması, toplu etkinliklerin iptal edilmesi ve seyahat kısıtlamalarının getirilmesi uygulanan müdahale yöntemlerinden olduğu söylenebilir.

2.5. Tarihsel Süreçte Ortaya Çıkan Pandemiler

İnsanlık tarihi boyunca ortaya çıkan salgın hastalıklar insan hayatının yanında sosyal yaşamı ve küresel ekonomiyi de olumsuz yönde etkilemiştir. Ortaya çıkan salgın hastalıklar kimi zaman epidemi olarak karşımıza çıkmışsa da küresel anlamda kıtalar arası hareketlenmenin artması, teknolojik gelişmelerin yaşanması bu salgınları bir pandemiye dönüştürerek hastalığın dünyanın farklı bölgelerine yayılmasına sebep olmuştur. Tarihsel süreç içerisinde, insanların topluluklar halinde yaşaması ve şehirlere göç etmesiyle beraber salgınların çeşitlerini ve etkilerini artırmasına sebep olmuşlardır (Türk, Bingöl ve Ak, 2020: 614).

2.5.1. 20. Yüzyıl'a Kadar Pandemiler

Bu bölümde insanlık tarihinde ortaya çıkan ve bilinen ilk pandemik hastalıktan 20. Yüzyıl'a kadar ortaya çıkan pandemik hastalıklara yer verilmiştir.

2.5.1.1. Veba

İnsanlık tarihinde ilk salgın olarak kayıtlara geçen Antoninus salgınıdır. Bu salgının MS. 165-180 yılları arası sürdüğü düşünülmektedir. Lucius Verus'un seferi sonrası Doğu Akdeniz'den getirdiği düşünülen veba, ilk olarak 165 yılında Nisibis ve Smyrna'da görülmüş olup daha sonra Roma'ya kadar ulaşmıştır. Romalı ünlü tıp insanı Galen bu salgından “Büyük Veba” olarak bahsetmiştir (Bruun, 2003: 428). Salgının çıktığı döneme bakıldığında savaşların yoğun yaşandığı bir zaman dilimi olduğu için birçok asker yaşamını yitirmiştir. (Frith, 2012: 12).

Daha sonra veba M.S. 541 yılında Çin ve kuzeydoğu Hindistan'da tekrar ortaya çıkmıştır. Bu sefer pire taşıyan farelerden insana ve hayvanlara bulaşan bu veba tahıl ürünleri taşıyan ticaret gemilerinde bulunan farelerle Konstantinopolis'e gelmiştir. Bu veba salgını başta Bizans olmak üzere Akdeniz kentlerinde ve Sasani İmparatorluğuna kadar yayılmıştır. Bu salgının odak noktası Konstantinopolis'te günde 5 ila 10 bin kişinin yaşamını yitirdiği ifade edilmektedir (Frith, 2012: 12).

14. ve 18. yy.lar arasında tekrar sahneye çıkan veba salgını insanlık tarihinin en ölümcül salgını olmuştur. Bu hastalık insan vücudunda siyah lekeler bıraktığı için kara ölüm olarak isimlendirilmiştir. O dönemde dünya nüfusu tahmini 350 milyonken bu ikinci veba salgınıyla tahmini 200 milyon kişinin yaşamını yitirmesine sebep olmuş olan veba salgını ilk olarak uzak doğuda ortaya çıkmıştır. Salgın savaş ve ticaret yollarıyla beraber Ceneviz'e oradan da Avrupa'ya taşınmıştır (Frith, 2012: 13). 3. veba salgını ise Çin'in Yunnan kentinde ortaya çıkmış olup ticaret gemileriyle Hong Kong gibi önemli liman kentlerine de taşınmıştır. Daha önce hiç salgının görülmediği kıta olan Avustralya kıtasının başkenti Sidney'e ulaşmış olup 1950lere kadar süren bu vebanın tahmini 12 milyon kişinin yaşamını yitirmesine neden olmuştur (Frith, 2012: 15).

2.5.1.2. Kolera

Kolera salgını 19.yy'ın tehlikeli hastalıklarının başında gelmektedir. 200 yıldır belli zaman aralıklarında tekrar tekrar karşımıza çıkmaktadır. Kolera salgını dünya sahnesine 7 kez ortaya çıkmıştır. Kolera salgını ilk kez Hindistan'da ortaya çıkmış olup Tayland, Endonezya, Japonya ve Çin gibi ülkelere yayılmıştır. Hastalığın ortaya çıktığı zamanda devam eden savaşlardan ötürü hastalık askerler aracılığıyla Avrupa kıtasına ulaşmıştır. Kolera yiyeceklerde ve sularda bulunan enfeksiyonel bir bakteri türüdür. Temiz suya erişimin olmadığı ya da kısıtlı beslenmenin görüldüğü yerlerde daha fazla karşımıza çıkmaktadır. Bu sebeple fakir ülkelerde daha sık görülen ve hızla yayılan bir hastalık olmuştur (Türk, Ak Bingöl ve Ak, 2020: 617).

2.5.1.3. Tüberküloz (Verem)

Verem; Mycobacteriumtuberculosis isimli basilin akciğere yapışmasıyla, tüm organları tutabilen tedavi olmazsa ölümle de sonuçlanabilen ve hava yoluyla bulaşan bir hastalıktır. Tüberküloz hastalığı tarih sahnesine çok daha eski zamanlarda ortaya çıkmış olup yapılan kazılarda Neolitik dönemde yaşamış olan insanın omurga iskeletinde veremin bıraktığı izlere rastlanılmıştır (Hot, 2008: 6). Tüberküloz hastalığı 18. ve 19. yy.' da Avrupa'da

çok yaygın olarak görülmüştür. Hava yoluyla bulaş gözükse de yemek ve içeceklerden bulaştığı da gözlenmiştir. Her hastalıkta olduğu gibi Tüberküloz hastalığında da kötü yaşam koşullarının etkisiyle, savaş ve ticaretin daha geniş çevrelere ulaşmasıyla birlikte daha fazla yayılım göstermiştir (Hot, 2008: 6-7).

2.5.1.4. Çiçek

Dünyada çiçek salgını ilk olarak orta çağ döneminde 735-737 yılları arasında Tokyo’da ortaya çıkarak yaklaşık olarak tüm nüfusun üçte birinin hayatını kaybettiği düşünülmektedir. Ortaya çıkan bu salgınlarda Japonya’da endemik bir hastalık şeklinde yerleşmiştir. Aynı zamanda çiçek hastalığına bağlı ölümlerin %95’inin 10 yaşının altındaki çocuklarda görüldüğü saptanmıştır (Suzuki, 2011: 314). Çiçek virüsünün sebep olduğu enfeksiyon solunum sistemiyle iletilmektedir. Çoğunlukla kuluçka süresi 7/10 günlük bir zaman dilimidir. Bu sürecin sonrasında enfekte olan bireylerde, sırt ağrısı, yüksek ateş ve mide bulantısı vb. bazı semptomlar oluşmakta olup buna ek olarak püsküren ve püstül oluşturan döküntülerde gözlenmektedir. Ayrıca çiçek hastalığının enfeksiyon belirtilerinin ortaya çıkmasından kabuklanma dönemine kadar bulaşıcı niteliği devam etmektedir (Lee ve Hsueh, 2020: 312).

2.5.1.5. Tifüs

İnsanlık tarihinde çok eskilere dayanan tifüs hastalığına sebep olan Rikketsiya Prowazeki adlı bakteridir. İnsandan insana bitler aracılığı ile bulaşan bir hastalık olup salgın halinde seyreden, ateşli bir hastalıktır. Hastanın kanını emen bitin içerisinde çoğalan bakteriler 5 gün sonra üredikleri hücreleri patlatarak bitin sindirim borusuna dökülür ve dışkıyla atılırlar. Tifüsün, vücuda girişinden itibaren yaklaşık 10-13 günlük süre, hastalığın kuluçka dönemidir. Tifüs, baş ağrısı, ateş, üşüme, titreme, halsizlikle ortaya çıkar. (Özdiñç, 2020: 9).

2.5.1.6. Frengi

Sifiliz ya da Frengi cinsel yolla bulaşan bir hastalık olup 1905 yılında Alman bilim insanları Hoffman ve Schaudinn tarafından keşfedilmiştir. Hastalığa neden olan “Treponema Pallidum” adında bir bakteridir (Özdiñç, 2020: 9). Hastalığın erken dönemleri en bulaşıcı olduğu periyottur. Bu periyotta vücutta döküntüler oluşmaya başlar ve ilk olarak vücutta şişkinlikler oluşur ve hastalık ilerledikçe kalp, beyin, optik sinirler ve hatta eklemlerde yıkım meydana gelir. Hastalık tedavi edilmediği durumlarda kalp hastalıklarından körlüğe ve hatta ölüme sebebiyet verebilir. Frengi, çoğunlukla cinsel

yolla veya vücutta bulunan açık yaralara temas edilmesi durumunda bulaşan bir hastalıktır. İnsan vücudunun dışında Frengi bakterileri yaşamını sürdüremediği için hastalığın bir yüzeye tutunması veya eşya yolu ile bulaşması söz konusu değildir (Hot, 2008: 8).

2.5.2. 20. Yüzyıl Sonrası Pandemiler

Bu bölümde 20.yüzyıl sonrası pandemiye sebep olan insanlık tarihinde yer edinen salgınlara yer verilmiştir.

2.5.2.1. Grip

1918-1920 yılları arasında İspanyol gribi Amerika Birleşik Devletleri'nde ortaya çıkmıştır. Salgının tahmini olarak 3 yıl civarı sürdüğü düşünülmektedir. Salgın Birinci Dünya Savaşı'nın sonlarına doğru ortaya çıkmış olup çok kısa bir sürede tüm dünyaya yayılmıştır. Tüm dünyada İspanyol gribi yaklaşık 500 milyon kişiye bulaşmış olup hastalığa bağlı can kaybı ise 50 milyon civarındadır (Aktan, 2020: 1).

1957 yılında Çin'de ilk vaka tespit edilmiş olup Asya Gribinin ördeklerden insanlara geçtiği düşünülmektedir. Kısa sürede tüm dünyaya yayılan bu salgın yaklaşık olarak 1 milyon insanın yaşamını yitirmesine neden olmuştur. Ancak çok az bir sürede Asya Gribi'ne karşı aşı bulunmuş ve salgın önlenmiştir. Salgın kapsamda bir yıl içerisinde 40 milyon kişi aşılanmış olup kitlesel olarak aşılmanın önemini kanıtlamıştır (Aktan, 2020: 1).

1968 yılında Hong Kong'da ilk vaka tespit edilmiş olup Hong Kong'un nüfusunun fazla olmasından dolayı hastalık kısa sürede yayılarak tahmini olarak bir milyon insanın ölümüne sebebiyet vermiştir. 20 Temmuz ve 3 Ağustos arası periyotta haftalık vakalar yaklaşık 3 binin üzerine çıkmıştır (Chang, 1969; Akt. Türk ve diğ., 2020: 621). Asya gribinde olduğu gibi salgın aşı geliştirilerek durdurulmuştur.

2009 yılında Amerika'da normalde domuzlarda görülen virüsün mutasyon geçirmesiyle birlikte H1N1 virüsünün insanlara bulaşmasıyla beraber insandan insana geçen bulaşıcı bir solunum hastalığı olmuştur. Dünya sağlık örgütü tarafından aynı yıl küresel bir salgın olarak pandemi ilan edilmiştir. Dünya nüfusunda tahmini 800 bin kişiye bulaşmış olup 200 bin kişinin ölmesine neden olmuştur (Şanlı, 2010: 9).

2.5.2.2. AIDS/HIV

ABD'de 1980 yılında ilk kez AIDS vakası tespit edilmiş olup araştırmacılar hastalığa 1983 yılında İnsan Bağışıklık Yetmezliği Virüsünün (HIV) sebep olduğunu

göstermişlerdir. Çoğunlukla Afrika kıtasında görülse de tüm dünyaya kısa sürede yayılmıştır. 1980 yılından sonra vaka sayısında hızla meydana gelen artışlar gözlenmiştir. Dünya sağlık örgütüne tüm dünyadan bu hastalıkla ilgili bilgilendirmeler sağlanmıştır. HIV virüsü cinsel yolla, kan yoluyla ve prenatal geçiş, anneden bebeğe plasenta yoluyla geçiş bulaştığı bilinmektedir (Öztürk ve Kolutek, 2003: 64).

Günümüzde ise Dünya Sağlık Örgütü tarafından AİDS salgınına karşı birçok önlem alınarak her yıl vaka sayısını azaltmaya çalışmaktadır. 1980 yılından günümüze kadar 35 milyon insan hayatını kaybederken 75 milyon insan bu hastalığa yakalanmıştır. Günümüzde Sahra altı Afrika ülkelerinde daha fazla karşımıza çıkarken bu hastalık sıklıkla orta gelirli ya da düşük gelirli ülke nüfusunda gözlenmektedir (Oysul, 2015: 48).

2.5.2.3. SARS/MERS

SARS virüsü ilk kez Çin'in Guangdong eyaletinde Kasım 2002 tarihinde ortaya çıkmış olup ilk vakalar yabani av hayvanlarıyla yakın ilişkide bulunan hayvan bakıcılarında görülmüştür. SARS koronavirüsünün neden olduğu şiddetli akut solunum sendromu (SARS) olarak literatürde yer almaktadır. SARS-koronavirüs salgını 29 ülkeye yayılmış olup 8096 kişinin enfekte olduğu açıklanmıştır. Bu 8096 kişiden 774'ü bu virüse bağlı olarak yaşamlarını yitirmişlerdir (TÜBA, 2020: 36).

Bütün bu virüslerin temel kaynağı yarasalar olduğu düşünülmektedir. İnsanları enfekte eden koronavirüslerin hayvanlarla taşındığı düşüncesi hala geçerlidir. MERS-Cov develer aracılığıyla insanlara geçerken, diğer koronavirüslerin hayvanlardan insanlara bulaştığı bir gerçektir (TÜBA, 2020: 36-37).

Yeni bir koronavirüs ailesinden olan MERS (MERS-CoV) Orta Doğu solunum sendromu ismiyle ilk kez 2012'de Suudi Arabistan'da ortaya çıkmıştır (Arabi ve diğ., 2015: 495). Solunum yoluyla bulaşan bu hastalık ilk olarak develerde görülmüştür. Ortaya çıkan bu virüsün insanlara bulaşması sonucunda enfekte olan bireylerde bazı semptomlar karşımıza çıkmaktadır. Bu semptomlar; ateş, miyalji, titreme ve ishal olarak belirtilebilmektedir (Guery ve diğ., 2013: 2265). Günümüzde de hala varlığını koruyan hastalığın etkili bir tedavisinin olmaması sebebiyle tedbirler oldukça önemli olduğu düşünülmektedir (Ghosh ve diğ., 2021: 2973).

2.5.2.4. EBOLA

Ebola Virüsü, tarih sahnesine ilk olarak 1976 yılında Demokratik Kongo Cumhuriyetinde ortaya çıkmış olup tanımlandığından bu yana, sıklıkla Sudan, Sahra altı Afrika, Uganda,

Gabon ve Demokratik Kongo Cumhuriyetinde bilinen 20'den fazla Ebola hastalığını meydana getirmiştir (Malvy ve diğ., 2019: 4). Ebola salgınına sebebi hala tam olarak bilinmemekle beraber Ebola salgınına sebep olan virüsün temel sebebi Afrika'da bulunan meyve yarasaları olduğu düşünülmektedir. Çünkü virüslerin yayılımı söz konusu meyve yarasalarının yayılımıyla paralellik bulunmaktadır. Ayrıca Afrika'da çalı etinin yani tüketim için avlanan vahşi hayvanların işlenmesi sırasında da insanlara virüs bulaştığı düşünülmektedir (Rewar ve Mirdha, 2014: 444). Ebola virüsünün, insanlara iletilmesinden sonra insandan insana enfeksiyon bulaşı başlamakta olup enfekte ve semptoma gösteren bireylerin vücut sıvılarına ve ebola virüs hastalığından hayatını kaybetmiş birinin vücuduna temasıyla ortaya çıkmaktadır (Leligdowicz ve diğ., 2016: 2). Ebola virüsüne bağlı ölüm oranları fazla olup akut başlangıçlı ve yüksek ateşle birlikte seyretmektedir (Zoonotik ve Vektörel Hastalıklar Dairesi Başkanlığı, 2019: 6). 2014 yılında Ebola virüsü Gine'de ortaya çıkmış olup Liberya ve Sierra Leone'de vakalar ortaya çıkmıştır. 30 bin kişiye virüs bulaşırken, 11 binden fazla insan yaşamını kaybetmiştir.

2.5.2.5. COVID-19

Covid-19, SARS-CoV-2 (şiddetli akut solunum sendromu-korona virüsü-2) olduğu oldukça bulaşıcı bir solunum yolu hastalığıdır. SARS-CoV-2, insanlar arasında soğuk algınlığı gibi hafif hastalıklardan sorumlu olan koronavirüslerden farklıdır. "Korona" adı, "taç" anlamına gelen Latince bir kelimedenden gelir. Sivri uçları "A" tacına benzediği için bu ismi almıştır. Hastaların yaklaşık yüzde 80'i özel bir tedavi gerektirmeden iyileşmekte ve hastalığa yakalanan ve nefes almakta güçlük çeken her beş kişiden birinde semptomlar kötüleşebilmektedir. Yaşlılar ve yüksek tansiyon, kalp ve akciğer hastalığı, diyabet veya kanser gibi altta yatan sağlık sorunları olan kişilerde ciddi komplikasyon riski daha yüksek olmaktadır (Baloch ve diğ., 2020: 271).

Covid-19 virüsü doğrudan iletim yoluyla daha önce değinilen (2.3.2.1.3. Hayvandan İnsana Pandemi İletimi başlığında) hayvanlardan insanlara bulaşan zoonoz hastalıklar sınıfında yer almaktadır. Ayrıca Covid-19, daha önce değinilen (2.3.2.2. Dolaylı İletim Yolları başlığı altında) iletim yollarından araçlarla iletimi ve havayla iletimi yollarıyla bir başkasına aktarılmaktadır. İnsandan insana, hava yolu ile bulaşıyor olması, salgının önlenmesini güçleştirerek daha hızlı yayılmasına neden olmaktadır.

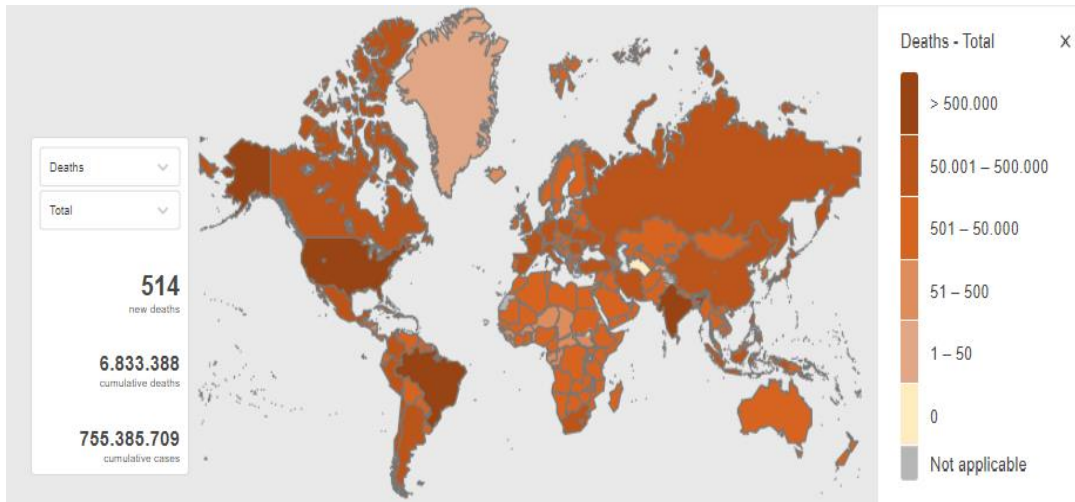
2002-2015 yılları arasında koronavirüs hastalığı SARS ve MERS salgını olarak tarih

sahnesine çıkmış olup 2019 yılında koronavirüs hastalığı Çin'in Vuhan kentinde tekrar ortaya çıkmıştır. Dünya sağlık örgütüne göre Çin, 7 Ocak 2020 tarihinde Covid-19 hastalığı ve salgın riskine karşı ilk açıklamasını yapmış olup bu açıklamada Covid-19 koronavirüs salgınının uluslararası ticaret veya seyahat üzerinde hiçbir etkisi olmadığını ve uluslararası bir sorun olmadığını ilan etmiştir. 30 Ocak 2020 tarihinde küresel acil durum çağrısı yapılmış bulunmaktadır. Bu tarihte Çin'de yaklaşık 60 milyon insan karantinaya alınmıştır. Çin dışında gerçekleşen ilk ölüm haberi ise Asya ülkesi olan Filipinler'den gelmiştir. Mart ayı itibarıyla Dünya Sağlık örgütü tarafından pandemi ilan edilmiştir (Huang ve diğ., 2020: 497). Resmi olarak Türkiye'de Covid-19 vakasına ilk kez 11 Mart 2020 tarihinde rastlanmıştır.



Görsel 2. Covid-19 Vaka Sayıları

Kaynak: <https://covid19.who.int/> (Erişim Tarihi: 07.02.2023)



Görsel 3. Covid-19 Ölüm Sayıları

Kaynak: <https://covid19.who.int/> (Erişim Tarihi: 07.02.2023)

10 Şubat 2023, itibariyle, Dünya Sağlık Örgütü'ne bildirilen 6.833.388 ölüm dahil 755.385.709 doğrulanmış Covid-19 vakası saptanmıştır. Dünyada 30 Ocak 2023 tarihi itibariyle toplam 13.168.935.724 doz aşı yapılmıştır. Türkiye'de ise 3 Ocak 2020'den 10 Şubat 2023'e kadar, Dünya Sağlık Örgütü'ne bildirilen 101.419 ölümle birlikte 17.004.677 doğrulanmış Covid-19 vakası belirlenmiştir. 24 Aralık 2022 tarihi itibariyle toplam 139.664.329 doz aşı yapılmıştır. (<https://covid19.who.int/> Erişim Tarihi: 10.02.2023).

Başlangıcından kısa bir süre sonra tüm dünyayı etkisi altına alan Covid-19 pandemisi sosyal, kültürel ve ekonomik açıdan önemli etkileri olmuştur. Seyahat kısıtlaması, sosyal mesafe kurallarının uygulanması, karantina gibi uygulamalar toplumsal hayatı olumsuz etkilemiştir (Silik ve diğ., 2020: 345). Virüsün yayılma hızını azaltmak için eğitim kurumları, iş merkezleri, ibadethaneler ve eğlence alanlarının kapatılması gibi kısıtlayıcı politikalar uygulanmıştır. (Riady ve diğ., 2022: 1).

Covid-19 pandemisinin ülke ekonomileri ve insanlar üzerindeki negatif etkileri, yeni jenerasyon aşı geliştirme teknolojilerini değerlendirilmesini ve aşı geliştirme çalışmalarının hızlandırılmasını zorunlu kılmıştır (Kazak ve diğ., 2020: 572). Dünya Sağlık Örgütü tarafından Çin menşeli Sinovac aşısı ve Alman menşeli genetik temelli m-RNA aşısı olan Pfizer/Biontech aşılara acil kullanım onayı verilmiştir. Türkiye'de Pfizer/Biontech, Sinovac ve yerli aşı çalışmaları sonucunda geliştirilen Turcovac aşıları uygulanmaktadır.

2.5.2.5.1. COVID-19'un İletim ve Bulaşıcılık Özellikleri

SARS-CoV-2'nin bireyler arasında iletiminin en az 3 farklı yolla olduğu düşünülmektedir. Bu yollar sıklıkla enfekte olan kişiler tarafından üretilen sıvı damlacıkların solunması, enfekte olmuş kişilerle yakın temasta bulunma ve sonuncu yol ise SARS-COV-2 ile kontamine olan yüzeylere dokunma şeklinde karşımıza çıkmaktadır (Yuan, 2020: 2). Tıpkı SARS gibi Covid-19 bulaş hızı yüksek olan bir salgın türüdür (Paules ve diğ., 2020: 707). Bireyden bireye iletilebilen Covid-19 enfeksiyonunun tahmini olarak %44'ünün belirtiler ortaya çıkmadan daha önce bulaştığı fikri ortaya atılmıştır (He ve diğ., 2020: 672). Bununla beraber 3-9 gün arasında değişen kuluçka süresinin bulunduğu ve bu virüsün bir başka kişiye iletiminin kuluçka süresinin bitiminden daha önce meydana geldiği belirtilebilir (Siordia, 2020: 1).

2.5.2.5.2. COVID-19'un Klinik Özellikleri Teşhisi ve Tedavisi

Covid-19 virüsü hasta bireylerin öksürmeleri ve hapşırmalarıyla birlikte çevreye yayılan damlacıklar aracılığı ile başka kişilerin bu havayı solunması sonucunda bulaşmaktadır. Hasta kişilerin öksürmesi ve hapşırmaları sonucunda damlacıklar yoluyla yüzeylere virüs bulaşmaktadır. Sağlıklı bireyler bu damlacıklı yüzeylere dokunduktan sonra ellerini temizlemeden yüz, ağız, burun ve gözlerine götürmeleri sonucunda virüs temas yoluyla bulaşabilmektedir (<https://covid19.saglik.gov.tr> Erişim Tarihi:12.03.2022). Covid-19 virüsünün kişilere bulaşmasının önüne geçmesinin ilk adımı nasıl yayıldığını bilmektir. Kişiler elleri sık yıkamalı ve alkollü temizlik maddeleriyle elleri dezenfekte etmeleri gereklidir (WHO, https://www.who.int/health-topics/coronavirus#tab=tab_2 Erişim Tarihi: 12.03.2022).

Covid-19 virüsüne yakalanmış bireylerin büyük bir kısmında semptomlar hafif seyretnmektedir. Bazı kişilerde hiçbir belirti dahi görülemeden bu virüs görülebilmektedir. Covid-19 virüsüne bağlı gerçekleşen ölümlerin birçoğu yaşlı bireylerde ve kronik hastalığı olan kişilerde karşımıza çıkmaktadır (Watkins, 2020: 1). Covid-19 virüsünün enfekte ettiği bireylerde en çok karşımıza çıkan semptomlar ateş, öksürük ve nefes darlığıdır. Daha şiddetli vakalardaysa ağır solunum yetmezliği, zatürre, böbrek yetmezliği ve kişinin yaşamını yitirmesiyle sonuçlanmaktadır (<https://covid19.saglik.gov.tr> Erişim Tarihi:12.03.2022). Virüsün ortaya çıktığı zamanlardan daha sonra yeni belirtilerde kendisini göstermiş, mutasyona uğramıştır. Bu belirtiler balgamlı öksürük, boğaz ağrısı, mide bulantısı veya istifra, kas ve eklem ağrıları, iştahsızlık burun akıntısı ve baş ağrısı olarak karşımıza çıkmaktadır (<https://www.acibadem.com.tr/koronavirus/koronavirus-corona-virusu-nedir-belirtileri> Erişim Tarihi: 12.03.2022). Covid-19 virüsünün nadir olarak karşımıza çıkan bazı semptomları da bulunmaktadır. Bunlar; sinirlilik, depresyon, uyku bozukluğu, felç, beyin iltihabı, konuşma kaybı veya hareket kaybıdır (https://www.who.int/health-topics/coronavirus#tab=tab_3 Erişim Tarihi: 12.03.2022). Dünya Sağlık Örgütü tarafından Covid-19 virüsünün mutasyonların isimlendirilmesinde farklı bir yol izlemiş olup bu mutasyonları alfa, beta, gama ve delta olarak isimlendirmeyi önermiştir. Eylül 2020'de Birleşik Krallık 'ta Alfa mutasyonu, Mayıs 2020'de Güney Afrika'da beta mutasyonu, Kasım 2020'de Brezilya'da gama mutasyonu ve Ekim 2020'de Hindistan'da delta mutasyonu görülmüştür (WHO, <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/media-resources/science-in-5/episode-20> Erişim Tarihi: 12.03.2022).

Hastalığın tedavisinde ilaç ya da aşı bulunana kadar geçen sürede klorokin, ribavirin, nitazoksanid, pensiklovir, nafamostat, favipiravir ve remdesivir olmak üzere Amerika Birleşik Devletleri Gıda ve İlaç Dairesi onaylı ilaçlar kullanılmıştır (Samudrala ve diğ., 2020: 5). Daha sonra yapılan araştırmalar sonucu birçok aşı geliştirilmiş olup bu aşılardan tümü vücudun bağışıklık sistemine COVID-19'a neden olan virüsü güvenli bir şekilde tanıtmayı ve yok etmeyi öğretecek şekilde tasarlanmıştır. Aşılar hastalığın bulaşmasını engellemese bile hastaların ölüm riskini ve hastaneye yatış oranını ciddi bir düzeyde azaltmıştır.

2.6. COVID-19'un Ekonomik Etkileri

Dünya üzerinde bulunan çoğu ülkede Covid-19 pandemisi ile beraber birçok alanda olduğu gibi ekonomik alanda da kriz yaşanmıştır (Gündüz, 2020: 449). Daha önceki zaman dilimlerinde yaşanmış olan ekonomik krizlerden daha farklı olarak Covid-19 pandemisinden ötürü *‘hem gelişmekte olan ekonomiler hem de gelişmiş ekonomiler’* etkilenmiş olup dünya ekonomisi ciddi anlamda baskı altında kalmış bulunmaktadır (Burhanuddin ve Abdi, 2020: 90).

Ülke ekonomilerini birçok yönde Covid-19 pandemisi etkilemiş bulunmaktadır. (Fernandes, 2020: 3). Örnek verecek olursak büyüme, işsizlik, enflasyon, döviz kuru vb. makroekonomik değişkenler pandemiden ötürü negatif yönde etkilenmiştir. Bu pandemi sebebiyle büyüme oranında düşüşler, işsizlik ve enflasyonda meydana gelen artışlar, dış finansmanda zorluklar, ödemeler dengesinde oluşan bozulmalar ortaya çıkmıştır (Aydınlı ve diğ., 2020: 3). Aynı zamanda bu pandemi birçok ülkede hem talep hem de arz şoklarının yaşanmasına sebep olmuştur. Taleplerde meydana gelen hızlı azalış ve arz kısmında meydana gelen *‘işletmelerin nakit depolaması şeklinde bir pozisyon almaları’* arz şokları oluşmasına sebep olmuştur (Işık, 2021: 147).

Covid-19 pandemisinin birçok ülkeye yayılmış olması insanlarda panik ve risklere sebep olmuş olup bu durum da borsalara yansımış bulunmaktadır. Covid-19 pandemisinden ötürü tüm dünyada borsalar olumsuz etkilenmiş, yatırımlar, ticari faaliyetler, çeşitli turistik seyahatler, müsabakalar vb. birçok etkinlik durdurulmaya başlanmıştır (Demirdöğen ve Yorulmaz, 2020: 5- 15).

Covid-19 salgının ortaya çıktığı Çin’de ve yayıldığı diğer ülkelerde fabrikalar üretim faaliyetlerini durdurmuş olup Çin’deki üretim aksaklıklarından ötürü küresel tedarik zincirinde zarar meydana gelmiştir. Bununla birlikte bu salgınla beraber üretimin

azalmanın olması petrolde meydana gelen talepte azalış görülmesiyle birlikte petrol fiyatlarında düşüş meydana gelmiştir (Demirdöğen ve Yorulmaz, 2020: 7-9). Tüm dünyada turizm, enerji, havacılık vb. sektör olumsuz etkilenmiş olup ancak talebi artış gösteren bazı sektörler temizlik ürünleri üreten firmalar ve market şirketleri olumlu yönde etkilenmiştir (Demirdöğen ve Yorulmaz, 2020: 6). Dünya genelinde borsalarda ilaç firmaları ve depoları, temizlik şirketleri, market hisseleri, sağlık kuruluşları ve çevrimiçi oyun şirketlerinin hisse fiyatlarında artış meydana gelirken petrol, bankacılık, endüstri ve üretim sanayii işletme şirketlerinin hisse fiyatlarında ise azalmalar görülmektedir (Demirdöğen ve Yorulmaz, 2020: 5- 15).

Salgının ortaya çıktığı andan itibaren tüm ülkeler, salgının yayılmasının önüne geçebilmek amacıyla bazı özel önlemler almış olup işyerlerinin kapatılması vb. kısıtlamaları uygulamışlardır. Uygulanan kısıtlamalar, ülkelerin ekonomileri üzerindeki etkilerini hızlıca göstermiş olup birçok sektörde daralmalar meydana gelmiştir (Kılıç, 2020: 76). Covid-19 pandemisiyle baş etmek için uygulanan yasaklar aynı zamanda ekonomik kayıpların yaşanmasına sebep olmuştur (Hadiwardoyo ve diğ., 2020: 83).

2.6.1. COVID-19'un Türkiye Ekonomisi Üzerindeki Etkileri

Covid-19 salgının artmasıyla beraber yapılan araştırmalarda bu salgından etkilenmeyecek sektörün olmadığı ifade edilmiştir (Lemerle ve diğ., 2020: 2). Covid-19 salgını nedeniyle Türkiye'nin ekonomik faaliyetlerini sürdüren tarım, sanayi, turizm, ulaşım, bankacılık vb. birçok sektör olumsuz etkilenmiş, gelirlerinde azalmalar ortaya çıkmıştır. Belirli kısıtlamalardan dolayı bazı sektörler kapatılmıştır, karantinaya alınmış ya da seyahat kısıtlamalarından dolayı Türkiye'de üretim kaybı yaşanmıştır. Bilhassa hizmet sektöründeki lokanta ve kafeler, lojistik, eğlence sektörlerindeki firmalar durma noktasına ulaşmıştır.

Covid-19 pandemisinden en çok etkilenen sektörlerden birisi olan tarım sektörü işçilerin sürekli bir arada olmasından kaynaklanan ve yalnızca belirli zaman diliminde yapılması gereken faaliyetlerin ertelenmek zorunda kalınmıştır. Pandemiden yine en çok etkilenen sektörlerden bir diğeri ise Türkiye'de en çok döviz geliri elde eden, en rekabetçi sektörlerden birisi olan turizm sektörüdür (Erol, 2020: 45). Covid-19 pandemisiyle mücadele ederken uygulanan seyahat yasakları, otel vb. konaklama yerlerinin kapatılması, çeşitli faaliyetlerin iptali turizm sektörünün ve bu sektörde faaliyet gösteren çalışanların işsiz kalmasına ya da gelir kaybına sebep olmuştur (Erol, 2020: 46). Covid-

19 pandemisi insandan insana çok hızlı bir şekilde bulaşan bir salgın hastalık olmasından dolayı insan yoğunluğunun fazla olduğu eğitim alanında yüz yüze eğitime ara verilmiştir. Eğitim ve öğretimin aksatılmadan devam etmesi için açık ve uzaktan eğitim süreci modeline geçilmesi planlanmıştır.

Türkiye’de faaliyet gösteren tekstil, otomotiv ve üretim sektörleri ciddi anlamda Covid-19’dan zarar görmüş, üretimde aksamalar meydana gelmiştir. İlk olarak Çin’de faaliyet gösteren firmaların kapanması ve nakliye süreçlerinde yaşanan aksaklıklar Türkiye’de faaliyette bulunan firmalara yönelik siparişleri arttırsa da bir süre sonra Çin’den gelen hammadde sıkıntısından ve Covid-19 salgınının etkilerinin gelişmiş ekonomiler üzerinde de görülmesinden dolayı talepte durgunluk yaşanmış ve üretimde duraklamalar olmuş, yurtiçi taleplerinde azalması sonucunda bu sektörler kapanma noktasına gelmiş bulunmaktadır (Eğri ve Doğruer, 2020: 139-140).

Bazı sektörler Covid-19 pandemisinden olumsuz yönde etkilenmemiştir. Salgınla mücadele edilirken kullanılan temizlik malzemelerine olan talep ve gıdaya olan talep artmış olup bu süreçte büyüme kaydetmiş bulunmaktadırlar. Aynı zamanda Covid-19 pandemisinden olumlu şekilde etkilenen sektörlerden bir diğeri de bilgi ve iletişim teknolojileri sektörüdür. Çünkü alınan sağlık önlemleri kapsamında bazı firmaların çalışmalarını uzaktan yürütmeleri sebebiyle kurumsal bilgisayarda bireysel güvenlik ve kişisel servis alanlarının kullanımı artış göstermiştir (Eğri ve Doğruer, 2020: 138).

3. FİNANSAL PİYASALAR VE ALTERNATİF YATIRIM ARAÇLARI

3.1. Finansal Piyasalar Kavramı

Finansal piyasalar, fon fazlasına sahip olan kullanıcılar ile fon ihtiyacı olan kullanıcıları aracı kurumlar vasıtasıyla karşılaştırarak taraflar arasında fonun aktarılmasını sağlayan organize yapılardır (Mishkin, 2013: 2). Bir başka tanıma göre finansal piyasalar, fon satmak isteyenlerle fon satın alan kullanıcıların arasında gerçekleşen fon akımını yöneten kurum/kuruluşlar, gerçekleşen akıma dahil olan araç gereçler ve bunları düzenleyen idari ve hukuki kurallardan oluşan yapıya finansal piyasalar denir (Büker ve diğ.,2009: 417; Apak ve Demirel, 2013: 16).

Fon arz eden ve fon talep eden kullanıcılar olarak tanımlananlar genellikle devlet, işletmeler, hane halkı ve yabancı yatırımcıdır. Alıcı ve satıcıyı piyasada karşılaştırıp alışverişin gerçekleşmesine aracılık eden finansal kuruluşlar bulunmaktadır. Piyasadaki bu finansal kuruluşlar bankalar, aracı kurumlar, sigorta şirketleri ve yatırım ortaklarıdır (Rodoplu, 1993: 5).

Finansal piyasalar bir ülkede ekonominin en önemli vazgeçilmez unsurudur. Finansal piyasaların etkinliğinin artışı ile sanayileşme düzeyinin de paralel olarak gelişeceğini söylemek mümkündür. Finansal piyasaların iyi işlemediği ve bu piyasaların sağlıklı şekilde işleyişi için gereken hukuki ve ekonomik tedbirlerin alınmadığı, düzenlemelerin yapılmadığı ülkelerde hızlı ve sağlıklı kalkınmanın sağlanması oldukça zordur (Aydın ve diğ.,2007: 36). Her yönden etkin olarak büyüyen finansal piyasaların, tüm ekonomik katılımcılar açısından risk yönetimini ve işlem açmayı kolaylaştırması yanında, yatırımları artırması sonucu, ekonomik olarak büyümeyi de pozitif olarak etkilemektedir (Rioja ve Valev, 2004: 127).

Finansal piyasaların sunduğu imkân ve alternatifler, şirketlerin optimal vade ve maliyet konusunda kaynak temin etmesi ve sağlıklı yatırımlarla büyüme ve gelişmeleri açısından büyük öneme sahiptir (Rioja ve Valev, 2004: 127). Finansal piyasalar gibi bir sistem olmasaydı işletmeler büyük veya riskli olabilecek projeleri reddeder ve bu durum ülke ekonomisinin ve piyasaların büyümesine çok büyük bir engel olurdu. Bununla birlikte finansal piyasalar, yatırım yapanlara piyasa hakkında bilgi alınmasını kolaylaştırmasını sağlayarak yatırımlarını en etkin şekilde değerlendirmelerine yardımcı olur ve bu durum

güçlü yatırımlara imkân verir (Müslümov ve Aras, 2002: 2).

Finansal piyasaların temel unsurları fiyatın oluşumunu sağlamak, arbitraj, sermaye temin etmek, ticari işlem sağlamak, yatırım yapma, varlık değerlendirme ve risk yönetimidir. Bunlar aşağıda kısaca açıklanmaktadır (Levinson, 2014: 3):

- **Fiyat Belirlenmesi:** Finansal araçların fiyatını piyasada oluşan iki taraflı arz ve talep dengeleri belirlemektedir. Piyasalar bu tarafların satış ve alış isteklerine bağlı olarak ürünlerin reel değerini belirler, yani fiyatın oluşumunu sağlamaktadırlar.
- **Arbitraj:** Ülkelerdeki finansal piyasaların gelişim düzeyindeki farklılıklardan kaynaklı ticari varlıklar ve paralar farklı fiyatlardan ticarete konu olabilirler. Finansal piyasalardaki işlemciler bu fiyat farklılığından kazanç elde etmeye çalıştıkça fiyatlar arasındaki farklılığın kapanmasına katkıda bulunmaktadır. Büyük fonların sık kullandığı bir yöntemdir.
- **Sermaye Temin Etmek:** Firmalar büyük projeler gerçekleştirmek, makinelerini yenilemek ve işletmelerini genişletmek için genellikle fona ihtiyaç duyarlar. Finansal piyasaların sunduğu hisse senedi, tahvil vb. gibi finansal araçlar bu fon teminine imkân sağlar. Bireyler için de ev, otomobil gibi ihtiyaçlarını karşılamak için finansal piyasalar sermaye kaynağı olabilmektedir.
- **Ticari İşlem Sağlamak:** Finansal piyasalar işletmelere, işletmelerin alacaklarında gecikme olma durumunda firma personellerine maaş ödenmesi, yurt dışı ödemelerinin yapılabilmesi için gerekli olan işletme sermayesini sağlanması gibi birçok ticarî işlemin yapılmasını olanaklı kılan bir ortam sunmaktadırlar.
- **Yatırım Yapma:** Finansal piyasalar tahvil, hisse senedi ve para piyasaları araçlarıyla kazanç fırsatı sunarlar ve gelecek dönemde getiri sağlayacak varlıkları bir araya toplarlar.
- **Varlık Değerleme:** Finansal piyasada oluşan fiyatlar, işletmenin sahip olduğu varlıklarının değerini belirleyebilecek en iyi göstergedir.
- **Risk yönetimi:** Opsiyon, future sözleşmeleri gibi araçları içeren türev piyasalar yabancı paranın ulusal para karşısında değer kaybı gibi birçok risk türüne karşı koruma sağlayabilirler. Bu sözleşmeler riskin fiyatlanmasını sağlayarak işletme veya kişilerin risklerini transfer edebilirler.

3.1.1. Finansal Piyasaların Türleri

Yapısal özellikleri bakımından değerlendirildiğinde finansal piyasaları dört farklı grupta sınıflandırmak mümkündür. Finansal varlığın vadesine göre; para ve sermaye piyasaları, varlığın ihraç şekline göre; birincil ve ikincil piyasalar, ödeme sürelerinin gerçekleşmesi durumuna göre; spot ve vadeli piyasalar ve örgütlenme durumuna göre; organize ve organize olmayan piyasalar olarak sınıflandırılmaktadır (Aydın,2012: 6).

3.1.1.1. Fonların Vadelerine Göre Finansal Piyasalar

3.1.1.1.1. Para Piyasası

Para piyasası, bir yıldan daha kısa süreli vadeye sahip enstrümanların alınıp satıldığı, ekonominin fazla veren sektöründen açık veren sektöre kısa vadeli fonların aktarıldığı, finansal açıkları kapatmak için kamu veya özel olabilen bir piyasadır (Okoyan ve Eze,2021: 67). Para piyasasında ülkelerin merkez bankaları para politikası işlemlerini idare etmektedir (Puri, 2012: 143). Para piyasasında yer alan finansal araçlar finansman bonoları, mevduat, hazine bonoları, para, banka bonoları, ticari kağıtlar, bankacı kabulü gibi varlıklardır (Saunders ve diğ., 2012: 7).

3.1.1.1.2. Sermaye Piyasası

Sermaye piyasaları vadesi bir yılı aşan finansal araçların işlem gördüğü piyasalardır. Bu piyasada genellikle vadesi en az bir yıldan fazla olan orta ve uzun vadeli fon arz ve talebi karşılanmaktadır. Geniş çerçeveden bakıldığında sermaye piyasası para piyasasını da kapsamaktadır. Bundan dolayı para ve sermaye piyasaları arasında fon transferi kolayca sağlanır (Aslan ve Terzi, 2013: 11). Kısacası sermaye piyasaları, orta ve uzun vadeli borçlanma araçlarına ve pay senetlerine yönelik piyasalardır. Türkiye Cumhuriyeti Sermaye Piyasası Kanununda, tahvil ve benzeri menkul kıymetler ile hisse (pay) senedi, "sermaye piyasası araçları" olarak tanımlanmaktadır (Ayten, 2019: 15). Sermaye piyasası araçları arasında hisse senedi, tahviller, depo sertifikaları, menkul kıymetler, türev araçlar sayılabilir.

3.1.1.2. Varlığın İhraç Şekline Göre Piyasalar

Piyasaya ihraç edilme şekillerine göre tanımlanan finansal araçlar birincil piyasa ve ikincil piyasa olarak iki şekilde sınıflandırılmaktadır. Bu sınıflandırma şekillerinin özelliklerinden aşağıda bahsedilmektedir.

3.1.1.2.1. Birincil Piyasalar

Fon temin etmek amacıyla piyasaya yeni çıkartılan ve piyasada ilk kez işlem gören, hisse senedi, tahvil gibi finansal araçların alım ve satıma konu olduğu piyasalar birincil piyasalar olarak tanımlanmaktadır. Hazine tarafından devlet iç borçlanma senetlerinin piyasaya ilk defa arz edilmesi birincil piyasa işlemine örnektir (Erdemir, 1999: 20). Özetle, şirketlerin yeni menkul kıymet ihracı yöntemiyle sermaye ihtiyaçlarını karşıladığı piyasalara birincil piyasalar denir (Brigham ve Houston, 2014: 29). Birincil piyasalar pay senedi, tahvil gibi menkul kıymetleri ihraç eden şirketler ile tasarruf sahiplerinin doğrudan karşılaştıkları piyasalardır.

Ekonomideki menkul kıymet stoklarındaki artış birincil piyasada gerçekleşen işlemlerle oluşmaktadır (Aydın, 2010). Birincil piyasalarda şirketler tarafından arz edilen finansal varlıklardan sağlanan getiriler yatırımlarda fon olarak kullanılmaktadır ve bu durum ülke ekonomisinin gelişmesine katkıda bulunmaktadır (Aksoy ve Tanrıöver, 2007: 59).

3.1.1.2.2. İkincil Piyasalar

Birincil piyasada daha önce arz edilmiş olan hisse senedi, tahvil gibi menkul kıymetlerin tekrardan satıldığı, başka bir ifade ile el değiştirdiği piyasa türüdür (Eakings, 2018: 58). Menkul kıymetleri ihraçtan satın alanlar, bunları tekrar paraya çevirmek istediklerinde, hisse senetlerini hiçbir zaman, tahvillerde ise vadeden önce bunları ihraç eden kuruluşa satamazlar. Bunları ancak aracı kurumlara satabilirler. İşte ikincil sermaye piyasası, birincil sermaye piyasasına daha önce sunulmuş ve halen dolaşımda olan değerlerin alınıp satıldığı piyasalardır. İkincil piyasaya verilebilecek en iyi örnek menkul kıymet borsalarıdır.

Kısacası birincil piyasa, menkul kıymeti ihraç eden taraflara fon girişi sağlamaktadır. Ancak ikincil piyasada bu durum söz konusu değildir. İkincil piyasalar daha önce arz edilen menkul kıymetlerin likiditesini arttırarak birincil piyasadaki talebin oluşturulmasına katkı sağlamaktadır (Taner ve Akkaya, 2009: 6).

3.1.1.3. Ödemelerin Süresine Göre Piyasalar

Finansal varlıklar tarafların anlaştığı bir ödeme süresine göre piyasalarda işlem görmektedir. Piyasada işlem gören finansal varlıkların yatırımcıya teslim edilme süresine göre piyasalar, spot piyasalar ve vadeli piyasalar olarak ikiye ayrılmaktadır.

3.1.1.3.1. Spot Piyasalar

Spot piyasa, finansal varlığı satan ile alıcının bir araya geldiği, varlığın teslimi ve ödemesinin eş zamanlı olarak piyasa fiyatından el değiştirdiği piyasadır (Korkmaz ve diğ., 2017: 738). Spot piyasalarda yapılan finansal işlem peşin olarak yapılır ve fiziki varlık teslim ve ödeme işlemleri en fazla iki gün içinde yerine getirilir. Petrol, altın, gümüş ve menkul kıymetler spot piyasada işlem gören varlıklardır (Fidan, 2019: 13; Orçun, 2010: 12).

3.1.1.3.2. Vadeli Piyasalar

Fiyatın bugünden belirlendiği, ödeme ve teslimin ileri bir tarihte yapıldığı piyasalardır. Swap, forward ve opsiyon sözleşmeleri vadeli piyasaların kapsamında yer almaktadır (Sarıkamış, 2004: 4). Söz konusu finansal işlemlerde yapılan sözleşme ve anlaşmalar kapsamında taraflar daha önce belirlenmiş olan ileri bir tarihte yükümlülüklerini yerine getirirler. Vadeli piyasalarda teslim ve ödeme işlemleri, önceden anlaşılan bir fiyattan daha sonraki bir tarihte yapılır. Vadeli işlemler piyasasında işlem yapmak, alım satım işlemine konu olan varlıkların fiyatlarında meydana gelebilecek volatilité riskini azaltmaya yardımcı olmaktadır (Erdem, 2013: 58).

3.1.1.4. Örgütlenme Derecelerine Göre Finansal Piyasalar

3.1.1.4.1. Organize Piyasalar

Finansal işlemlerin örgütlenmiş şekilde belirli düzenlemeler ve kurallar çerçevesine göre yürütüldüğü piyasalara organize piyasalar denir. Organize piyasaların kuralları, katılımcıları ve fiziki ortamları(bina), denetim ve gözetim sistemleri vardır. Yatırımcılar bu piyasada bilgiye belirlenmiş kurallar ile güvenilir ve kolay bir şekilde ulaşırlar. Organize piyasalar tam rekabet ortamının bulunduğu piyasa türüdür. Bu piyasalara bankalar ve menkul kıymet borsaları örnek verilebilir (Coşkun, 2005: 6-7). Ayrıca hisse(pay) senedi piyasası organize piyasalar içerisinde en büyük paya sahiptir. Ülkemizde bu piyasaya verilebilecek en iyi örnek Borsa İstanbul (BİST)'dur. Borsa İstanbul'da piyasada gerçekleşen işlemler Sermaye Piyasası Kurulu (SPK) hükümleri ve SPK kuralları çerçevesinde gerçekleştirilmektedir (www.hbogm.meb.gov.tr Erişim tarihi:14.11.2022).

3.1.1.4.2. Organize Olmayan Piyasalar (Tezgah üstü Piyasa)

Organize olmayan piyasaların diğer adı “tezgâh üstü piyasalar”dır. Tezgâh üstü

piyasalarda finansal işlemler yasal bir çerçeve ve kural olmadan serbest şekilde gerçekleşir (Aydın, 2012: 7). Organize olmayan piyasalarda denetleyici kurum/kuruluş bulunmamakta olup işlem kuralları esnektir. Finansal işlemlerin yapılacağı fiziki bir yer bulunmamaktadır. Finansal ürünlerin fiyatları çoğu zaman tarafların pazarlık yöntemi ile belirlenir. Bu piyasalarda genellikle fon sağlamakta zorluk yaşayan küçük işletmeler faaliyet göstermektedir (Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası [TCMB], 2015: 4). Yatırımcılar her zaman sağlıklı bilgi akışına sahip olamazlar. Bu nedenle örgütlenmiş piyasalara göre tezgâh üstü piyasalar yatırımcılar açısından daha yüksek riskler taşımaktadır. Fakat örgütlenmemiş piyasalarda işlemler, şahsi ilişkilere dayanan yaptırımlara dayanır ve işlem maliyetleri düşüktür (Günel, 2010: 28).

3.2. Para Piyasaları

Para piyasası, kısa vadeli finansal araçların veya likit varlıkların alınıp satıldığı kısa vadeli yatırım fonu piyasasıdır (Pavtar, 2016: 23). Para piyasası, likidite ticareti için uygun araçları ve ortamı sağlayarak, kısa vadeli pozisyonların yeniden finanse edilmesini sağlar ve ticari likidite risklerinin minimize eder (Pavtar, 2016: 23). Para piyasası araçlarının kısa vadeli olması nedeniyle işlem hacimleri yüksek ve riskleri düşüktür (Günel, 2010: 24). Para piyasaları başta bankalar olmak üzere devlet ve özel şirketlerden oluşurken, ana yatırımcıları yine bankalar, emeklilik fonları ve sigorta şirketleridir (Nigam, 2011: 5).

Para piyasasının varlığı, hükümetler, bankalar ve benzeri kuruluşlar gibi büyük fon kullanıcılarının kısa vadeli ihtiyaçlarını karşılamak için kısa vadeli borçlanma araçlarının ticaretini kolaylaştırmaktadır. Para piyasası, bankaların likidite yönetiminde ve para politikasının aktarımında kilit rol oynamaktadır. Gelişmiş, aktif ve verimli para piyasaları, merkez bankasının para politikasının etkinliğini artırır ve bu durum ekonomiye yansır. Böylece, para piyasasının gelişmesi, finansal aracılığın ilerlemesini yumuşatmakta ve ekonomiye borç vermeyi hızlandırmakta ve ülkenin ekonomik ve sosyal refahını iyileştirmektedir (Ehigiamusoe, 2013: 85). Para piyasası, ülkenin ekonomik büyüme sürecinde, bankaların likidite yönetiminde ve likidite ticareti için uygun araçları sağlayarak para politikalarının aktarımında hayati bir role sahip olduğu için ülke ekonomisinin ayrılmaz bir parçası olarak kabul edilmektedir (Iwedi & Igbanibo, 2015: 1-2).

3.2.1. Para Piyasası Araçları

3.2.1.1. Hazine Bonosu

Hazine bonusu, bir yıl veya daha kısa vadeli finansman ihtiyaçlarını karşılamak üzere devletin çıkartmış olduğu borç senetleridir (Germidis ve diğ., 1991: 78). Devletler, bütçelerindeki gelir ile giderler arasındaki farklardan kaynaklı bütçe açığı diğer bir ifadeyle kamu açığı verebilirler. Bu açıklar devlet tarafından vergiler, para basma veya iç ve dış borçlanma yollarıyla kapatılmaktadır. Devlet iç borçlanmada yurt içindeki kaynakları kullanarak bu finansman ihtiyacını karşılamak için yurt içinde hazine bonusu ihraç edebilmektedir (Bayraktar, 2011: 1-4). Hazine bonoları ihale yolu ile ve ucuz fiyatlardan satılmaktadır. Kısacası, hazine bonoları devletin kamu açıklarını finanse etmek için, hükümetlerin çıkardığı menkul kıymetlerdir. Hazine bonoları, birincil piyasada işlem gördükten sonra ikincil piyasada da işlem görmeleri açısından caziptir (Erdem, 2013: 63). Hazine bonoları, devlet güvencesi kapsamında olduğundan dolayı risksiz yatırım araçlarından birisi olarak kabul edilir. Bu bonolar piyasada kolayca alınıp satılabilen ve istenildiği zaman likit olabilen enstrümanlardır (Rodoplu, 1993: 106).

3.2.1.2. Finansman bonusu

Finansman bonusu, çoğunlukla isim ve hacim olarak tanınan büyük şirketlerin kısa vadeli likidite gereksinimlerini karşılamak veya yatırımlarını finanse edebilmek için piyasaya arz ettikleri borç senetleridir. Finans bonoları devlet garantisi altında değildir (Çiller ve Çizakça, 1989: 25).

Finansman bonoları iskontolu olarak hamiline veya emre yazılı olarak ihraç edilmektedir. Kurul izni olmadan ihraç edilemezler. Finansman bonolarının vadeleri 30 gün ile 360 gün arasındadır. İkincil piyasalarda çok tercih edilmeselerde işlem görmektedir. Vade sonu anapara ve faiz ödemesi yapılmasını taahhüt etmektedir. Finansman bonoları diğer menkul kıymetlere göre daha düşük maliyetle çıkarılmaktadır (Toroslu, 1998: 107).

3.2.1.3. Banka Kabulü

Banka Kabul poliçeleri, yatırımcılar ve ithalatçılar arasında yapılan, bankanın kredinin geri ödenmesini taahhüt ettiği kısa vadeli bir borçlanma aracıdır (Levinson, 2014: 79). Banka kabulü, bir banka tarafından vaat edilen gelecekteki bir ödemeyi temsil eden bir araçtır. Ödeme, banka tarafından mevduata çekilecek bir vadeli poliçe olarak kabul ve garanti edilir. Taslak, fon miktarını, ödeme tarihini ve ödemenin borçlu olduğu kuruluşu belirtir (Okoyan ve Eze, 2021: 71).

Uluslararası ticari işlemler için ortaya çıkmış ve çok eski bir finansal enstrümandır. 12. Yüzyıldan beri kullanılmaktadır. Bir banka kabul poliçesi, gelecek bir tarihte ödenmesi söz konusu olan ve bu ödemenin banka tarafından ücret karşılığında damgalanmış bir “kabul” ibaresi ile bankanın teminatı altına alınan, şirket tarafından ihraç edilmiş karşı tarafa çekme hakkı veren bir finansal araçtır. Bu kıymetli evrakı ihraç eden şirket, ödeme sözü karşılığında gerekli nakit parayı banka hesabında bulundurmamak zorundadır. Şirketin taahhüt ettiği ödemeyi yerine getirmemesi halinde bankanın kabul teminatı, bu ödeme yükümlülüğünün banka tarafından yapılacağı anlamına gelir. İhracatçı, ithalatçı şirket iflas etse bile banka poliçesinin yine de ödeneceğini bilir. Banka kabullü çekme hakları genellikle ikincil piyasalarda satılırlar (Mishkin, 2006: 29).

3.2.1.4. Repo ve Ters Repo

Repo veya Ters Repo, iki tarafın aynı menkul kıymeti satmayı ve geri almayı kabul ettiği işlemler veya kısa vadeli kredilerdir. Genellikle gecelik borçlanma için kullanılırlar. İşleme konu olan menkul kıymeti geri alım anlaşması kapsamında satıcı, belirli menkul kıymetleri karşılıklı olarak kararlaştırılan gelecekteki bir tarih ve fiyattan geri almak için bir anlaşma ile satar. Benzer şekilde, alıcı, menkul kıymetleri, önceden belirlenmiş bir fiyattan mutabık kalınan bir tarihte satıcıya yeniden satmak için bir anlaşma ile satın alır. Kısacası repo işlemleri “satım ve geri alma” işlemi şeklindedir. Böyle bir işleme, menkul kıymetin satıcısı açısından bakıldığında Repo, alıcı açısından bakıldığında ise Ters Repo adı verilir. Bu nedenle, belirli bir anlaşmanın Repo veya Ters Repo olarak adlandırılması işlemi hangi tarafın başlattığına bağlıdır. Repo kısa vadeli fonların tasarrufların ve tasarrufların değerlendirilmesi sebebiyle avantajlıdır. (Puri, 2012: 151; Coşkun, 2012: 62). Repo tanımlarının içinde her ne kadar “menkul kıymet” geçse de yalnızca devlet tahvilleri ve hazine bonoları repo işlemine konu olmaktadır (Özerol, 2021: 67).

Menkul kıymetin satıcısı, menkul kıymeti satıcıya ödünç vermiş olan menkul kıymetin alıcısıyla karşılıklı olarak kararlaştırılan belirli bir faiz oranından belirli bir süre için (Repo dönemi) borç alır. Üzerinde anlaşılan faiz oranına Repo oranı denir (Puri, 2012: 151).

3.3. Sermaye Piyasaları

Sermaye piyasası, vadesi bir yıldan uzun olan borçlanma ve öz kaynak araçlarıdır. Para piyasası enstrümanlarından çok daha geniş fiyat dalgalanmalarına sahiptirler ve oldukça riskli yatırımlar olarak kabul edilirler (Mishkin, 2013: 32). Sermaye piyasası, şirketler

tarafından uzun vadeli finansal ihtiyaçlarını karşılama aracı olarak yoğun bir şekilde kullanılmaktadır (Okoyan ve Eze, 2021: 68). Sermaye piyasalarına hükümetler de şirketler gibi giriş yaparak bu piyasadan faydalanmaktadır. Hkmetler vadesi uzun olan senet ve tahvil ihraç ederek yüksek giderli projelerinin finansmanını sermaye piyasasından sağlamaya çalışır (Mishkin ve Eakins, 2012: 280). Sermaye piyasası genellikle yatırım için güvenli bir liman olarak kabul edilir (Akpa, 2022: 166).

Sermaye piyasaları şirketlere ve endstrelere fon akışını kolaylaştırmaktadır. Sermaye piyasaları aracılığıyla, şirketler yeni yatırım veya büyüme kararlarında gerekli fonu sağlayabilirler. Bir ülkenin gelişmesi için sermaye piyasası da en az para piyasası kadar önemli bir yere sahiptir. Çünkü büyümeyi ve gelişmeyi sağlayacak uzun süreli fonların temin edildiği yer sermaye piyasalarıdır. Bir ülkede iyi yönetilen bir sermaye piyasasının varlığı işletmelerin de iyi yönetilmesi ve kalkınması açısından önemlidir. Türkiye’de sermaye piyasasının iyi ve hızlı şekilde gelişmesi, ekonominin de gelişimine destek olması, tasarruf sahiplerinin tasarruflarını menkul kıymet yatırımlarında ve fonların ülke kalkınmasında etkin katılımını sağlamak amacıyla düzenlemeler yapılarak ‘‘Sermaye Piyasası Kanunu’’ çıkarılmış ve uygulanmaktadır (Başoğlu ve diğ., 2009: 11-15).

Bir ekonominin en iyi şekilde işleyebilmesi için sermaye piyasasının ekonomideki rollerinden aşağıda bahsedilmiştir (Okoyan ve Eze, 2021: 72).

- şirketlerin faaliyetlerini genişletmelerine ve modernleştirmelerine yardımcı olmak için uzun vadeli finansman sağlama araçları sağlamak
- Kişiler, kurumsal organizasyon ve ekonomi açısından yatırım fonlarına likidite sağlamak.
- Ekonomide bir güven ls ve önemli bir ekonomik barometre olarak hizmet etmek.
- Genişleme için yeni fonlar yaratmak amacıyla menkul kıymet pazarlama yolları sağlamak.

3.3.1. Sermaye Piyasası Araçları

Sermaye piyasası araçları Sermaye Piyasası Kanunu’nun 3. Maddesinde ‘‘Menkul kıymetler ve diğer sermaye piyasası araçlarıdır’’ şeklinde tanımlanmıştır. Sermaye piyasalarında işlem gören diğer araçlar, varlığa dayalı menkul kıymet, gayrimenkul sertifikaları, katılım intifa senetleri, türev araçlar, depo sertifikaları şeklinde dir.

3.3.1.1. Hisse senedi (pay senedi)

Hisse senedi diğ er adıyla pay senedi Sermaye Piyasa Kurulu tarafından ‘‘Anonim ortaklıklar tarafından  ıkarılan Şirket sermayesine katılımı temsil eden ve yasal Şekil Şartlarına uygun olarak düzenlenmiŐ kıymetli evraklardır’’ Şeklinde tanımlanmıŐtır.

Hisse senedi, anonim Şirketlerin paylara bölünmüŐ, sermayesinin belli bir kısmını temsil eden, sahibine temettü diğ er adıyla kâr payı ve oy kullanma hakkı sağlayan kıymetli evrak niteliğinde belgelerlerdir (Bodie ve diğ ., 2004: 39). Hisse senetleri, sahibine oy kullanma ve temettü hakları yanında Őirkette ortaklık hakkı, yönetime katılma, bilgi edinme vb. haklarından da faydalanmasını sağlar (Büker ve diğ ., 2013: 115). Anonim Şirketler, gerekli olan öz sermaye birikimini hisse senedi ihraç ederek karŐılamaktadırlar. Şirketler,  karttıkları hisse senetlerinin tüm payını halka arz etmeyebilirler. Halka arz edilmeyen hisse senetleri Şirket portföyünde tutulur. Bu hisse senetlerine kasa hisse senetleri denir (Ceylan ve Korkmaz, 2000: 91).

Hisse senetlerinin organize ikincil piyasada da alımı ve satıŐı yapılır. Sermaye piyasasında en çok kullanılan finansal enstrümanlardır. Uzun vadeli fon temin etmek isteyen Şirketler hisse senetlerini doğrudan yatırımcıya satar, hisse senedini elinde bulunduran yatırımcı kişi hisse senetlerini ikincil piyasada likit edebilir (G nal, 2010: 28). Komandit Şirketler de sermayelerini paylara bölerek hisse senedi ihraç edebilir fakat bu hisse senetlerini halka arz yoluyla satamazlar (Orçun, 2010: 23). Payları borsada işlem gören ortaklıklar fiziki pay ihracı yapmazlarken, payları borsada işlem görmeyen ortaklıklar, Sermaye Piyasası Kurulunca belirlenen Şekil Şartlarına uygun olarak fiziki pay senedi çıkartırlar (SPK, 2022: 4).

3.3.1.2. Tahviller

Tahvil, belirlenmiş bir dönem için periyodik olarak ödeme yapmayı taahhüt eden bir borç menkul k ymetidir. Tahvilin literatürde kabul görmüş en kısa tanımı bu Şekildedir (Mishkin, 2013: 2). Tahviller uzun vadeli fon kaynağı ihtiya ı olan Şirketler ve devlet kurumları tarafından ihraç edilmektedir (Brigham ve Houston, 2014: 217).

Tahvil,  d n  para bulmak diğ er bir ifade ile orta ve uzun vadeli fon sağlamak amacıyla  zel Şirketler veya devlet tarafından çıkarılan menkul kıymet niteliği taşıyan borç senetleridir. Tahviller halka arz edilerek veya halka arz edilmeksizin satılmak üzere ya da yurt dışında satılmak üzere ihraç edilebilir. Tahviller primli, iskontolu ya da kupon ödemeli olarak satılabilirler (SPK, 2022: 7; Ay  ek, 2011: 63).

Tahvil sahibi kişiler şirketin yönetimine katılma hakkına sahip olamazlar, borçlanılan miktar şirket için yaban kaynak niteliği taşır. Tahvil ihraç eden taraf ile tahvili satın alan taraf arasındaki hukuki ilişki tahvil vadesinin dolduğu gün bedelin ödenmesi ile sonlanır. Tahvil satın alan kişiler pay senedindeki gibi temettü hakkına sahip değildir. Tahvil sahibi, şirketin kar veya zarar durumuna bakılmaksızın vadesi geldiğinde anaparasıyla birlikte ihraççının belirlediği miktardaki faizini alır (BIST, 2015: 1).

Tahvil piyasasındaki işlemler ekonomik faaliyetler açısından oldukça önemlidir, çünkü tahvil piyasası hükümetlerin ve şirketlerin borçlanma yoluyla ekonomik faaliyetlerini finanse etme olanağı tanır, hem de faiz oranlarının belirlendiği yer tahvil piyasasıdır (Mishkin, 2013: 3).

3.3.1.3. Varlığa Dayalı Menkul Kıymetler

Varlığa dayalı menkul kıymetler, bankaların ve işletmelerin bilançolarındaki akiflerinde kayıtlı olan ve ileri tarihli vadede alacaklarını menkul kıymete çevirerek, alım ve satıma dahil edebilmeleridir. İşletmeler, kasasına düzenli olarak giren tüm nakitler karşılığında varlığa dayalı menkul kıymet ihraç etme imkanına sahiptir. Varlığa dayalı menkul kıymetler genellikle alacaklar teminat gösterilerek ihraç edildiği için, bunlara kısa vadeli borç senetleri diyebiliriz (Başoğlu ve diğ., 2009: 292).

Varlığa dayalı menkul kıymetler, işletmeye düşük maliyetli şekilde fon sağlamak, işletme bilançosunda likit miktarını artırmak, sermayeyi güçlendirmek ve şirket bilançosunda bulunan aktif ve pasif varlıklar arasındaki dengesizliklerin giderilmesi gibi amaçlar için ortaya çıkmış bir finansal araçtır. Varlığa dayalı menkul kıymetler, döviz piyasasındaki faiz oranları volatilitesinin yüksek olması, piyasaların küreselleşmesi ve teknolojinin hızla gelişmesi gibi durumlardan dolayı ortaya çıkmıştır (Erdönmez, 2006: 78).

Bankaların verdiği konut, tüketici, otomobil kredileri ve kredi kartı alacakları, ihracat işlemlerinde oluşan alacaklar ve finansal kiralama varlığa dayalı menkul kıymet ihracına konu olabilen alacaklar olarak sayılabilir. İhraç ise bankalar, finansal kiralama şirketleri ve genel finans ortaklıkları tarafından yapılır (Alptekin, 2019: 12).

3.3.1.4. Gayrimenkul Sertifikaları

Gayrimenkul sertifikası, “ihraççıların inşa edilecek veya edilmekte olan gayrimenkul projelerinin finansmanında kullanılmak üzere ihraç ettikleri, gayrimenkul projesinin belirli bağımsız bölümlerini veya bağımsız bölümlerin belirli bir alan birimini temsil eden nominal değeri eşit menkul kıymetlerdir” (SPK, 2013b: md.3: 1).

Gayrimenkul sertifikaları halka arz yoluyla veya halka arz edilmeksizin ihraç edilebilir. Her iki arz koşulunda da borsada işlem görmesi ve banka garantisi altında olması şarttır. Projeyi gerçekleştirecek ihraççının arsa mülkiyetine de sahip olması şartıyla gayrimenkul sertifikaları halka arz edilebilir. Gayrimenkul sertifikası ihracında toplanan fonlar, proje ilerleme raporu baz alınarak projenin tamamlanma oranına göre ihraççıya aktarılır. Gayrimenkul sertifikaları ihracının, yatırım hizmetinde bulunabileceği kanunda yer alan bankalar ve aracı kurumlar tarafından yapılması zorunludur (Köroğlu, 2016: 27). Ülkemizde TOKİ ve İller Bankası Anonim Şirketi ve bunlara bağlı ortaklar gayrimenkul sertifikası ihraç eden kurumlara örnek verilebilir.

Gayrimenkul sertifikaları proje sahiplerine fon temini, yatırımcılara yatırım aracı olması ve konut sahibi olma imkânı vermesi açısından önemlidir. Gayrimenkul projelerinin ve emlak sektörünün gelişmesine yardımcı olurlar. Yabancı yatırımcıya imkân sağlayarak ülke ekonomisinin gelişimine katkı sağlar. Ayrıca bu menkul kıymet borsada kolaylıkla likide çevrilebilen faizsiz yatırımcı araçlarındandır. İkincil piyasalarda da işlem gördüklerinden dolayı değerlendirilmesi halinde yatırımcılara avantaj sağlar. Fakat bu menkul kıymet türü ülkemizde çok fazla talep görmemektedir (Ersoy ve Gümrükçüoğlu, 2017: 49; Yılmaz ve Altınkeser, 2018: 503).

3.3.1.5. Katılım İntifa Senetleri

Katılım intifa senetleri sadece anonim şirketler tarafından çıkarılabilen, şirket ortaklığında herhangi bir payı temsil hakkı vermeyen fakat şirket net kârından ve tasfiye sonucunda kalan bakiyeden pay alma hakları ile yeni çıkarılacak payları satın alma hakkı gibi malvarlıksal haklar sağlayan sermaye piyasası aracıdır (Özer, 2015: 373-376). Katılma intifa senedi ihraç edecek anonim şirketin esas sözleşmesinde ihracına hüküm veren koşul bulunmak zorundadır ve genel kurul kararıyla çıkarılabilir. Süresiz olarak veya nominal değerinin üzerinde ihraç edilebilirler. Katılım intifa senetleri diğer menkul kıymetler gibi halka arz edilerek veya halka arz edilmeksizin ihraç edilebilirler (SPK, 2022: 7). Anonim şirketlerin çıkaracağı katılım intifa senetlerinin ihraç tutarı, sermayenin yüzde ellisini aşamaz (Altaş, 2014: 83).

İntifa senetleri, esas kaynağını Türk Ticaret Kanunu'ndan almaktadır. Bununla birlikte, 1983 yılından itibaren sermaye piyasası uygulamalarına da konu olmuştur. Sermaye Piyasası Kurulu Tebliği ile düzenlenen ve bazı noktalarda Türk Ticaret Kanunu'na atıf yapan Katılma İntifa Senetleri buna örnek gösterilebilir (Altaş, 2014: 78-87).

3.3.1.6. Türev Araçlar

Kıymeti asıl varlığın fiyatından oluşan herhangi bir menkul kıymettir. Yatırımcılara yeni fırsatlar sunmakla beraber aynı zamanda yeni risklerle tanıştıran türev araç piyasaları, son yıllarda diğer piyasalara oranla daha hızlı büyümüştür (Brigham ve Houston, 2014: 30). Koşulları önceden belirlenmiş, ileri tarihli ve fiyatı belli bir finansal aracın veya bir malın alım-satımının yapıldığı piyasalara türev piyasalar denir. Türev piyasalar vadeli işlemler yapılan piyasalar olarak tanımlanabilir. Bu piyasalarda alım satım işlemine dahil olan enstrümanlara türev araçlar denir. Türev araçlar forward, futures, opsiyon ve swap opsiyon sözleşmelerinden oluşmaktadır. Bu türev araçlardan aşağıda kısaca bahsedilmektedir.

3.3.1.6.1. Forward Sözleşmeler

En kısa tanımı ile alıcı ve satıcıdan oluşana iki tarafın ileriye dönük bir zamanda bir finansal işlem yapma anlaşmalarıdır (Mishkin ve Eakins, 2012: 591). Gelecekte teslim edilecek bir şeyin fiyatını bugünden belirlemek için yapılır (Levinson, 2014: 334). Forward sözleşmesi, alıcı ve satıcının fiziki bir malın alım satımı için ileri bir tarihte ve önceden belirlenen bir fiyattan teslimi şartıyla anlaştıkları bir sözleşmedir. Alım satım işlemine konu olan malın mutlaka fiziken teslimini gerektiren bir sözleşmedir (Kaygusuzoğlu, 2011: 140). Diğer bir ifade ile, belirli bir miktardaki döviz, altın, para, mali araç veya malın önceden belirlenmiş bir fiyattan, gelecekteki bir tarihte, organize olmayan (tezgâh üstü piyasa) bir piyasada alım satımın gerçekleştiği ve teslimat içeren bir vadeli işlemdir (Örten, 2000: 2).

Forward sözleşmelerinin temel amacı, işleme konu olan kıymetlerin gelecekte oluşabilecek beklenmedik fiyat değişimlerinden kaynaklanan riski minimize etmektir. Bu sözleşmeler gelecekle ilgili tahminler doğrultusunda yapılır. Bundan dolayı sözleşmedeki vade sonunda taraflardan biri kar ederken karşı taraf zarar edecektir (Kaygusuzoğlu, 2011:140).

3.3.1.6.2. Futures (Vadeli) Sözleşmeler

Future sözleşmeleri taraflara, bir varlığı ileriki bir tarihte bugün anlaşılan bir fiyattan alım veya satım yükümlülüğü getiren standart anlaşmalardır (Gottesman, 2016: 20). Futures sözleşmeler forward piyasalara istikrar ve düzen getirmek amacıyla kurulmuştur. Forward sözleşmelerde bulunan devredememe riskini ortadan kaldırmak ve sözleşmelere konu olan varlıklara bir standardizasyon getirmek futures piyasalarının kuruluşunun

temellerini oluşturmaktadır. Alıcı ve satıcı taraflar arasında üçüncü bir kurum olarak futures borsaları bulunur (Çiloğlu, 2012: 25).

Futures sözleşmeler finansal piyasalarda kur ve faiz riskine karşı korunma avantajını ortaya çıkarmıştır. Futures sözleşmelerin işlem gördüğü piyasaların güvenilirliğini ve performansını artırmak ve ayrıca aktörlerin sözleşmedeki yükümlülüklerini yerine getirmelerini teminat altına almak için takas merkezi bulunmaktadır. Bu piyasaların işleyişini güvende tutabilmek için marjin adı verilen nakit depozitin aracı kurumlara yatırılması gerekir. Bu durum sözleşme taraflarına mali yük getirmekle beraber tarafların sözleşmeden doğan sorumluluklarını yerine getirmeme durumlarını ortadan kaldırmaktadır (Seyar, 2006: 56). Futures anlaşmaları temel olarak arbitraj, spekülasyon ve hedging (riskten korunma) amacıyla kullanılmaktadır.

Futures kontratlarda alıcı ve satıcıların aldıkları pozisyonlar bulunmaktadır. Alıcı tarafın aldığı pozisyon uzun (long) pozisyon, satıcı tarafın almış olduğu satış yönlü pozisyon ise kısa (short) pozisyon olarak adlandırılmaktadır (Aydeniz, 2008: 132). Futures sözleşmesine konu olan varlığın fiyatının yükselmesi durumunda uzun (long) pozisyonda olan taraf kar etmektedir. Varlığın fiyatının düşmesi ise kısa (short) pozisyondaki tarafın kar etmesi söz konusudur. Futures sözleşmelerde taraflar vade sonuna kadar beklemek zorunda olmamakla beraber çoğu zaman işlemler pozisyon kapatma (off-set) ile sonlanmakta fiziki teslim gerçekleşmemektedir.

3.3.1.6.3. Opsiyon Sözleşmeler

Bir finansal varlığı veya ekonomik göstergiyi (döviz kuru vb.) önceden belirlenmiş sabit bir fiyattan, belirli bir prim karşılığında, tarafların belirlediği bir tarih ve bir zaman süresi içinde opsiyon alıcısına satın alma veya satma hakkı veren bir kontrattır (Kıllı ve Evci, 2016: 655-656). Opsiyon sözleşmelerinin forward, futures sözleşmelerinden ayıran iki temel fark vardır. Birincisi, sözleşme vadesi dolduğunda alma veya satma zorunluluğunun olmamasıdır. Yani opsiyon sözleşmelerinde cayma hakkı mevcuttur. İkinci temel fark ise opsiyon sözleşmeleri, yatırımcılarına gelecekte oluşacak fiyatlardan dayanak varlığı alma veya satma hakkı tanımaktadır (Saltoğlu, 2022: 8).

Opsiyon sözleşmesinin alım (call) ve satım (put) opsiyonu olarak iki türü vardır. Alım opsiyonu, alıcının belirli bir tarihte ve belirlenmiş fiyattan dayanak varlığı satıcıdan alma hakkı verirken, satım opsiyonu da aynı koşullar altında dayanak varlığı satma hakkı verir (Chance ve Brooks, 2015: 26). Opsiyonlar da alıcının kıymeti elde edebilmek için ödediği

ve satıcının elde ettiği fiyat primidir. Opsiyonların fiyatı vade tarihindeki alım-satım fiyatıdır. Varlığın piyasa fiyatı, vade süresindeki beklenen fiyat volatilitesi, vadesi ve risk-ödül oranı gibi faktörler opsiyonun fiyatını etkilemektedir. (Büker ve diğ. 2010: 525-526).

Ayrıca opsiyon sözleşmeleri, sözleşmeye konu olan varlığa göre emtia, faiz, hisse, döviz, endeks ve vadeli işlem opsiyonları olarak tanımlanırlar. Ülkemizde Borsa İstanbul bünyesinde yer alan (VİOP) Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsası'nda opsiyon sözleşmeleri işlem görmektedir. Bu piyasada işlem gören sözleşmeler, pay opsiyon sözleşmeleri, endeks opsiyon sözleşmeleri, mini endeks opsiyon sözleşmeleri ve dolar/TL opsiyon sözleşmeleri olarak sınıflandırılmaktadır (Kıllı ve Evci, 2016: 656).

3.3.1.6.4. Swap Sözleşmeler

Takas, değiş-tokuş veya mübadele gibi kelime anlamlarında ifade edilebilir (Vashishtha ve Kumar, 2010: 20). Swap sözleşmeleri, faiz veya para gibi varlıkların sağladığı gelirin, iki taraf arasında belirlenen ileri bir tarihte takas etme konusunda anlaşmalarını kapsayan kontrattır (Çonkar ve Ata, 2002: 6). Swap sözleşmeleri diğer finansal araçlar gibi bir yatırım ya da yatırım sözleşmesi türü değildir. Swap sadece mevcut borçların ya da yatırımların nakit akışını mübadele etmeye yarayan finansal araçtır (Ünsal, 2014: 22).

Küresel piyasalarda en fazla işlem gören türev araçları swap sözleşmeleridir. Genellikle tezgâh üstü (organize olmayan) piyasalarda işlem görürler. Swap sözleşmeleri yatırımcıların yatırım ve faiz riski yönetiminde başvurduğu türev araçların başında gelir. Swap piyasalarında fiyatlar Bloomberg, Reuters gibi veri sağlayan kaynaklar tarafından piyasaya aktarılabilir (Saltoğlu, 2022: 47).

3.4. Alternatif Yatırım Araçları

Kurumlar ve fon sahibi bireyler sahip oldukları tasarrufları değerlendirmek, riskten korunmak, gelir elde etmek ve tasarruflarının değerini enflasyon karşısında koruyabilmek adına yatırım yapmaktadırlar. Finansal piyasalar gelişmekte ve bu gelişim finansal yatırım araçlarının çeşitliliğine zemin oluşturarak yatırımcılara farklı yatırım imkanları sağlamaktadır (Kılıç ve Uçaktürk: 2021: 500-501). Özellikle gelişmekte olan ülkelerde yüksek belirsizlik dönemlerinde tasarruf sahibi yatırımcılar likiditeleri daha yüksek olan alternatif yatırım enstrümanlarına yönelmektedir (Güney ve Ilgın, 2019: 227). Yatırımcılar ve tasarruf sahibi kişiler risklerini minimize etmek ve getirilerini artırmak amacıyla yatırımlarını farklı araçlarla yapmaktadırlar. Para piyasasında faiz oranları,

tahviller; sermaye piyasasında hisse senedi ve alternatif yatırım aracı olarak altın, döviz gibi yatırım araçları yatırımcıların tercih ettiği alternatif seçenekler arasında gelmektedir. 2009 yılında hayatımıza girmiş ve 2020 yılı itibarıyla popüleritesi her geçen gün hızla artan Bitcoin ve diğer kripto paralar da birçok yatırımcı tarafından alternatif yatırım aracı olarak tercih edilmeye başlamıştır. Alternatif yatırım araçları salt bunlarla sınırlı değildir. Bahsettiğimiz finansal piyasalarda işlem gören yatırım araçları ve menkul kıymetler dışında arsa ve konut gibi gayrimenkuller, emlak ve taşıt ticareti de günümüzde tasarruf sahibi ve yatırımcıların tasarruflarını değerlendirdiği diğer alternatif yatırım araçları arasında sayılabilmektedir. Bu yatırım araçlarından aşağıda kısaca bahsedilmektedir.

3.4.1. Bir Yatırım Aracı Olarak Döviz

Ulusal bir para biriminin diğer ülkelerin ulusal para birimi türünden değerine döviz kuru denir. Kısaca bir paranın başka bir para cinsinden fiyatına döviz kuru denir. Döviz piyasaları, bir ülke para biriminin diğer yabancı ülkelerin para birimleri cinsinden fiyatının/değerinin, yani döviz kurunun belirlendiği finansal piyasalardır (Mishkin, 2013: 12). Fonların bir ülkeden diğer ülkelere transfer edilebilmesi için diğer para birimine çevrilmesi gerekmektedir. Döviz piyasası bu çevirme işleminin yapıldığı yerdir. Yerli fonların yabancı ülkelere hareket etmesini sağladığı için döviz piyasası bu nedenle önemlidir.

Döviz, günümüzde hem kurumsal hem de küçük yatırımcılar tarafından sık tercih edilen yatırım araçlarından bir tanesidir. Birçok kişi tarafından birikimlerini değerlendirmenin etkili bir yolu olarak görülmektedir. Yatırımcılar, temel olarak döviz kurlarını takip ederek, bu kurlar arasında meydana gelen farklardan kâr elde etmeyi amaçlamaktadırlar. Başka bir ifadeyle kendi ülkenizin para birimi karşısında değer kazanacak bir para biriminden alıp, bu para birimini değerlendiği zaman satarak kısa ya da uzun vadede kâr elde etmeniz mümkündür. Kâr oranı, bir para biriminin değerinin diğerine oranına yani döviz kuruna bağlı olarak değişmektedir. Bu işlem, döviz piyasası veya forex aracılığıyla yapılmaktadır. Kısacası, Döviz yatırımları bir ülkenin para birimini satın alırken diğerinin para birimini satmayı içerir. Dövizler diğer pek çok yatırım araçlarına kıyasla hızlı değişim gösterirler. Dolayısıyla yatırım yapmadan önce piyasayı iyi tanımalı ve fiyat hareketlerini etkileyen hangi makro ve mikro etkenlere göre değişim gösterebildiğine hâkim olunmalıdır (<https://www.matriksdata.com> Erişim Tarihi: 11.02.2023).

Döviz kurları dünyadaki tüm piyasalarda ekonomik faaliyetleri etkileme niteliğindeki en

önemli unsurdur. Bir ülkenin ulusal para biriminin istikrarsız ve zayıf bir seyir izlemesi, o ülkedeki veya o ülke para birimiyle çalışan diğer ülkelerdeki ekonomik faaliyetlerine negatif yansımaya ve bunun sonucunda ekonomik istikrarsızlığa neden olur. Ülke paralarının değişimini sağlamak, yatırımlara kredi temin etmek, arbitrajlara karşı tarafları korumak gibi ciddi fonksiyonları olan döviz piyasaları, dünyada küresel ticaretin gelişmesinde ve sermayenin uluslararası çapta ölçülü dağılımında önemli ve etkin bir rol oynar (Boyacıoğlu ve Çürük, 2016: 144).

Döviz kurunun değişmesi, makro ekonomileri etkilediği kadar firmaları da etkilemektedir. Uluslararası ticaret yapan şirketlerin alacak veya borçlarından ötürü ulusal para biriminin yabancı para birimi karşısında oluşacak kur farkı durumunda şirketler kar edebilir veya tam tersi olarak zarar edebilirler. Uluslararası düzeyde dövizini en iyi şekilde yönetebilen ve döviz kurundaki volatiliteden yararlanabilen şirketler, daha başarılı olmaktadır (Boyacıoğlu ve Çürük, 2016: 144).

3.4.2. Bir Yatırım Aracı Olarak Altın

Pay senetlerine alternatif yatırım aracı olarak yatırımcıların ilgilendiği kıymetli madenler de bulunmaktadır. Bunlardan en çok tercih edileni ise altındır. Altın süs eşyası olma işlevinin yanında değer koruma işlevi de görmektedir. Yüzyıllar boyunca para fonksiyonu görmüştür. Günümüzde altın daha çok tasarruf aracı olma amacıyla tercih edilmektedir (Albeni ve Demir, 2005:7).

Ülkemizde 1989'da Merkez Bankası yetkisiyle Döviz Karşılığı Altın Piyasası açılmış ve daha sonra altının ithalat-ihracata konu olması serbest bırakılmıştır. 1995 yılında İstanbul Altın Borsası kurularak bankaların desteği ile yastık altı altın yatırımlarının ekonomiye kazanılması için faaliyetler başlatılmıştır (Aksoy ve Topçu, 2013: 62).

İnsanlığın uygarlığından beri değerli olan altın, 1994'te anlaşmayla kurulan Bretton Woods sistemi ile değeri ABD dolarına sabitlenmiştir. Bu durum altına verilen değeri daha da artırmıştır. Günümüzde finansal piyasaların küreselleşmesi ve gelişmesiyle birlikte alternatif yatırım araçlarının sayısının artmasıyla altın önemini yitirmiş gibi görünse de dünyada yaşanan finansal krizler, terör endişeleri, ülkeler arası siyasi ve politik sorunlar, riskleri artırması nedeniyle yatırımcılar tarafından güvenli yatırım aracı olarak tekrardan önem kazanmaya başlamıştır (Aksoy ve Topçu, 2013: 61).

Altın, günümüzde değerini korumaya devam etmekte ve tasarruf sahibi yatırımcılar için riskli varlıklara alternatif güvenilir bir yatırım enstrümanı olarak kabul edilmektedir.

Likidite oranının fazla olması, devletin altın fiyatlarına müdahale etmemesi, faiz oranı, döviz kuru ve enflasyon risklerinden korunma imkânı sağlaması gibi sebeplerden dolayı altın alternatif bir yatırım aracı olarak görülmektedir (Güney ve Ilgın, 2019: 227). Beklenen ekonomik krizler, ülkelerin politikaları ve siyasi durumları gibi durumlar tasarruf sahibi yatırımcıların istikrarlı yatırım aracı arayışı sonucu altın, hisse senetlerine alternatif bir yatırım aracı olarak tercih edilmektedir (Öget ve Şahin, 2017: 639). Kriz ve belirsizliklerin olduğu dönemlerde altın güvenli bir liman olarak tercih edilen bir yatırım aracı olmuştur. Ayrıca ekonomistler altın yatırımcılarının düşük risk alarak yüksek getiri elde edebileceklerini ve altının kredi riski taşımadığını ifade etmişlerdir. Altın fiyatı kısa vadede dalgalı bir seyir izlese de uzun vadede değerini hep koruyan bir yatırım aracı olarak kabul edilmektedir.

3.4.3. Bir Yatırım Aracı Olarak Faiz

Faiz oranı, borç alanların borç verenlere ödediği bir bedel ya da bir fiyattır (Brigham ve Houston, 2014: 183). Başka bir tanıma göre ise faiz, bir fon (para) sahibinin parasından belli bir süre uzak kalıp kullanımından vazgeçerek, başkasının kullanması karşılığında parasını verdiği taraftan istediği kira veya bedeldir. (Aydın ve diğ., 2011: 36).

Faiz oranları, bir ekonomide en çok ve yakından takip edilen göstergelerden biridir. Çünkü faiz oranları bir ülkedeki kişileri ve sağlıklı bir ekonomi açısından önemli sonuçlara sahiptir. Bundan dolayı faiz oranlarında meydana gelen herhangi bir değişim günlük olarak veri sağlayıcı kanallar ile kamuya aktarılır. Faiz oranları, ev, otomobil veya tahvil alımı, vadeli mevduat hesabı kullanımı, tasarruf etme veya tüketim kararları gibi şahsi kararları etkiler. Faiz oranları aynı zamanda şirketlerin iş dünyasında verdiği kararları da doğrudan etkilemektedir. Örneğin, bir işletmenin elindeki fonu yeni makine alımı için ya da bankaya yatırması gibi kararları faiz oranlarına bakarak karar verir (Mishkin, 2013: 66).

Belli bir ekonomi bünyesindeki finansal piyasalarda bulunan pek çok alternatif faiz oranı çeşidi vardır. Bunlar arasında devlet tahvili ve hazine bonosu gibi iç borçlanma senetleri faiz oranı, bankaların verdiği vadeli faiz oranları, özel şirket tahvilleri faiz oranı vb. gibi birçok faiz oranı sayılabilir. Temelde birbirlerinden ayrı otorite veya katılımcılar tarafından belirlenen bu farklı faiz oranları birlikte hareket ederler ve zamanla birbirlerine yakınlaşırlar. Bu da aslında tüm faizlerin tek bir yönde olduğunu açıklamaktadır. Orta ve uzun vadede tüm faiz oranları aynı yönde hareket ederler (Yıldız, 2014: 40; Özerol, 2021:

27).

Ülkelerdeki Merkez Bankası'nın açıkladığı gecelik (Over Night) faiz oranı, bir ülke ekonomisindeki temel faiz oranıdır. Merkez Bankası hem gecelik borç verme hem de borçlanma faizi olarak yakın oranda iki ayrı faiz oranı açıklar. Merkez Bankası bu gecelik oranları Gösterge Faiz olarak açıklar. Buna “politika faiz oranı” da denir. Bu faiz oranları hazine bonusu ve devlet tahvili faizini de belirler. Buna göre bankalar da maliyetlerini ayarlayarak mevduat faiz oranlarını saptarlar. Tüm bu faizler birebir aynı oranda değildir fakat benzer yönde hareket içindedirler. Özetle, Merkez Bankası gecelik faiz artıracığı zaman hazine bonusu faizleri de yükselecektir ve bu durumda genel faiz hadleri yükselecektir. Bankalar bundan etkilenerek hemen mevduat faizlerini bunlara göre ayarlar. Mevduat faizlerinin artması banka maliyetlerini de artırdığından kişi ve şirketlere verdiği kredi faizleri de artar (Özerol, 2021: 27-28).

Döviz, kıymetli maden veya fonların belli bir süreliğine veya süresiz olarak banka hesabına yatırılmasına mevduat denir. Banka mevduat hesapları vadeli ve vadesiz olarak ikiye ayrılır. Vadesiz mevduat hesabı tasarruf sahibinin veya banka müşterisinin herhangi bir getiri beklentisine girmeden açtığı banka hesabıdır. Bu hesaplar yerel para cinsinden, kıymetli maden ya da döviz türünden açılabilir.

Vadeli mevduat hesapları, tasarruf sahibi yatırımcıların elinde bulunan kıymetli maden, döviz veya nakit para birikimlerinin bulundukları ülkedeki enflasyon karşısında fonlarının değer kaybetmesine engel olmak ve birikimleri üzerinden faiz getirisi elde etmek amacıyla kullandıkları banka hesaplarıdır. Vadeli mevduat hesaplarının faiz oranları günlük, aylık ve yıllık vade sürelerine ve piyasa şartlarına uygun olarak banka tarafından belirlenmektedir. Vadeli mevduat hesabına yatırılan birikimler piyasadaki olası volatiliteden etkilenmez ve sabit getiri sağlar. (Hadimoğulları, 2019: 31). Vadeli mevduat en risksiz yatırımlardan biridir.

Yukarıda da bahsettiğimiz gibi vadeli mevduat hesaplarının faiz getirileri ülkelerin politika faiz oranlarından etkilenmektedir. Vadeli mevduatların faiz getirileri belirsizliğin hâkim olduğu durumlarda altın, döviz ve borsalardan daha risksiz ve güvenli bir yatırım aracıdır. Vadeli mevduatlar ekonomik kriz durumlarında ve enflasyonist ortamlarda yatırımcıların birikimlerinin değerinin korunması için en düşük riskli olarak kabul ettiği alternatif yatırım araçlarından biri olmuştur. Ayrıca vadeli mevduatların faiz getirisi fon sahiplerine ve yatırımcılara sabit getiri avantajı sağlaması vadeli mevduat hesaplarını

daha cazip hale getirmektedir. Mevduat yatırımları saydığımız bu özellikleri nedeniyle en çok tercih edilen yatırım araçlarının başında yer almaktadır.

Tasarruf sahipleri yatırım yaptıkları yatırımlardan elde edecekleri getiri oranını en az devlet tahvili faiz oranı kadar olmasını isterler. Daraltıcı para politikası ile faiz oranı yükselir ve genellikle hisse senedi piyasası (borsa) getirisini olumsuz etkiler. Faiz oranı arttığında tahvillerin getirisi yükselir ve tahvil fiyatları düşer. Böylece yatırımcılar fonlarını borsadan tahvillere transfer edecektir. Borsadan çıkan fonlar nedeniyle hisse senetlerinin fiyatı düşecektir. Çünkü faiz oranı arttığında hisse senetlerine alternatif olarak sabit getirili menkul kıymetler daha cazip ve avantajlı hale gelir. Öte yandan genişletici para politikalarıyla faiz oranlarının düşmesiyle tahvil fiyatları yükselerek cazibesini yitirir ve hisse senedi piyasalarında tekrar artışlara neden olur (Brigham, 2014; Banerjee ve Adhikary, 2009: 119).

3.4.4. Bir Yatırım Aracı Olarak Borsalar

Borsa, hisse senetlerinin ve çeşitli diğer yatırım araçlarının belirlenmiş kurallar çerçevesinde alım satım işlemlerinin yapıldığı bir organize olmuş pazar olarak tanımlanabilir. Ülkemiz mevzuatına göre başlıca beş borsa türünden bahsedilebilir. Bunlar; menkul kıymet (hisse senedi, tahvil, bono vb.) borsaları, vadeli işlem ve opsiyon borsaları, kıymetli maden borsaları, emtia (ticaret) borsaları ve KOBİ piyasalar ve kambiyo borsasıdır (Işık, 2012: 216).

Menkul kıymet borsaları, küçük yatırımcılar açısından önemine bakıldığında, yalnız başına gelir getirme potansiyeli olan bir yere yatırım yapılamayacak kadar küçük fonların verimli yerlere yatırım yapılmasına ve sahiplerine ek gelir imkânı sağlamaktadır (Öztanır, 2023: 136). Enflasyonun hâkim olduğu bir ekonomide, tasarruf sahipleri sermayelerine gelir sağlamak kadar sermayelerinin enflasyona karşı değerini kaybetmesine engel olmak isterler. Buna da ancak hisse senetleri engel olabilmektedir. Bundan dolayı menkul kıymetler denildiğinde ön plana hisse senetleri çıkmaktadır. Hisse senedi yatırımları enflasyonist ortamlarda küçük yatırımcıların tasarruflarına ek gelir kazandırmanın yanında tasarrufların değerini artırmakta veya değer kaybını engellemekte yardımcı olmaktadır. İyi seçilmiş şirketlerin hisse senetlerine yapılan yatırımlarla reel gelişme ve değer artışı mümkündür (Kartal, 2014: 24).

Vadeli işlem borsalarında orta ve uzun dönem devlet tahvilleri, döviz kurları, vadeli hisse senetleri, kısa dönem faiz oranına dayalı finansal varlıklar ve doğal kaynaklar ve tarım

ürünleri gibi çeşitli mallar vadeli işlem kontratlarına konu olan enstrümanlar arasında sayılmaktadır. Opsiyon borsalarında da yine çeşitli sermaye piyasası araçları işlem görmektedir. Yukarıda 3.3.1.6.2. Futures (Vadeli) Sözleşmeler ve 3.3.1.6.3. Opsiyon Sözleşmeler başlıklarında bunların özelliklerinden ve avantajlarından kısaca bahsedilmiştir.

Kıymetli madenler antik çağlardan beri insanlık tarihinde hem tasarruf aracı hem de ödeme aracı olarak kullanılmıştır. Finansal piyasaların gelişmesiyle birlikte yatırımcıların portföylerine dahil edilmesi mümkün hale gelen finansal varlık vasfı kazanmışlardır. Yatırım amacı ile kullanılabilen kıymetli madenler altın, gümüş, platin ve paladyum olarak sayılabilir (Moralı ve Uyar, 2018: 2204-2205). Dünya’da spot ve vadeli olarak kıymetli madenler borsada işlem görmektedirler. Spot piyasada kıymetli maden direkt alım satım işlemi görür. Vadeli maden borsalarında ise vadeli sözleşmeler yapılarak alım satım işlemleri gerçekleştirilebilir.

Emtia borsaları, pamuk, buğday, mısır, şeker, kahve vb. tarım ürünleri, ham petrol, kömür, doğalgaz, altın, gümüş, demir, bakır gibi çeşitli metallerin ve birçok ticaret ürününün alım satım işlemi gördüğü piyasalardır. Spot olarak işlem gören emtialara dayalı sözleşmeler ve türev borsaların da gelişmesiyle farklı bir boyuta ulaşarak tahvil, hisse senedi gibi birtakım finansal enstrüman emtia piyasalarında işlerlik kazanmıştır (Işık, 2012: 255).

3.4.5. Bir Yatırım Aracı Olarak Kripto Paralar

Kripto paralar, 2008 yılında Satoshi Nakamoto isminde bilinmeyen bir kişi/grup tarafından icat edilmiş ve “Bitcoin: Eşten Eşe Nakit Ödeme Sistemi” adlı makale ile anlatılarak ilk sanal para olan “Bitcoin” ile hayatımıza girmiştir. Bitcoin 2009 yılında piyasaya sürülerek işlem görmeye başlamıştır. Bitcoin ’in temel amacı parayı dijitalleştirerek merkezi bir sisteme duyulan gerekliliği ortadan kaldırmaktır. Kripto paralar merkezi dijital paraların ve bankacılık sisteminin aksine merkeziyetiz bir yapıya sahiptir.

2008 küresel ekonomik kriz sonrasında finansal kuruluşlara ve devletlerin finansal yapılarına karşı güvenin zayıflaması, kripto para sisteminin popüleritesinin artmasına sebep olmuştur. Savaş ve siyasi müdahale riskleri ve Merkez Bankalarının bankaları kurtarmak adına uyguladığı kurtarma politikalarının yatırımcı ve bireylere verdiği zarardan kaçınmak için kripto para sistemleri ve Bitcoin alternatif yatırım aracı olma

yolunda hızla ilerlemektedir olma yolunda hızla ilerlemektedir (Kuzu ve Çelik, 2020: 604). Kripto paralar sınırlı arzda üretildikleri için enflasyon oluşturma riskleri bulunmamaktadır. Ayrıca aracı kuruma (banka) komisyon ödemeden işlem yapılabildiğinden kripto paralar düşük işlem maliyetine sahiptir.

Kripto paralar fiat para birimlerine alternatif olarak ortaya çıkmıştır. Bitcoin ve Ethereum başta olmak üzere kripto para birimleri diğer yatırım türlerine karşı alternatif yatırım aracı olmuş durumdadır. 2020 yılında BlokChain Capital tarafından yapılan çalışma sonucunda 18-34 yaş aralığındaki bireylerin %38'i devlet tahvillerine karşı Bitcoin'i, %35'i hisse senetlerine karşı Bitcoin'i ve %31'i altın'a karşı Bitcoin'i tercih etmiştir. (<https://blockchain.capital/Bitcoin-is-still-a-demographic-mega-trend-data-update/> Erişim Tarihi: 12.02.2023).

Yüksek orandaki fiyat değişimlerinden yararlanarak kar elde etme amacı ve merak dürtüsü yatırımcıların son yıllarda Bitcoin ve diğer kripto paralarını tercih etmelerinin temel nedenleri arasındadır. Bu çerçeveden bakıldığında kripto paraların paranın temel fonksiyonu olan “değer saklama aracı” olma özelliğini fazlasıyla üstlendiği söylenebilir. Bitcoin sınırlı arzda olduğu için değerinin zamanla artması beklenmektedir (Plassaras, 2013: 389).

3.4.6. Diğer Alternatif Yatırım Araçları

Yatırım araçları içinde en geleneksel olanı gayrimenkuldür. Gayrimenkul yatırımlarını iki türlü düşünebiliriz: Bir mülk/arazi sahibi olup kira giderinden tasarruf etmek anlamına gelir. Gayrimenkul yatırımları, bir mülk satın alıp daha sonra kâr için satmayı veya sabit gelir biçimi olarak kira toplamayı da içerebilir. Hisse senedi veya tahvil yatırımına kıyasla gayrimenkulü elden çıkarmak daha zordur. (<https://www.garantibbva.com.tr/blog/yatirim-araclari> Erişim Tarihi: 11.02.2023). Gayrimenkul yatırımı risksiz bir yatırım aracı değildir. Gayrimenkul yatırımı, uzun vadeli bir yatırım enstrümanıdır. Bundan dolayı risklerin tamamını özenle araştırıp olası zararı minimuma indirmek gerekir.

Covid-19 salgını ve karantinalarla birlikte kişisel bir araca sahip olmanın ne denli önemli bir ihtiyaç olduğu görüldü. Pandemi döneminde araç satışları rekor bir seviyeye ulaştı. Sonrasında ise küresel olarak ortaya çıkan tedarik zinciri sıkıntıları, ülkemizde döviz kurlarında yaşanan aşırı yükseliş sunucunda otomobil fiyatları oldukça yüksek bir seviyeye ulaştı. Bu durum ucuza otomobil alıp stoklama yapma ve daha yüksek fiyatlara

satma imkânı sağladı. Spekülatif amaçlı yatırım aracı olarak otomobil alım satımı yatırım aracı olabileceğini de göstermiş oldu (www.getmidas.com Erişim Tarihi: 01.03.2023).

Yatırımcıların tercih ettikleri diğer bir alternatif yatırım aracı ise toprak kiralama veya diğer adıyla toprak rantıdır. Toprağın üretimden aldığı pay veya toprağın değeri olan rant kavramı, topraktan belirli bir süre yararlanmak amacıyla toprak sahibine ödenen bedel olarak tanımlanmaktadır. Toprak rantı, gelir getiren faiz, kar ve ücretten ayıran en önemli özellik toprak arzının esnek olmamasıdır. Bu durumda talep arttıkça toprak değeri de artacaktır (OMÜ Ders Notları, 2023: 304). Toprak rantı, mülk sahibine pasif gelir sağladığı gibi arsa veya arazi statüsündeki toprağın değerini koruması ve kar ettirmesi açısından alternatif bir yatırım aracı olarak tercih edilmektedir.



4. VERİ SETİ VE YÖNTEM

4.1. Veri Seti ve Değişken Tanımları

Çalışmada Türkiye’de Covid-19’un alternatif yatırım araçları üzerindeki etkisi analiz edilmiştir. Çalışmada kullanılan veri seti iki bölümden oluşmaktadır. İlk bölümde alternatif yatırım araçlarının Covid-19 öncesi dönemdeki ilişkisini belirlemek amacıyla 22.03.2019-20.03.2020 tarihlerini kapsayan veriler kullanılmıştır. Covid-19 dönemi ise 22.03.2019-14.06.2022 dönemini kapsamaktadır. Her iki dönemde hisse senedi fiyatlarını temsilen Borsa İstanbul (BİST) 100 indeksi, kripto varlık fiyatlarını temsile Bitcoin (BTC) kapanış fiyatları, Altın fiyatlarını temsilen ons altın (ONS) fiyatı, yabancı para birimini temsilen dolar kuru (USD), belirsizliği fiyatlamak amacıyla CDS primleri ve faiz oranlarını temsilen gecelik (REPO) faiz oranları kullanılmıştır. Ayrıca, Covid-19’un etkisi aktif vaka ve ölüm sayıları ile ölçülmüştür. Çalışmada kullanılan veri setine ait tanımlama ve veri kaynakları Tablo 2’de gösterilmiştir:

Tablo 2. Veri Setine Dair Açıklamalar

Değişkenler	Açıklamalar	Kaynak
BİST	BIST100 kapanış fiyatları getiri serisi kullanılmıştır.	investing.com
BTC	Bitcoin/Dolar (BTC/USD) bazında fiyat getiri serisi kullanılmıştır.	investing.com
CDS	Türkiye CDS prim endeksi kullanılmıştır.	investing.com
ONS	Ons altın fiyatı getiri serisi kullanılmıştır.	investing.com
Repo	Merkez Bankası gecelik repo faiz oranı getiri serisi kullanılmıştır.	evds2.tcmb.gov.tr
USD	TL/USD dolar kuru getiri serisi kullanılmıştır.	investing.com
Milyonda Düzeltilen Yeni Vaka	Türkiye’deki 1 milyon kişi başına yeni doğrulanmış COVID-19 vaka sayısını ifade etmektedir. Bu rakam analizlerde 1/Milyonda yeni vaka olarak kullanılmıştır.	github.com
Milyon Başına Düzeltilen Yeni Ölüm	Türkiye’deki 1 milyon kişi başına COVID-19’a atfedilen yeni ölüm sayısını ifade etmektedir. Bu rakam analizlerde 1/Milyonda yeni ölüm olarak kullanılmıştır.	github.com

4.2. Yöntem

Türkiye’de Covid-19’un alternatif yatırım araçları üzerindeki etkisini analiz etmek amacıyla zaman serileri analiz yöntemlerinden olan eşbütünleşme testleri kullanılmıştır. Farklı eşbütünleşme testlerinden hangisinin uygulanacağı birim kök testlerinin sonucuna göre belirlenmektedir.

Birim kök testleri serilerin zamana bağlı olarak ortalamasının ve varyansının değişip değişmediğini belirlemeye yönelik testlerdir. Zaman serisi verileri genellikle geçmiş dönem değerlerinden etkilenme eğilimindedirler (Uçgun, 2016: 100). Durağanlık, serinin ortalamasının ve varyansının zaman içinde değişmediği, iki dönem arasındaki otokovaryansın tüm gecikme düzeylerinde eşit olduğu olasılık bir süreçtir. Zayıf bir durağan süreç eşitlik (1), eşitlik (2) ve eşitlik (3)’teki özellikleri taşımaktadır (Bilgi, 2022: 76).

$$\text{Ortalama: } \Sigma(Y_t) = \mu \quad (1)$$

$$\text{Varyans: } \text{var}(Y_t) = E(Y_t - \mu)^2 = \sigma^2 \quad (2)$$

$$\text{Otokovaryans: } \gamma_k = E[(Y_t - \mu)((Y_{t+k} - \mu))] \quad (3)$$

Durağan olmayan değişkenlerin ekonometrik modellemede kullanılması, değişkenler arasındaki mevcut ilişkilerin, sağlıklı bir biçimde açıklanmasını engellemektedir. Ekonomik değişkenlerde görülen durağan olmama sorunu, klasik tahmin yöntemi "En Küçük Kareler" sonuçlarının yanlış yorumlanmasına neden olmaktadır (Şoltan, 2009: 41). Durağan olmayan zaman serileriyle tahmin edilen modellerde sahte regresyon sorunuyla karşılaşılması nedeniyle, elde edilen sonuçlar, gerçek ilişkiyi yansıtmaz. Böyle bir durumda t ve F testleri geçerliliğini kaybeder (Uçgun, 2016: 100).

Zaman serilerinin durağanlık analizinde birim kök testi veya korelogram yaklaşımından faydalanılır (Şoltan, 2009: 42). Zaman serilerinin zamandan etkilenip etkilenmediklerini belirlemek için en yaygın kullanılan testler Dickey Fuller Birim Kök Testi ve Phillips Peron Birim kök testidir.

4.2.1. Dickey-Fuller (ADF) Birim Kök Testi

Dickey ve Fuller (1979) tarafından önerilen birim kök testi, bağımlı değişkenin gecikmeli değerinin bağımsız değişken olarak modelde yer aldığı birinci mertebeden otoregresif (Autoregressive-AR(1)) modele dayanmaktadır. Birinci mertebeden otoregresif modele

dayanan bu test, hata teriminin oto korelasyonsuz olduğu varsayılmaktadır. Çünkü hata terimleri arasında oto korelasyon olması durumunda zaman serileri birinci mertebeden otoregresif modelle ifade edilemediği için bu test kullanılamamaktadır. Böyle durumlarda bağımlı değişkenin bu oto korelasyon sorununu ortadan kaldıracak sayıda gecikmeli değerinin modele bağımsız değişken olarak eklenmesi gerekmektedir. Bu nedenle Dickey ve Fuller (1981) AR(1) modeline dayanan test p. mertebeden otoregresif (AR(p)) modele genişletilerek Augmented (Genişletilmiş) Dickey Fuller (ADF) testini önermektedirler (Akmercan, 2022: 39).

ADF birim kök testi için denklem aşağıdaki gibi belirtilebilir.

$$\Delta Y_t = \delta Y_{t-1} + \sum_{i=1}^m \alpha \Delta Y_{t-i} + \varepsilon_t \quad (4)$$

$$\Delta Y_t = \beta_1 + \delta Y_{t-1} + \sum_{i=1}^m \alpha \Delta Y_{t-1} + \varepsilon_t \quad (5)$$

$$\Delta Y_t = \beta_1 + \beta_2 t + \delta Y_{t-1} + \sum_{i=1}^m \alpha \Delta Y_{t-1} + \varepsilon_t \quad (6)$$

Burada üç denklem sunulmaktadır; ilk ΔY serisi, oto korelasyon problemini ortadan kaldırmak için gecikmeli değeri ikinci denklem ilave olarak sabit terimi ve üçüncü denklem ise hem sabit hem de trend içermektedir (Sheikdon, 2021: 36). ADF birim kök testlerinde aşağıdaki iki hipotez test edilmektedir.

$H_0. \delta=0$: Birim köke sahiptir.

$H_a. \delta<0$: Birim kökü yoktur.

ADF testinde sıfır hipotezi reddedilebiliyorsa Y değişkeninin orijinal seviyesinde durağan olduğuna, aksi halde durağan olmadığına karar verilir. Orijinal düzeylerinde durağan olmayan serilerin durağanlaştırılması için bu serilerin farklarının alınması gerekir. (1) no'lu denklem bu kez serilerin birinci farkları için tekrarlanır. Seriler birinci farklarında durağanlaşmış ise bu durumda seri için birinci derecede bütünleşik denilir (Kennedy, 2006: 356). Bu süreç seriler durağanlaşmaya kadar tekrarlanır. (1) no'lu denklemde hesaplanan t istatistiği, MacKinnon kritik değerleri ile karşılaştırılarak serinin durağan olup olmadığına karar verilir. Bu şekilde hesaplanan t istatistiğinin mutlak değeri, çeşitli anlam düzeylerinde MacKinnon kritik değerinin mutlak değerinden

küçükse serinin durağan olmadığı, büyük ise serinin durağan olduğu sonucuna varılır (Tarı, 2005: 395).

4.2.2. Eşbütünleşme Analizi

Değişkenler arasındaki uzun dönem ilişkilerin incelenmesinde genellikle eşbütünleşme yöntemi kullanılmaktadır. Serilerin aynı dereceden durağan olması durumunda Johansen eşbütünleşme testi farklı dereceden durağan olması durumunda ise ARDL eşbütünleşme testi kullanılır.

4.2.2.1. Johansen Eşbütünleşme Testi

Johansen Eşbütünleşme Testi serilerin aynı derecede bütünleşik oldukları durumlarda kullanılmaktadır. Sims tarafından geliştirilen Vector Oto Regresif (VAR) yöntemi herhangi bir kısıt olmaksızın içsel değişkenler arasındaki dinamik ilişkiler tahmin etmekte kullanılır (Sims, 1980, s.1-49). Eş anlı denklem modeline dayalı VAR analizinde her içsel değişken hem kendi ve hem de modelde yer alan diğer değişkenlerin gecikmeli değerleriyle açıklanmaktadır. İki değişkenli standart bir VAR denklemi şu şekildedir;

$$\Delta Y_t = \alpha_{10} + \sum_{i=1}^p \alpha_{11i} Y_{t-1} + \sum_{i=1}^p \alpha_{12i} X_{t-1} + u_{1t} \quad (7)$$

$$X_t = \alpha_{20} + \sum_{i=1}^p \alpha_{21i} X_{t-1} + \sum_{i=1}^p \alpha_{22i} Y_{t-1} + u_{2t} \quad (8)$$

7 ve 8 nolu denklemde yer alan α_{10} sabit terim, α_{ijk} i'inci denklemdeki j'inci değişkenin k gecikmesine ait parametre, u_{it} hata terimi ve p gecikme sayısıdır (Tanrı, 2012: 452).

VAR modellerinde uygun gecikme uzunluğunun belirlenmesinde Akaike (ACI), Schwarts (SIC) bilgi kriteri ile belirlenir. Değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkinin olup olmadığı Johansen eşbütünleşme testi ile sınanmaktadır. Burada iz istatistik değerinin %5 anlamlılık düzeyinde kritik dğerden büyük olması değişkenler arasındaki uzun dönem ilişkinin varlığı belirler.

Uzun dönemde birlikte hareket eden iki serinin kısa dönem dinamiklerini araştırmak amacıyla hata düzeltme modeli VECM tahmin edilmektedir. VEC modeli aşağıdaki eşitlik ile gösterilmektedir.

$$\Delta Y_t = \Pi y_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} \Gamma_i \Delta y_{t-1} + Bx_t + \varepsilon_t \quad (9)$$

$$\Pi = \sum_{i=1}^p A_i - I, \quad \Gamma_i = - \sum_{j=i+1}^p A_j \quad (10)$$

y_t vektöründeki değişkenler arasında Eşbütünleşme ilişkisinin olması durumunda, rank $(\Pi) = r < k$ olur. $\Pi = \alpha\beta'$ eşitliğini sağlayan α ve β gibi iki $k \times r$ matris mevcuttur. Bu matrislerden α , ayarlanma hızı katsayılarından, β ise eşbütünleşme vektörlerinden oluşur (Johansen, 1991: 1551).

4.2.2.2. ARDL Eşbütünleşme Testi

Koentegrasyon ilişkisinin tespitinde kullanılan Engle-Granger ve Johansen yöntemlerinin ortak yönü değişkenlerin yönünün aynı dereceden durağan olması koşuluna bağlı olmaktadır. Fakat bu varsayımın sağlanması her zaman mümkün olamamaktadır. Bu bağlamda Pesaran ve diğerleri (2001), bağımsız değişkenlerin hem birinci mertebeden durağan ($I(1)$) hem de düzeyde durağan ($I(0)$) olmaları durumunda bile aralarındaki koentegre ilişkisinin belirlenebileceğini ifade etmişlerdir (Akmercan, 2022 : 65).

Bu yöntemi diğerlerinden ayıran en önemli nokta, değişkenlerin durağanlık mertebelerinin hepsinin $I(1)$ olmasına bağlı olmayıp, iki veya daha yüksek mertebeden durağan olmamak koşuluyla, $I(1)$ ve/veya $I(0)$ olan bağımsız değişkenlerin aynı model içerisinde koentegre ilişkisinin tespitine olanak sağlamaktadır. Bunun yanı sıra bu yöntemde kurulan modelin hem uzun dönem hem de kısa dönem parametreleri eş zamanlı tahmin edilmektedir (Akmercan, 2022: 65).

Pesaran ve diğerleri (2001) serilerin farklı dereceden entegrasyona sahip olmasına rağmen aralarındaki eşbütünleşme ilişkisinin tespitine imkân veren gecikmesi dağıtılmış otoregresif model (ARDL) ve bu kısıtlamayı kaldıran sınır testi geliştirmişlerdir. ARDL sınır testi yaklaşımı, bağımlı ve bağımsız değişkenlerin Gecikmeli (geçmiş) değerlerinin fonksiyonel ilişkiye dâhil etmektedir. Örneğin, bağımlı değişkeninin t dönemindeki değeri Y_t , bağımsız değişkenin aynı dönemdeki değeri olan X_t 'den ve gecikmeli değerleri olan X_{t-1} ve X_{t-2} 'den etkilenebilmektedir.

$$\Delta Y_T = \varphi_0 + \sum_{i=1}^m \varphi_{1i} \Delta Y_{t-i} + \sum_{i=0}^m \varphi_{2i} \Delta X_{1t-i} + \dots \sum_{i=0}^m \varphi_{kt-i} + \varepsilon_1 Y_{t-1} + \varepsilon_2 X_{1t-1} + \dots + \varepsilon_k X_{kt-1} + u_t \quad (11)$$

Denklemden φ ; sabit terimi, Δ ; fark terimi, u ; hata terimini temsil etmektedir.

Bu çerçevede bağımlı değişkenin belirli bir dönemdeki değeri ile bağımsız değişkenlerin farklı dönem değerleri arasında ilişkiyi inceleyen modeller “gecikmeli regresyon modelleri” olarak adlandırılmaktadır. Bu modeller, bağımsız değişkenin bağımlı değişken üzerindeki etkisi, bağımsız değişkenin gecikmeli değerleri arasında dağıtıldığı için “dağıtılmış gecikme modelleri” olarak adlandırılmaktadır (Tarı, 2018: 257-258).

ARDL sınır testi yaklaşımı, temelde üç aşamadan oluşmaktadır. Birinci aşamada analize dâhil edilen değişkenler arası eşbütünleşme ilişkisinin varlığı test edilmektedir. Eğer değişkenler arası eşbütünleşme ilişkisinin varlığı kabul edilirse ikinci aşamada uzun dönem katsayılarının tahmini için uzun dönem ARDL modeli oluşturulmaktadır. Üçüncü aşamada ise hata düzeltme modeli (error correction model) aracılığıyla kısa dönem katsayıları tahmin edilmektedir (Narayan ve Smyth, 2006: 337).

4.2.2.2.1. Modelin Gecikme Değerlerinin Tespiti

İki aşamalı kısıtsız hata düzeltme modelinin tahmini için başlangıçta bağımlı ve bağımsız değişkenler için optimum gecikme uzunluğunun belirlenmesi gerekmektedir. (Bahmani-Oskooee ve Goswami, 2003: 106). Pesaran ve diğerleri (2001) göre, değişkenler arasındaki kısa ve uzun dönem ilişkilerin araştırılmasında kullanılacak uygun gecikme yapısına sahip ARDL modelinin belirlenmesi için, en yüksek gecikme uzunluğu kurulan eşitlikler için (Y_{max} , X_{max}) ve açıklayıcı değişken sayısı (k) çerçevesinde kurulan eşitlikler için sırası ile $(Y_{max} + 1)k$, $(V_{max} + 1)k$ tane ARDL modeli OLS yöntemi ile tahmin edilir. Değişkenler için optimum gecikme uzunluğu ise Akaike (AIC), Schwarz (SIC) ve Hannan-Quinn (HQ) gibi bilgi kriterlerine dayalı olarak belirlenir (Narayan ve Narayan, 2005: 431). İlgili kriter bağlamında mutlak değer anlamında en yüksek değere sahip olan model uygun model olarak belirlenerek, ARDL ($a_1, a_2, a_3, \dots$) tahmin edilir. Pesaran ve diğerleri (2001), uygun model olarak seçilen modelin ardışık bağlanım, değişen varyanslılık, model kurma hatası ve normallik bağlamında tanısal denetim testlerine tabi tutularak modelin geçerliliğinin sınanması gerektiğini ifade etmişlerdir.

4.2.2.2.2. Sınır Testi

Pesaran ve diğerleri (2001) tarafından belirtildiği gibi, sınır testi yaklaşımı çerçevesinde, değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisi bulunup bulunmadığının sınanabilmesi için öncelikle ilgili değişkenler arasındaki ilişkilerin araştırılmasında 148 kullanılacak olan modellerin kısıtsız hata düzeltme biçimi kurulmalıdır. Kısıtsız hata düzeltme modelleri kurulurken her bir modelde yer alan her bir değişkenin birinci fark serileri için uygun gecikme sayısı olarak ilgili ARDL modelinde belirlenen uygun gecikme sayılarının bir eksik değerleri kullanılır.

Uygun gecikme uzunluğunun belirlenmesinin ardından ARDL modelinde eşbütünleşme ilişkisinin varlığı aşağıdaki hipotezler yardımıyla sorgulanmaktadır.

$$H_0: \varepsilon_1 = \varepsilon_2 = \dots = \varepsilon_k = 0 \rightarrow \text{Eşbütünleşme yoktur.} \quad (12)$$

$$H_1: \varepsilon_1 \neq \varepsilon_2 \neq \dots \neq \varepsilon_k \neq 0 \rightarrow \text{Eşbütünleşme vardır.} \quad (13)$$

Değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisi bulunup bulunmadığının araştırılması için her bir kısıtsız hata düzeltme modeli için Wald testi ile sınanır. Hipotez testlerinin sınanması için F testleri asimptotik kritik değerler ile karşılaştırılır. Denklemler alt ve üst sınırlamalarının belirlenmesi ile yapılır. Buna göre ($ALT\ DEĞER > F$) ise Eşbütünleşme ilişkisinin çıkmadığı boş hipotezi kabul edilmektedir. Aynı zamanda değişkenler arasında Eşbütünleşme ilişkisi çıkmadığı da anlaşılmaktadır. ($ÜST\ DEĞER < F$) ise boş hipotezi reddedilerek değişkenler arası Eşbütünleşme ilişkisinin mevcut olduğu anlaşılmaktadır. ($ALT\ DEĞER > F > ÜST\ DEĞER$) olarak hesaplandığında kararsızlık bölgesinde kalınmaktadır. Buna göre Eşbütünleşme ilişkisinin varlığıyla ilgili yargıya varılması mümkün olmayacaktır.

4.2.2.2.3. Uzun dönem Katsayı Tahmini

Pesaran ve diğerleri (2001) tarafından belirtildiği gibi, değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisi bulunduğu karar verilen kısıtsız hata düzeltme modelleri kullanılarak, ilgili modellerde yer alan değişkenler için uzun dönem katsayıları hesaplanır. Bu çerçevede, değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisi bulunduğu karar verilen her bir kısıtsız hata düzeltme modelinde, her bir bağımsız değişkenin bir gecikmeli düzey değerinin çalışmanın önceki kısımlarında $\omega i-j$ biçiminde ifade edilen katsayısı, bağımlı değişkenin bir gecikmeli düzey değerinin çalışmanın önceki kısımlarında yine $\omega i-j$ biçiminde ifade edilen katsayısına bölünerek normalleştirme işlemi yapılır ve ilgili bağımsız değişken için

uzun dönem katsayıları elde edilir.

$$Y_T = \varphi_0 + \sum_{i=1}^m \varphi_{1i} \Delta Y_{t-i} + \sum_{i=0}^n \varphi_{2i} \Delta X_{1t-i} + \dots \sum_{i=0}^r \varphi_{ki} \Delta X_{kt-i} + \varepsilon_2 X_{1t-1} + u_t \quad (14)$$

İlgili katsayıların istatistiksel olarak anlamlı olması durumunda değişkenler arasındaki uzun dönem ilişkileri söz konusu katsayılar çerçevesinde yorumlanır. Son olarak, hata düzeltme modeli olarak da bilinen ARDL modelinin kısa dönem katsayıları ile hata düzeltme teriminin (error correction term) katsayısı tahmin edilmektedir (Narayan ve Narayan, 2005: 430).

4.2.2.2.4. Hata Düzeltme Mekanizması ve Kısa Dönem Katsayı Tahmini

Pesaran ve diğerleri (2001), tarafından belirtildiği gibi, değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisi bulunduğu karar verilen modeller için uzun dönem modeller kurularak ilgili değişkenlere ilişkin uzun dönem katsayıları hesaplandıktan ve bu katsayılar kullanılarak her bir modele ilişkin hata düzeltme terimi (ECM) serisi elde edildikten sonra, değişkenler arası kısa dönem ilişkilerin araştırılması için kısıtsız hata düzeltme modeli eşitliklerinde, değişkenlerin 1 gecikmeli düzey değerlerinin ilgili eşitliklerden çıkarılıp, elde edilen hata düzeltme terimi serisi kullanılarak ilgili eşitliklerin yeniden tahmin edilmesi esasına dayanan kısa dönem hata düzeltme modelleri tahmin edilmelidir. Kısa dönem hata düzeltme modellerinin eşitlikleri aşağıdaki gibi ifade edilebilir.

$$\Delta Y_T = \varphi_0 + \sum_{i=1}^m \varphi_{1i} \Delta Y_{t-i} + \sum_{i=0}^n \varphi_{2i} \Delta X_{1t-i} + \dots \sum_{i=0}^r \varphi_{ki} \Delta X_{kt-i} + \mu ec m_{t-1} + u_t \quad (15)$$

Kurulan kısa dönem modelinde uzun dönem ilişkisine ulaşılan modelin bir gecikmeli değeri eklenmiştir. μECM_{t-1} (Hata düzeltme terimi) ise uzun dönem ARDL modelinden elde edilen kalıntıların bir gecikmeli değerlerinden oluşmakta olup serinin uzun dönem dengesine ne kadar çabuk ulaştığını gösteren ayar hızı parametresidir. Bu katsayının istatistikî olarak anlamlı ve 0 ile -1 arasında bir değer alması beklenmektedir. Hata düzeltme modeli, değişkenler arasındaki koentegrasyon ilişkisinden yararlanarak farkı alınan serilerle kısa dönemdeki dengesizlik hatasını ortadan kaldırmayı amaçlamaktadır (Akmercan, 2022: 60).

Teorik anlamda, y_t ve x_t birinci mertebeden entegre, yani $I(1)$ olan iki değişken koentegre olsun. Bu durumda bu değişkenler için genel ECM yapısı aşağıdaki gibi gösterilmektedir (Akmercan, 2022: 61).

$$\Delta y_t = \psi_0 + \gamma_1 \hat{u}_{t-1} + \sum_{i=1}^K \psi_{1,i} \Delta x_{t-i} + \sum_{i=1}^L \psi_{2,i} \Delta y_{t-i} + \varepsilon_{1,t} \quad (16)$$

$$\Delta x_t = \varphi_0 + \gamma_2 \hat{u}_{t-1} + \sum_{i=1}^K \varphi_{1,i} \Delta y_{t-i} + \sum_{i=1}^L \varphi_{2,i} \Delta x_{t-i} + \varepsilon_{2,t} \quad (17)$$

Burada, $\hat{u}_t$ koentegre ilişkisinden elde edilen hata terimi olup, $\varepsilon_{1,t}$ ve $\varepsilon_{2,t}$ birbirinden bağımsız, sıfır ortalama ve sabit varyanslı rassal hata terimlerini göstermektedir. Öte yandan γ_1 ve γ_2 katsayıları düzelme hızını (speed of adjustment) ifade etmekte ve her zaman negatif işaretli olması gerekmektedir. Aksi takdirde sistemin uzun dönem dengesinden uzaklaştığı anlamına gelmektedir. Çünkü yukarıdaki denklemlerde bulunan $\hat{u}_{t-1}$, hata düzeltme terimi olup uzun dönemde meydana gelen sapmaların ne ölçüde azalarak uzun dönem dengesine ulaşacağını göstermektedir (Akmercan, 2022: 61).

4.2.2.2.5. Geçerlilik ve İstikrar Testleri

Pesaran ve diğerleri (2001), tarafından ifade edildiği gibi, ardışık bağlanım, değişen varyans, normallik ve model kurma hatası bağlamında tanısal denetim testlerine tabi tutulan modellerden elde edilen katsayıların istikrarlı olup olmadıkları, bir başka deyişle inceleme döneminde yapısal kırılmaya uğrayıp uğramadıkları CUSUM ve CUSUMSQ testleri ile sınanmalıdır.

Ramsey Reset Testi, kurulan modelde yapısal bir hata olup olmadığını sınamaktadır. Modelde bağımlı değişken tahmin edildikten sonra tekrar yeni bir model kurulup bağımlı değişkenin tahmini farklı biçimlerde açıklayıcı değişken olarak eklenmektedir. Eğer yeni kurulan modelin belirtme katsayısı eski modelin belirtme katsayısından F istatistiğine göre anlamlı bir şekilde farklıysa model kurma hatasından bahsedilmektedir. Kurulan eski ve yeni model eşitlik (18) ve eşitlik (19)'da gösterilmektedir (Bilgi, 2022: 85).

$$Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_i + u_i \quad (18)$$

$$Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_i + \beta_3 \hat{Y}_i + u_i \quad (19)$$

Model kurma hatasının olup olmadığının test edilmesi için gerekli sıfır ve alternatif

hipotezler,

$$H_0: \beta_3 = 0 \text{ (Model kurma hatası yoktur)}$$

$$H_a: \beta_3 \neq 0 \text{ (Model kurma hatası vardır) olarak kurulmaktadır.}$$

Modelde yapısal kırılmanın bulunması durumunda tahminlenen regresyon doğrusu ile gerçek regresyon doğrusu oldukça farklı olabilecektir. Brown vd. (1975) 'nin öne sürdüğü Cusum Testi olarak bilinen yöntem ile katsayıların kararlılığını sıyanan bir test geliştirmişlerdir. Yapılan Cusum sınamasının ardından katsayıların kararlı olduğu sonucuna ulaşırsa yapısal değişikliğin bulunmadığına karar verilirken, bu katsayıların kararlı olmadığı sonucuna ulaşıldığında ise yapısal değişikliğin bulunduğuna karar verilecektir. (Güriş vd., 2011: 428).

$$H_0: \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_k = \beta \quad (20)$$

$$\sigma^2 = \sigma_2^2 = \dots = \sigma_n^2 = \sigma^2 \quad (21)$$

Hata terimlerine ilişkin olarak gösterilen cusum testi istatistiklerinde, elde edilen hata terimleri yüzde beş anlamlılığı gösteren iki kritik doğru arasında kalıyorsa, tahmin edilen katsayıların istikrarlı olduğu sonucuna ulaşılmaktadır (Altıntaş ve Taban, 2010: 1724).

Değişkenler arasındaki nedenselliği araştırmak üzere çalışmada Granger nedensellik testi kullanılmıştır. Granger nedensellik testinde denklemlerdeki bağımsız değişkenin gecikmeli değerlerinin anlamlılıkları test edilmektedir (Granger ve Clive, 1969, s.424-438).

4.2.3. Granger Nedensellik Testi

İstatistiki olarak nedensellik, bir zaman serisi değişkeninin gelecekteki tahmini değerlerinin, kendisinin veya başka bir zaman serisi değişkeninin geçmiş dönem değerlerinden etkilenecek elde edilmesidir. Granger anlamında nedensellik ise bir x değişkeni başka bir y değişkenine hem x hem de y 'deki bilgi veri iken eğer y değişkeni sadece x 'e ait geçmiş değerlerin kullanımıyla tahmin edilirse Granger anlamında nedensellik bulunmaktadır. Başka bir ifadeyle x 'in geçmiş değerlerine ait bilgi edinmek, y 'nin sapmasız bir şekilde öngörülmesine ortam hazırlıyorsa x serisi y serisine Granger anlamında nedendir (Ergen, 2021: 118).

x_t ve y_t gibi iki zaman serisi bulunması durumunda basit nedensellik modeli aşağıdaki denklem (22) ve denklem (23)'te gösterildiği gibi kurulur (Ergen, 2021: 118).

$$x_t = \sum_{j=1}^m a_j x_{t-j} + \sum_{j=1}^m b_j y_{t-j} + \varepsilon_t \quad (22)$$

$$y_t = \sum_{j=1}^m c_j x_{t-j} + \sum_{j=1}^m d_j y_{t-j} + \eta_t \quad (23)$$

Yukarıdaki denklemlerde m gecikme uzunluğunu göstermekte olup, değişkenlere arasında tahmin edilen standart VAR içinde yer alan bilgi ölçütleri kullanılarak tespit edilir. Granger nedensellik analizi, yukarıdaki denklemlerde, bağımsız değişkenin gecikmeli değerlerin katsayılarının, belirli bir anlamlılık düzeyinde, grup halinde sıfıra eşit olup olmadığı test edilerek yapılır (Uçgun, 2016: 103). Granger nedenselliğin test edilmesinde F istatistiği hesaplanmaktadır. Buna göre hesaplanan istatistik, tablo kritik değerinden büyükse, Granger nedeni değildir şeklinde kurulan H_0 hipotezi reddedilmektedir. Bu hipotezin reddedilmesi modelde yer alan katsayıların anlamlı olduğunu ifade etmektedir (Ergen, 2021: 119).

4.3. Literatür Taraması

Covid-19 pandemi sürecinde alternatif yatırım araçlarının bu sağlık krizine tepkisi çok sayıda çalışmaya konu olmuştur. Çalışmaların büyük bir bölümü vaka ve ölüm sayılarındaki değişimlerin menkul kıymet borsaları, altın ve döviz üzerindeki etkisine ve cds risk primine olan etkisine odaklanmıştır. Çalışmaların bir kısmı alternatif yatırım araçları arasındaki ilişkinin pandemi döneminde nasıl etkilendiğine odaklanmıştır. Bu tez çalışmasında literatürden farklı olarak pandemi sonrasındaki dönem aşı öncesi ve aşı sonrası olmak üzere iki kısma ayrılmıştır. Pandemi krizinde aşının uygulanmaya başlaması haberinin (iyi haber etkisi) yatırım araçları arasındaki ilişkiyi ne ölçüde etkilediği araştırılmıştır. Aşağıda yerli ve yabancı literatür çalışmalarına, çalışmada kullanılan yöntemlere ve kısa sonuçlarına yer verilmiştir.

Tablo 3. Literatür

Chung Baek & Thomas Jackman (2021)	GARCH Modeli	Çalışma, Covid-19 döneminde altın, Bitcoin ve ABD hazine tahvillerinin getiri düzeyleri incelenmiştir. Çalışma 4 Ocak 2016-26 Mayıs 2020 dönemini kapsamaktadır. Analiz yöntemi olarak GARCH modeli kullanılmıştır. Sonuç olarak Bitcoin ve Hazine tahvillerinin Covid-19 döneminde altından daha iyi performans gösterdiği belirlenmiştir.
Sudharshan ve diğ. (2022)	Doğrusal Olmayan Otoregresif Dağıtılmış Gecikme (NARDL) Modeli	Bu çalışmada Covid-19'un altın fiyatı, ham petrol fiyatları, döviz kurları, ekonomik politika belirsizliği endeksi, dünya hisse senedi endeksi ve ABD hisse senedi piyasası belirsizliği endeksi ile ilişkisi incelenmiştir. Çalışma ABD ekonomisinde 24 Ocak- 19 Haziran 2020 dönemini kapsamaktadır. Çalışma sonucunda Covid-19 yeni vakalarındaki azalmaların ve iyileşen sayısındaki artışların altın fiyatlarında yükselişe neden olduğu ortaya çıkmıştır. Ayrıca hisse senedi piyasası belirsizliği ile altın fiyatları arasında pozitif bir ilişki bulunduğu tespit edilmiştir.
Aktham Issa Maghyreh & Hussein A. Abdoh (2022)	Dalgacık yaklaşımı ve Dinamik Frekans alanı Ağ Bağlantılılığı Yöntemleri ile Bağımlılık Analizi	Çalışmada Covid-19 öncesi dönemden başlamak üzere Covid-19 salgınına döneminde altın fiyatı ve döviz kuru ile ABD hisse senedi fiyatları, petrol, Bitcoin ve tarım emtia fiyatları arasındaki oynaklık incelenmiştir. İnceleme dönemi 3 Şubat 2019-26 Kasım 2020'yi kapsamaktadır. Çalışma sonucunda Covid-19 salgınında, altın ile dikkate alınan finansal varlıkların her biri arasındaki oynaklık serisinde pozitif ilişki olduğu tespit edilmiştir. Altın oynaklığı kısa vadede en çok döviz etkilemiştir. Altın oynaklığı uzun vadede Bitcoin dışında diğer finansal varlıkların oynaklığını yüksek derecede etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.
Chaudhary ve Gupta (2021)	T-testi ve Mann-Whitney U-Testi Analizi	Çalışmada dünyadaki farklı büyük borsaların Covid-19 salgınına nasıl tepki verdiği araştırılmıştır. Analiz dönemi 1 Ocak 2019- 30 Haziran 2020'yi kapsamaktadır. Çalışma sonucunda covid-19'un tüm ülkelerde borsalar üzerinde olumsuz ancak nispeten kısa vadeli bir etkisi olduğuna dair bulgulara varılmıştır. İlk gerilemenin ardından piyasaların hızlı bir şekilde toparlandığı sonucuna ulaşılmıştır.
Klaus Grobys (2020)	Dinamik Korelasyon Analizi	Bu çalışmada Covid-19 pandemisinde Bitcoin'in hisse senedi piyasa riskinden korunma aracı olup olamayacağı incelenmiştir. İnceleme dönemi 19 Mart 2015- 18 Mart 2020'yi kapsamaktadır. Sonuç olarak, Bitcoin'in ABD hisse senetlerindeki risklerden korunmak için yararlı bir araç olarak hizmet etmediğini belirlenmiştir.

Çütcü ve Kılıç (2020)	Panel Veri Analizi	Çalışmada Covid-19'un ABD, İspanya, Rusya, İngiltere, Brezilya, İtalya, Fransa, Almanya, Türkiye ve İran borsalarının üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Yeni vaka/ölüm sayıları ile borsa endeksleri arasındaki ilişkiyi belirlemek için yapısal kırılmalı Panel Veri Analizi kullanılmıştır. Westerlund-Edgerton Koentegrasyon testi sonuçlarına göre, örnekleme dahil edilen borsaların her birinde bir kırılma gözlenmiştir. Analiz sonuçları, dünya çapında önemli bir sağlık sorununun sadece sosyal hayatı ve reel ekonomiyi etkilemediğini, aynı zamanda finansal piyasalarda fiyatların düşmesine de neden olduğunu ortaya koymuştur.
Vasiu Diana Elena (2020)	Excel Regresyon Analizi	Bu çalışma, Romanya hisse piyasasını (BET) Covid-19 krizinden nasıl etkilendiğini analiz etmiştir. Çalışmada Excel Regresyon analizi kullanılmıştır. İnceleme dönemi 1 Ocak 2020- 30 Haziran 2020'yi kapsamaktadır. Çalışma sonucunda BET endeksindeki en büyük düşüş %34 ile Şubat 2020'ye kıyasla mart ayında kaydedildiği görülmüştür. Covid-19'un BET'i negatif etkilediği bulunmuştur.
Chao Denga, Congcong Lianga, Yun Hong & Yanhui Jiangc (2022)	SVAR ve NARDL Modeli	Çalışmada medyanın Covid-19 salgını haberlerinin Çin borsası üzerindeki uzun ve kısa vadeli asimetrik etkilerini incelenmiştir. Medya etkisi olarak Çin ulusal kanalı Xinwen Lianbo (CCTV) kullanılmıştır. Çalışma dönemi 20 Ocak 2020-31 Temmuz 2020 arası 127 gözlemden oluşmaktadır. Çalışma sonucunda ulusal medyanın salgın ile ilgili haberlerinin hem kısa hem de uzun vadede toplam borsa getirilerini asimetrik olarak etkilediğini bulunmuştur. Ayrıca ulusal medyanın etkisinin pandeminin ilk yarısında ikinci yarısına göre (iyileşme dönemi) daha fazla olduğu tespit edilmiştir.
Nicholas Apergis, Dan Danuletiu & Bing Xu (2022)	General Method of Moments (GMM) Yöntemi	Bu çalışmada Covid-19 pandemisi ile ABD kurumsal kredi risk primi (CDS) arasındaki etki incelenmiştir. Covid-19 etkisini temsil için vaka ve ölüm sayıları kullanılmıştır. Çalışma dönemi 1 Şubat 2020-30 Eylül 2020'yi kapsamaktadır. Çalışma sonucunda Covid-19 vakalarının ve ölümlerin sayısı ile ölçülen pandeminin büyüklüğünün, CDS ile arasında pozitif ilişki olduğu bulunmuştur.
Mohsin Ali, Nafis Alam & Syed Aun R. Rizvi (2020)	EGARCH Oynaklık Modeli	Bu çalışma, Coronavirüs merkez üssü Çin'den Avrupa'ya ve ardından ABD'ye taşınırken küresel olarak finansal piyasaların tepkisini düşüş ve oynaklık açısından araştırmıştır. Veri setinde MSCI (Gelişmekte Olan Ülkeler Endeksi) endeksi, Birleşik Krallık, İtalya, İspanya, Fransa, Almanya, İsviçre ve Güney Kore borsa endeksleri ile birlikte Dünya (WRLD), Avrupa (AB) ve Asya gibi bazı bölgesel endeksler, S&P 500 endeksi, ABD hazine tahvilleri çekirdek endeksi (ICE çekirdeği), Bitcoin, Petrol (WTI spot) ve altın kullanılmıştır. Çalışma dönemi 1 Ocak 2020-20 Mart 2020'yi kapsamaktadır. Çalışma sonucunda Covid-19'un yüksek oynaklık ile finansal piyasaları negatif etkilediği görülmüştür. Ölüm sayılarının arttıkça finansal piyasaların ve emtiaların olumsuz etkilendiği sonucuna varılmıştır.

Amine Ben Amar, Fateh Bélaïd, Adel Ben Youssef & Khaled Guesmi (2020)	Yayılma Endeksi Analiz Yöntemi	Bu makalede, Covid-19 döneminde 25.06.2012-11.05.2020 arası altı bölgesel hisse senedi piyasası arasındaki bağlantının boyutunu araştırmak için bir yayılma endeksi ölçüsü kullanılmıştır. Çalışmada veri seti MSCI Avrupa Endeksi; MSCI Kuzey Amerika Endeksi; MSCI Pasifik Endeksi; MSCI Gelişen Piyasalar Asya Endeksi; MSCI Gelişmekte Olan Pazarlar Latin Amerika Endeksi; MSCI GCC Ülkeleri Endeksi verilerinden oluşmaktadır. Çalışma sonucunda toplam getiri yayılma endeksinin tüm örneklem dönemi boyunca %40,2 oranla finansal piyasalar arasında yüksek düzeyde karşılıklı bağımlılık olduğu tespit edilmiştir. Sonuçlarda, bölgesel hisse senedi piyasalarının Covid-19 krizine aynı şekilde karşılıklı bağımlılık çerçevesinde tepki verdiği tespit edilmiştir. Latin Amerika Piyasasının diğer bölgesel hisse senedi piyasalarını ne etkilediğini ne de onlardan etkilenmediği bulunmuştur.
Matthew C. Lia, Catherine C. Laib & Ling Xiaoa (2022)	VAR Ölçüm Yöntemi	Bu çalışmada Çin (SSE), ABD (S&P) ve İngiltere (FTSE) hisse senedi borsalarındaki getiriler incelenerek Covid-19 salgınının bu borsalarda yarattığı risklerin boyutu araştırılmıştır. Covid-19 vaka ve ölüm sayısı ile borsa endeksleri ilişkilendirilerek analiz edilmiştir. İnceleme dönemi 3 Temmuz 2019- 15 Aralık 2020'yi kapsamaktadır. Çalışma sonucunda şu sonuçlar elde edilmiştir: 1) Üç hisse senedi piyasasında hisse senedi piyasası riskine maruz kalmada keskin bir artış var. 2) Farklı piyasa kapitalizasyon segmentlerinde daha güçlü bir salgın etkisi bulunuyor 3) Genel olarak, yatırımcılar yeni vaka sayısını ölümlerden daha endişe verici bir faktör olarak görürken, İngiliz yatırımcılar her ikisine de duyarlıdır. Son olarak salgının yarattığı risk konusuna Piyasa kapitalizasyon yapısının önemli olduğu sonucuna varılmıştır.
Paula Cervantes, Antonio Díaz, Carlos Esparcia & Diego Huélamo (2022)	Granger Nedensellik ve Dinamik Korelasyon Analizi	Çalışmada gelişmekte olan ve gelişmiş ekonomilerin borsaları ile Covid-19 pandemik krizinin tetiklediği korku arasındaki ilişki incelenmiştir. Çalışmada borsa endeksleri ve medya etkisi kullanılmıştır. İnceleme dönemi 17 Ocak 2020-16 Şubat 2022'yi kapsamaktadır. Çalışma sonucunda Granger test sonuçları, Covid-19 salgınından kaynaklanan panik endekslerindeki değişikliklerin borsa getirileri üzerinde önemli bir etkiye neden olmadığını göstermiştir. Sonuçlar, medya kapsamındaki kademeli azalmaya rağmen, finansal piyasalar ile panik endeksleri arasındaki hem nedensel ilişkilerin hem de korelasyonların 2021'de ve 2022'nin başlarında devam ettiğini göstermiştir. Çalışma aynı zamanda 2020'nin ilk çeyreğinde borsalarda yaşanan volatilité artışı ve müteakip düşüşlerin Covid-19 hastalığıyla ilişkili olduğu sonucuna varmıştır.

Zaghum Umar, Saqib Aziz & Dima Tawil (2021)	Zamanla Değişen Parametre Vektörü Otoregresyonları (TVP-VAR) dinamik Dağılantılı Yaklaşım Yöntemi	Bu çalışmada, altın, gümüş, platin ve paladyum dahil olmak üzere değerli metallerin Covid-19 kaynaklı panik endeksi (GPI) ile getirileri ve oynaklığı arasındaki bağlantının büyüklüğünü ve yönü analiz edilmiştir. Panik endeksi olarak Ravenpack'ın Covid-19 kaynaklı Panik İndeksi (GPI) verileri kullanılmıştır. İnceleme dönemi 22.01.2020-29.07.2020'yi kapsamaktadır. Çalışma sonucunda Covid-19'un neden olduğu paniğin değerli metaller piyasasında şoka neden olduğu görülmüştür. Gümüş şoklara karşı en yüksek direnci gösterirken altın getirileri ve oynaklığı, Covid-19 paniğine karşı çok yüksek bir hassasiyet göstermiştir. Sonuçlarda gümüş hariç, Covid-19 salgını sırasında değerli metallerin güvenli liman özelliğini çürüttüğü sonucuna varılmıştır.
Zaghum Umar & Mariya Gubareva (2020)	Dalgacık Analizi Yöntemi	Çalışmada, Covid-19'un tetiklediği paniğin başlıca fiat ve kripto para piyasalarının oynaklığı üzerindeki etkisini incelenmiştir. Çalışma dönemi 1 Ocak-30 Mayıs 2020'yi kapsamaktadır. Veri seti olarak pound (GBP), Euro (EUR), Renminbi (RMB) para birimleri, Bloomberg Galaxy Crypto endeksi ve Coronavirüs Panik Endeksi (PI) verileri kullanılmıştır. Çalışma sonucunda tüm PI-döviz çiftleri, ilgili ısı haritalarında zaman ve frekans ölçekleri boyunca benzer modeller sergilemiştir. Covid-19 paniğinde tüm döviz çiftlerin karşılıklı bağımlı olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca EUR, GBP ve BGCI ile karşılaştırıldığında RMB'nin pozitif olarak ayrıştığı görülmüştür.
Weiying Li, Fengsheng Chien ve diğ. (2021)	AR-GARCH Modeli	Çalışmada, Covid-19 salgınıyla ilişkili borsa oynaklığını ölçmek için AR (1) – GARCH (1,1) modeli kullanılmıştır. S&P500, NASDAQ, DOW, DAX, CRIA ve Kıbrıs borsası endeksleri çalışmada kullanılmıştır. İnceleme dönemi 16 Aralık 2019-16 Aralık 2020'yi kapsamaktadır. Çalışma sonucunda, pandemi sırasında borsa performansının ve GSYİH büyümesinin negatif etkilendiği bulunmuştur. Ayrıca, Covid-19 vakalarındaki %1'lik artışla birlikte hisse senedi getirisi %0,8 ve GSYİH %0,56 azaldığı tespit edilmiştir. Ayrıca, alım satım tutumuna halkın ilgisi büyük ölçüde Covid-19 salgını bildirilen vaka endeksi, ölüm endeksi ve küresel korku endeksine bağlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
Sinem Atıcı Ustalar & Selim Şanlısoy (2021)	EGARCH Modeli	Bu çalışmada Covid-19 vaka sayılarının G7 ülkeleri ve Türkiye'nin hisse senedi piyasalarının oynaklıkları üzerindeki etkisi incelenmiştir. EGARCH (1, 1) modeli kullanılmıştır. Çalışmanın inceleme dönemi 11 Mart 2020-15 Ocak 2020'yi kapsamaktadır. Çalışma sonucunda, Covid-19 krizinin Fransa, Japonya, Kanada ve Türkiye'nin hisse senedi piyasalarının volatilitelerini artırdığı bulunmuştur.

İmlak Shaikh (2021)	VAR Ölçüm Yöntemi	Çalışmada, Covid-19 pandemisinin 12 büyük hisse senedi borsasındaki getiriler ve volatilité davranışı ile ilişkisi incelenmiştir. İnceleme dönemi 1 Ocak 2018 – 30 Mart 2020’yi kapsamaktadır. Çalışma sürecinde Covid-19 yeni vaka ve ölüm sayısının küresel olarak yatırımcıların duyarlılığını bozduğunu ve ayrıca piyasanın benzersiz bir negatif getiri yaşadığı görülmüştür. Tüm ülkelerde salgınının borsa belirsizliğini artırdığı, küresel ekonomik krizin ardından VIX endeksinin ilk kez en yüksek seviyeye çıktığı tespit edilmiştir.
Dorota Żebrowska-Suchodolska & Iwona Piekunko-Mantiuk (2022)	Hiyerarşik Kümeleme Analizi Yöntemi (Ward’ın Yöntemi) ve Granger Nedensellik Testi	Bu çalışmada Covid-19 pandemisi sırasında İspanya ve Polonya hisse senedi piyasalarındaki başlıca sektörlerin yerel düzeyde birbirine benzeyen sektör ve endeksleri tespit etmek ve benzer endeks çiftleri arasından diğerine destek sağlayanları belirlemek amaçlanmıştır. Araştırma, 3 Mart 2019-31 Mart 2021 dönemini kapsamaktadır. Sonuçlarda, İspanya borsası için her iki dönemde de tek yönlü ilişkiler daha belirgindir. Yakıt ve enerji sektörü, gıda değişikliklerinin nedeni olarak ortaya çıkmıştır. Polonya borsasında, bu tür tek yönlü bağımlılıkları belirtmek zor olduğuna varılmıştır. Son olarak hem pandemi hem de piyasaların kurallarını değiştiren idari kısıtlamalar sektörlerin benzerliklerini ve nedenselliğini etkilediği tespit edilmiştir.
Greta Keliuotyte - Staniulienė & Julius Kviklis (2022)	OLS Regresyon Modeli, Değişen Varyans Düzeltmeli Modeli, GARCH ve VAR Tabanlı Etki Tepki Yöntemleri	Çalışmada, Covid-19 pandemisinin tüm aşılama öncesi dönemde ve bu dönemin farklı aşamalarında yayılmasının İtalya ve İspanya borsaları üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Araştırma dönemi 1 Mart 2020-30 Kasım 2020 arasındadır. Araştırma sonucunda OLS regresyon ve değişen varyans düzeltmeli modeller, Covid-19 pandemisinin yayılmasının istatistiksel olarak anlamlı etkisini ortaya çıkaramamıştır ancak GARCH (1, 1) modeline göre Covid-19 salgınının borsa getirisindeki oynaklığı artırdığı bulunmuştur. Son olarak araştırma sonuçları, analiz edilen Covid-19 salgınının yayılmasının borsalarda belirsizliğin artmasına neden olduğunu, ancak bu artışın geçici nitelikte olduğunu göstermiştir. Ayrıca, pandeminin ikinci dalgası, piyasa oynaklığını, pandeminin ilk dalgasındaki (2020 haziran sonrası) kadar şiddetli bir şekilde etkilemediği tespit edilmiştir.
Maria Ángeles Alcaide González, Elena De la Poza Plaza & Natividad Guadalajara Olmeda (2022)	Olağan En Küçük Kareler (OLS) ve Nicelik (Q) Regresyonu Analizi	Bu çalışma, 2020’deki iki ana olay olan Covid-19 pandemi ilanı ve ilk koronavirüs aşısının duyurulmasının şirketlerin borsa faaliyetleri üzerindeki etkisini araştırmıştır. Çalışma, Nasdaq-100 verileri kullanılarak olay çalışması metodolojisi ile gerçekleştirilmiştir. İnceleme dönemi 19 Mayıs 2019- 1 Aralık 2020’yi kapsamaktadır. Çalışma sonucunda, hisse performanslarının sektörlere göre farklı olduğu gözlenmiştir. Spesifik olarak, yalnızca teknoloji sektöründen gelen hisseler pandemi duyurusuna olumlu ve anlamlı tepki vermiştir. Aşının duyurulması olayı için tam tersi söylenebilir. Finansal piyasalara olan güven aşı haberiyle daha fazla toparlanmıştır.

Sabeeh Ullah (2022)	Panel Veri Analizi	Bu çalışma, en çok etkilenen gelişmiş ve gelişmekte olan küresel finans piyasalarının Covid-19 salgın etkisine nasıl tepki verdiğini incelemiştir. Çalışmada 01.01. 2020 ile 12.12.2020 arasındaki dönemde en çok etkilenen 30 gelişmiş ve yükselen piyasanın günlük verileri analiz edilmiştir. Çalışma sonucunda, yeni Covid-19 günlük vakalarının ve ölümlerinin dünya çapında günlük piyasa getirilerini olumsuz etkilediği doğrulanmıştır. Yeni Covid-19 vakalarındaki artış piyasa getirilerini negatif etkilemiştir. Ayrıca, yapılan günlük yeni Covid-19 testlerinin sayısının piyasa üzerinde olumlu bir etkisi olduğu bulunmuştur. Ayrıca, yeni Covid-19 günlük ölüm sayısındaki artışın gelişmekte olan piyasaların getirileri üzerinde pozitif bir etkiye sahip olduğu görülmüştür. Hem gelişmiş hem de gelişmekte olan piyasalar için benzer etkiler bulunmuştur.
Nicholas Apergis, Ioannis Chatziantoniou & David Gabauer (2022)	Otoregresif (TVP-VAR) Tabanlı Genişletilmiş Ortak Bağlantılılık Yaklaşımı	Bu çalışmada, Covid-19 ile ilgili haberler (Google Trends endeksi) ile S&P100, ham petrol ve altının oynaklık endeksleri arasındaki bağlantıyı araştırmıştır. Çalışma dönemi 2 Ocak 2020-15 Temmuz 2021 arasını kapsamaktadır. Analiz sonuçlarında, dinamik toplam bağıllığın zaman içinde heterojen (değişken) olduğunu ve Covid-19'dan ciddi şekilde etkilendiğini göstermektedir. Covid-19 salgınının başlangıcında bağlantılılığın daha güçlü olduğu bulunmuştur. Bağlantılılık Mart 2020'nin ortasında zirveye ulaşmış ve sürekli olarak düşük seviyelere doğru inmiştir.
Hsuan Fu & Jui-Chung Yang (2022)	Doğrusal Olmayan En Küçük Kareler Tahmin Yöntemi ve Panel Veri Analizi	Bu çalışmada, Covid-19 pandemik şoklarının döviz kurları üzerindeki etkisini 11 gelişmiş ve 19 gelişmekte olan ekonomi dahil 30 para birimi arasında incelenmiştir. İnceleme dönemi 1 Ocak 2019- 31 Aralık 2020'yi kapsamaktadır. Çalışma sonucunda Covid-19 yayılımının haber bileşeni nedeniyle hem ikili hem de ABD doları cinsinden döviz kurları dahil olmak üzere döviz getirileri üzerinde önemli ölçüde olumsuz etkileri olduğu bulunmuştur.
Levent Sümer & Beliz Ozorhon (2021)	Vektör Oto Regresyon (VAR) Modeli ve Artırılmış Dickey-Fuller ve Granger Nedensellik Testleri Analizi	Altın fiyatlarının arttığı ve hisse senetlerinin serbest düşüşte olduğu mevcut Covid-19 pandemisi koşullarında, bu araştırma, altın fiyatları ile Türk gayrimenkul yatırım ortaklığının (T-GYO) getirilerini karşılaştırmayı amaçlamaktadır. İnceleme dönemi tüm araştırma için 1 Ocak 2004- 30 Mayıs 2020'yi kapsamaktadır. Covid-19 kaynaklı kriz inceleme dönemi Ocak 2020-Mayıs 2020 olarak alınmıştır. Çalışmanın sonuçlarında, 2008 küresel finansal kriz dönemi, 2018 Türk parası krizi ve 2020 Covid-19 pandemi kaynaklı ekonomik kriz dışında, T-GYO endeksinin altın fiyatlarına göre daha iyi performans gösterdiğini ancak daha riskli bir enstrüman olduğunu ve her iki yatırım aracı da birbirinin getirilerini etkilemediği tespit edilmiştir.

Rafael Romero-Meza, Semei Coronado & Fabricio Ibañez- Veizaga (2021)	Koşullu Otoresgresif (ARCH) Modeli ve Granger Nedensellik Testi	Bu araştırmada, Bulaşıcı Hastalık Hisse Senedi Piyasası Volatilite Takibi endeksinden Şili hisse senedi piyasasının oynaklığına doğru tek yönlü Granger nedenselliği, koşullu otoresgresif bir prosedürle modellenmiştir. İnceleme dönemi 1 Ocak 2019- 28 Ağustos 2020'yi kapsamaktadır. Çalışma sonucunda, uygulanan testlerin çoğunda bu endeksin piyasa oynaklığına neden olduğunu göstermektedir.
Tauhidul Islam Tanin, Ashutosh Sarker, Robert Brooks & Hung Xuan Do (2022)	NARL Modeli	Bu çalışma, Covid-19 salgını, altın piyasası çöküşü, Avrupa devlet borç krizi ve 2008 küresel mali krizinde petrol ile altın fiyatları arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. İnceleme dönemi 1 Mayıs 2007- 30 Ağustos 2021 arasını kapsamaktadır. Çalışma bulgularında ilk olarak, petrol ve altın fiyatları arasındaki ilişkinin negatif yönlü olduğu bulunmuştur. Tüm kriz dönemlerinde uzun vadede petrol ve altın fiyatı arasında ilişki bulunmamıştır. Petrol fiyatları son zamanlarda altın fiyatlarını tahmin etme gücünü önemli ölçüde kaybetmiştir ve petrol-altın fiyatı bağlantısı tüm kriz dönemlerinde işlevsel olmadığı tespit edilmiştir. Son olarak, Brent fiyatlarının Covid-19 öncesi altın fiyatlarıyla hiçbir bağlantısı olmadığını görülmüştür.
M. Emir Yücel, Özlem Fikirli & Hasan Şahin (2021)	Panel Veri Analizi	Çalışmada, küresel ve yerel düzeydeki Covid-19 vaka sayılarının gelişmekte olan piyasa sınıflandırmasına giren 26 ülkenin borsa getirileri üzerindeki etkisi incelenmiştir. İnceleme dönemi 1 Ocak 2020 ve 25 Eylül 2020 arasını kapsamaktadır. Çalışma sonucunda, sadece yerel Covid-19 vakaları ile değil aynı zamanda küresel Covid-19 vakaları da borsadaki düşüşlerde etkili olduğu görülmüştür. Ayrıca, küresel düzeydeki toplam ölüm sayısının yerel düzeyde doğrulanmış toplam vaka sayısında yaşanan artıştan borsa getirileri daha fazla etkilenmiştir. Küresel olarak yaşanan vaka ve ölümlerdeki artışlar borsa getirileri üzerinde negatif etkiye yol açmaktadır.
Paravee Maneejuk, Nuttaphong Kaewtathip, Peemmawat Jaipong & Woraphon Yamaka (2022)	Ağ Analizi, Dalgacık Tutarlılığı ve Markov-switching Otoresgresif Model Yöntemleri	Bu çalışma, Covid-19'un başlamasından önce ve sırasında hisse senedi, emtia, altın, gayrimenkul yatırım ortaklığı, ABD borsası, petrol ve kripto para biriminden oluşan finansal piyasaların bağlantılılığını ve birlikte hareketini incelemiştir. İnceleme dönemi Ocak 2019- Haziran 2021'i kapsamaktadır. Çalışma sonuçlarında ilk olarak kripto piyasası hariç tüm finansal piyasaların düşüş trendine 30 Ocak 2020'den sonra girdiği görülmüştür. Ayrıca, pandemi şokunun vurduğu beş finansal piyasa arasında en hızlı toparlanan piyasa USD olmuştur. Ağ analizi sonucunda hem Covid-19 pandemisi öncesi hem de sırasında küresel finansal piyasalar arasında benzer bir bağlantılığa veya ağ yapısı bulunmuştur. Tüm piyasa çiftleri arasında, petrol ve emtia piyasası çifti, tüm yatırım ufuklarında hem Covid-19 salgını öncesi hem de sırasında en güçlü ortak harekete sahiptir.

Yi Fang, Zhiquan Shao & Yang Zhao (2023)	TGARCH Modeli ve Varyans Ayırıştırma Testi	Çalışmada, Covid-19 bağlamında büyük finansal piyasalardaki kısa, orta ve uzun vadeli risk yayılma dinamikleri kapsamlı bir şekilde analiz edilmiştir. İnceleme dönemi 1 Ocak 2019- 17 Nisan 2020'yi kapsamaktadır. Çalışma sonucunda, Covid-19 salgınının kısa vadede sırasıyla hisse senedi, tahvil, ham petrol ve döviz piyasaları riskini artırdığı görülmüştür. İkinci olarak, Covid-19 salgınının orta ve uzun vadede küresel finansal piyasalar arasındaki risk bağlantılarını artırdığını ve risk yayılmalarının büyüklüğünün finansal piyasalardaki yatırımcı paniğinin derecesi ile yüksek oranda ilişkili olduğu bulunmuştur. Üçüncü bulgu olarak, risk aktarım mekanizması perspektifinden, hisse senedi piyasası ve ham petrol piyasasının daha fazla risk gönderici, altın piyasası ve döviz piyasasının daha çok risk alıcısı ve tahvil piyasasının bir risk transferi işlevi gördüğü tespit edilmiştir.
HaiYue Liu, Yile Wang, Dongmei He & Cangyu Wang (2020)	Olay Çalışması Yöntemi	Bu çalışmada, Covid-19 salgınına takip eden 10 işlem günündeki Şanghai Bileşik Endeksi (SSEC), Shenzhen Bileşik Endeksi (SZCS), CSI 300 Endeksi (CSI300), iShares MSCI Japonya hariç Tüm Asya Ülkeleri ETF Endeksi (AAXJ) ve Japonya'nın Nikkei 225 Endeksi (N225) Çin ve Asya borsa endekslerinin kısa vadeli tepkisi incelenmiştir. İnceleme dönemi 20 Ocak-31 Ocak 2020'dir. Çalışma sonucunda hem Çin hem de Asya borsalarının önemli ölçüde düştüğü ve kümülatif getirilerin negatif kaldığı bulunmuştur.
Dat Thanh Nguyen, Dinh Hoang Bach Phan, Tee Chwee Ming & Van Ky Long Nguyen (2021)	GARCH Modeli Panel Veri Analizi	Bu makale, Covid-19 salgını sırasında ABD ve Çin hisse senedi piyasalarının küresel hisse senedi piyasaları üzerindeki etkisini araştırmıştır. İnceleme dönemi 11 Mart 2020- 30 Haziran 2020'yi kapsamaktadır. Çalışma sonucunda, Covid-19 salgını nedeniyle ABD ve Çin borsalarından dünyadaki diğer hisse senedi piyasalarına önemli bulaşma etkilerinin varlığı görülmüştür. Bununla birlikte, Çin borsasının bulaşma etkisi ABD borsasına kıyasla daha zayıf bir etkiye sahip olduğu bulunmuştur. İkinci olarak, pandemi döneminde borsa endeksi oynaklığının doğasının değişmediği tespit edilmiştir.
Theodoros Daglis, Ioannis G. Melissaropoulos, Konstantinos N. vd. (2022)	ARFIMA ve GARCH Modeli meleri	Bu çalışmada Covid-19 salgınının İtalya hisse senedi piyasasının oynaklığı üzerindeki etkisi araştırılmıştır. İnceleme dönemi 12 Mart 2020- 23 Kasım 2020'yi kapsamaktadır. Çalışma sonunda Covid-19 salgınının İtalyan borsa endeksi için olumsuz bir rol oynadığı ve Covid-19 vakalarının piyasanın oynaklığı üzerindeki istatistiksel olarak anlamlı etkisi olduğu sonucuna varılmıştır.

Shunsuke Managi, Mohamed Yousfi, Younes Ben Zaied, Nejeh Ben Mabrouk & Béchir Ben Lahouel (2022)	Dalgacık Dönüşümü ve Dalgacık Tutarlılığı Yaklaşım 1	Bu çalışma, Covid-19 öncesi ve sonrası dönemi kıyaslayarak hisse senedi getirilerinin, petrol fiyatının, petrol oynaklığının ve ABD iş koşullarının salgına tepkisini ve bunların aralarındaki ilişkiler üzerindeki etkilerini araştırmaktadır. İnceleme dönemi Ocak 2018- Aralık 2020 arasındadır. Çalışma sonucunda karantina politikası ve petrol fiyatı şoku nedeniyle hisse senedi getirisinin düştüğünü, toplam iş koşullarının en düşük seviyeye ulaştığını ve belirsizliğin arttığı bulunmuştur. Covid-19 salgınının ekonomiyi ve finansal piyasaları olumsuz etkilediğini ve özellikle petrol-hisse senedi borsası ile ekonomik durum ve belirsizlik arasında duyarlılık olduğu tespit edilmiştir.
Achraf Ghorbel & Ahmed Jeribi (2021)	Markov-Switching GARCH Modeli	Bu çalışmada, Covid-19 krizi sırasında enerji endeksi, ham petrol, gaz fiyatları ve finansal varlıkların (Altın, Bitcoin ve G7 hisse senedi endeksleri) oynaklıkları arasındaki ilişki incelenmiştir. İnceleme dönemi 1 Ocak 2016- 23 Temmuz 2020'yi kapsamaktadır. Çalışma sonucunda enerji varlıklarından finansal varlıklara doğru volatilité yayılması bulunmuştur. Enerji varlıkları ile hisse senedi endeksleri arasında yüksek düzeyde dinamik bir korelasyon olduğu bulunmuştur ve bu da Covid-19'un etkisini kanıtlamıştır. Covid-19 krizi sırasında enerji varlıkları ile altın fiyatları arasındaki dinamik koşullu korelasyon azalmıştır. Sonuçlar altın'ın Covid-19 krizi sırasında tüm enerji ve finansal varlıklar için güvenli bir sığınak olduğunu göstermektedir.
Andrew Phiri (2022)	Dalgacık Analizi	Çalışma, 3 Şubat 2020 ile 31 Ağustos 2021 arasındaki verileri kullanarak Covid-19 salgını sırasında BRICS (Brezilya, Rusya, Hindistan, Çin ve Güney Afrika) döviz borsalarındaki piyasa etkinliğini incelemiştir. Çalışma sonucunda, Covid-19'un neden olduğu panik ve finansal çalkantı dönemlerinde daha yüksek frekans bileşenlerinin hâkim olduğu bulunmuştur. Bununla birlikte, finansal piyasalara devlet müdahalesi ve daha yakın zamanda toplu aşılama programlarının devreye alınmasının ardından, daha yüksek frekanslı salınımların ortadan kalktığını ve yalnızca çok düşük frekanslı ortak hareketlerin kaldığı görülmüştür.

Sanjeev Kumar, Jaspreet Kaur, Mosab I. Tabash, Dang K. Tran & Raj S. Dhankar (2021)	OLS Regresyon Analizi, GARCH ve EGARCH Modeli	Bu çalışma, BRICS ülkelerinin (Brezilya, Rusya, Hindistan, Çin ve Güney Afrika) borsalarında Covid-19 salgını sırasında borsaların tepkisini incelemiş ve 2008 mali kriziyle karşılaştırmıştır. Veri setinde 2005-2020 dönemi için ilgili hisse senedi endekslerinin verileri ve Covid-19 vaka ve bildirilen ölüm sayıları kullanılmıştır. Çalışma sonuçlarında, artan Covid-19 vakalarının ve bildirilen ölüm sayılarının, beş ülkenin borsalarına zarar verdiği tespit edilmiştir. 2008 mali krizinin Güney Afrika hariç diğer dört ülkenin borsalarına zarar verdiği bulunmuştur. GARCH ve EGARCH modelinin bulgularına göre, Çin, Brezilya ve Güney Afrika'nın hisse senedi piyasalarının Covid-19 salgını sırasında daha oynak olduğu bulunmuştur.
Kavita Chavali, Hazem Al Samman & Syed Ahsan Jamil (2021)	ARCH ve GARCH Modelleri	Bu çalışma, BRICS ülkelerindeki (Çin, Rusya, Hindistan ve Brezilya ve Güney Afrika) borsaların Covid-19 salgınına tepkilerini değerlendirmiştir. İnceleme dönemi 1 Ocak 2020 ile 2 Eylül 2020'yi kapsamaktadır. Finansal piyasa tepkisi iki aşamada analiz edilmiştir. İlk aşama, teyit edilmiş Covid-19 vakalarının ilk gününden itibaren 30 ila 60 gün içinde piyasaların tepkisini analiz etmiştir. Birinci aşama analiz sonuçları, Covid-19'un BRICS ülkelerinde finansal piyasalara yayılmasının olumsuz etkisinin Brezilya, Rusya ve Çin'de yaklaşık 30 gün; Hindistan ve Güney Afrika'da ise yaklaşık 60 gün sürdüğü bulunmuştur. Ancak ikinci aşamada piyasaların olumlu tepki verdiği sonucuna varılmıştır. Sonuçlar, hükümet desteğinin BRICS ülkelerindeki borsalarda Covid-19 salgınının yansımalarını hafifletmede önemli bir rol oynadığı sonucuna varmıştır.
Ngo Thai Hung, Linh Thi My Nguyen & Xuan Vinh Vo (2022)	DECO-GARCH Modeli ve Transfer Entropi Yaklaşım 1	Bu çalışmada Covid-19 salgını sırasında altı döviz kurundaki yayılma etkilerini incelemiştir. Çalışmada Euro, Kanada doları, İngiliz sterlini, Avustralya doları, İsviçre Frankı, Japon yeni para birimlerinin ABD dolarına karşı günlük döviz kur verileri kullanılmıştır. İnceleme dönemi 1 Ocak 2018- 12 Mayıs 2021 olarak belirlenmiştir. Büyük döviz kuru piyasalarının pozitif bir eş korelasyona sahip olduğu ve bu eğilimlerin Covid-19 krizi sırasında daha belirgin hale geldiği ve bulaşma etkilerinin varlığını ortaya çıkardığı bulunmuştur. Sonuçlarda EURO ve YEN, diğer alıcı para birimlerine büyük şok verenler olarak belirlenmiştir. CHF ile GBP, AUD ile CAN, GBP ile CAN arasında bir ilişki bulunamamıştır.

Maretno Agus Harjoto & Fabrizio Rossi (2021)	GARCH Modeli	Bu çalışmada, DSÖ'nün Covid-19'u küresel bir salgın olarak ilan etmesine piyasa tepkisini geliştirmekte olan hisse senedi piyasalarında incelemiş ve tepkiyi gelişmiş piyasalarla karşılaştırmıştır. Bu çalışma aynı zamanda piyasanın Covid-19 salgınına verdiği tepkileri 2008 küresel mali krizine verdiği tepkilerle karşılaştırmıştır. Çalışmada Morgan Stanley Capital International günlük hisse senedi endeksleri verileri kullanılmıştır. İnceleme dönemi 27 Aralık 2018- 3 Haziran 2020'yi kapsamaktadır. Çalışma sonucunda Covid-19 salgınının geliştirmekte olan ülkelerdeki hisse senedi piyasaları üzerinde gelişmiş ülkelere göre önemli ölçüde daha fazla olumsuz etkiye sahip olduğu tespit edilmiştir. Hem geliştirmekte olan hem de gelişmiş ülkelerdeki hisse senedi piyasalarının Covid-19 salgınından 2008 küresel mali krizine göre daha hızlı toparlandığı sonucuna varılmıştır. Covid-19 salgınına yönelik olumsuz piyasa tepkileri olay tarihinden sonraki 60 gün içinde hızla etkisini yitirmiştir.
Maria Czech (2021)	Dinamik Analizi ve Çoklu Doğrusal Regresyon Analizi	Bu çalışmada, Polonya'da Covid-19 salgınının kredi riski düzeyi üzerindeki etkisini araştırılmıştır. İnceleme dönemi, pandemi öncesi dönem (Mart 2019-Şubat 2020) ve pandemi dönemi (Mart 2020-Şubat 2021) olmak üzere iki alt döneme ayrılmıştır. Çalışmanın sonuçları göre, Covid-19 kaynaklı panik nedeniyle, Polonya'nın kredi riskinin Covid-19 salgınının ilk aşamasında dinamik olarak arttığı görülmüştür. Ancak zaman içinde Polonya'daki kredi riski seviyesi azalmıştır. Covid-19 pandemisi sürecinde Polonya'nın kredi riskindeki azalmaya kamu borcundaki artış eşlik etmiştir. Pandemi öncesi dönemde ise durum tam tersidir. Yeni doğrulanmış Covid-19 vakalarının sayısı veya toplam ölüm sayısı veya Covid 19 ölümleri gibi doğrudan Covid-19 ile ilgili faktörlerin ülke kredi riski üzerinde çok az etkiye sahip olduğunu sonucuna varılmıştır.
Alin Marius Andrieş, Steven Ongena & Nicu Sprincean (2021)	Olay Çalışması Yöntemi	Bu çalışma, Avrupa'daki salgının bağımsız CDS spreadleri üzerindeki etkisini değerlendirmiştir. Örneklem dönemi 9 Mart 2020'dir. Çalışma, artan vaka ve ölüm sayısı ile ilaç dışı müdahalelerin, yatırımcılar arasında Avrupa devlet tahvillerindeki belirsizliği önemli ölçüde artırdığını ve bunun da CDS spreadlerinde artışa neden olduğunu tespit etmiştir.

Mustafa Tevfik Kartal, Fatih Ayhan & Derviş Kirikkaleli (2022)	Markov Anahtarlarla Regresyonu	Bu çalışma, pandeminin Türkiye borsa endeksi üzerindeki rejim değiştirme etkisini incelemektedir. 3 Mart 2020- 31 Ağustos 2020 günlük verileri kullanılmış, dört açıklayıcı değişken (Yeni vaka sayısı, CDS spreadleri, Hisse senedi piyasası paylarında yabancı yatırımcıların net alım tutarları ve USD/TRY) dahil edilmiştir. Çalışma sonucunda, endeksin, dahil edilen açıklayıcı değişkenlerle uzun vadeli bir Eşbütünleşme ilişkisine sahip olduğunu; yeni Covid-19 vakaları, kredi temerrüt takası (CDS) spreadleri ve döviz kurları yüksek oynaklık rejiminde etkili olurken, düşük oynaklık rejiminde döviz kurları etkili olmadığı ve son olarak net yabancı yatırımcıların alım miktarlarının her iki rejimde de etkili olmadığı bulunmuştur.
Rahma Chemkha, Ahmed BenSaïda, Ahmed Ghorbel & Tahar Tayachi (2021)	Çok Değişkenli Dinamik Koşullu Korelasyon (DCC-GARCH) Modeli	Bu makale, yeni bir varlık sınıfı olabilecek Bitcoin'i Covid-19 salgını sırasında yeniden değerlendirmiştir. Örneklem dönemi 29 Nisan 2013 ile 5 Ocak 2021 arası seçilmiştir. Veri seti olarak ABD (S&P500), Euro bölgesi (Euro STOXX 50), Japonya (Nikkei 225) ve Birleşik Krallık (FTSE100) borsa endeksleri ve para birimleri için ABD doları cinsinden Euro (EUR), Japon Yeni (JPY) ve İngiliz Sterlini (GBP) seçilmiştir. Sonuçlar, uluslararası portföylerin riskini azaltmada korunma varlıkları olarak Bitcoin ve altının etkinliğini göstermiştir. Ayrıca analiz, Covid-19 salgını sırasında altının dikkate alınan varlıklar için zayıf bir güvenli liman olduğunu, Bitcoin'in ise artan değişkenliği nedeniyle sığınak sağlayamadığını göstermiştir.
Maretno Agus Harjoto, Fabrizio Rossi & John K. Paglia (2021)	Olay Çalışması Yöntemi	11 Mart 2020'deki DSÖ Covid-19 duyurusu ve 9 Nisan 2020'deki Federal Rezerv Bankası duyurusunu şok ve teşviki temsil eden iki olay olarak kullanan bu çalışma, küresel hisse senedi piyasalarında, özellikle gelişmekte olan piyasalarda ve küçük firmalar üzerindeki etkilerini incelemiştir. Analiz sonuçlarında, Covid-19'un hisse senedi piyasaları üzerindeki olumsuz etkisinin gelişmekte olan ülkelere gelişmiş ülkelere göre daha fazla olduğu bulunmuştur. Ayrıca Covid-19 küçük firmalar için olumsuz bir şoka neden olmuştur. ABD hisse senedi piyasasının, diğer gelişmiş ülkeler ve gelişmekte olan piyasalara kıyasla Fed teşvikinden pozitif etkilenmiştir.
Chun Jiang, Yadi Zhang, Ummara Razi & Hafiz Waqas Kamran (2022)	QARDL Modeli, Wald Testi ve Granger Nedensellik Testleri	Bu çalışma, Covid-19 pandemi döneminde, petrol ve altın fiyatlarının ve küresel ekonomik politika belirsizliğinin Çin'in finans sektörü gelişimi üzerindeki uzun vadeli ve kısa vadeli etkilerini incelemiştir. Çalışma, 1 Ocak 2020 ve 15 Mart 2021 dönemi kapsamaktadır. Çalışma sonucunda, Covid-19 kayıtlı hasta sayısındaki artışın finansal gelişme üzerinde benzeri görülmemiş bir olumsuz etkiye sahip olduğu, petrol fiyatlarının ise finansal performansla birlikte hareket ettiği bulunmuştur. Altın fiyatları ve küresel ekonomik politika belirsizliği ise finansal gelişme ile negatif ilişkili olduğu tespit edilmiştir.

Md. Bokhtiar Hasan, Masnun Mahi, M. Kabir Hassan & Abul Bashir Bhuiyan (2021)	Dalgacık Tabanlı Çoklu Zaman Ölçeği Analizi	Bu çalışma, Covid-19 salgınının İslami ve geleneksel borsalar üzerindeki etkisini küresel bir perspektiften incelemiştir. Ayrıca İslami ve geleneksel borsalar arasındaki ortak hareketi de araştırmıştır. Çalışmanın inceleme dönemi 21 Ocak- 27 Kasım 2020'yi kapsamaktadır. Veri setinde küresel Covid-19 ölüm sayılarının günlük verilerini ve dört farklı borsa endeksi kullanılmıştır. Geleneksel borsayı temsil etmek için Dow Jones Küresel Endeksi (DJGI) ve FTSE Tüm Dünya Endeksi (FAWI) kullanılmıştır. Buna karşılık Dow Jones İslami Piyasa Endeksi (DJIMI) ve FTSE Tüm Dünya Şeriat Endeksi (FAWSI), İslami borsaları temsil etmektedir. Çalışma sonucunda, her iki borsanın da Salgının yarattığı ani panik, her iki borsada da benzer şekilde büyük bir belirsizlik ve volatilité yaratmıştır. Sonuçlar ayrıca, İslami ve geleneksel hisse senedi piyasalarının güçlü bir şekilde ilişkili olduğunu ve örneklem dönemi boyunca yüksek oranda birlikte hareket etme eğiliminde olduğunu göstermiştir. Çalışma İslami hisse senedi piyasasının geleneksel piyasadan ayrıştığı hipotezini çürütmüştür.
Omair Haroon, Mohsin Ali, Abdullah Khan, Mudeer A. Khattak & Syed Aun R. Rizvi (2021)	EGARC H Modeli	Bu çalışma, Covid-19 küresel salgın sırasında geleneksel ve İslami hisse senedi piyasalarının sistematik risklerinin dinamiklerini incelemiştir. İnceleme dönemi 1 Ocak 2020- 15 Ağustos 2020'yi kapsamaktadır. 10 farklı sektördeki günlük borsa getiri verilerini kullanılmıştır. Çalışma sonucunda hem İslami hem de geleneksel endekslerin benzer bir model gösterdiğini, ancak İslami hisse senetlerinin daha düşük risk sergilediğini ve piyasa hareketlerine ılımlı bir tepki gösterdiği bulunmuştur. Pandemi aşamasında, Tüketici Hizmetleri, Finans, Sağlık ve Petrol ve Gaz sektörü İslami endekslerinin aşırı tepki gösterdiği sonucuna varılmıştır. 2020'nin ilk yarısında, İslami sektörler genel olarak geleneksel benzerlerine kıyasla nispeten daha düşük bir sistematik risk sunduğu görülmüştür.
Walid Mensi, Xuan Vinh Vo & Sang Hoon Kang (2022)	İki Değişkenli FIAPAR CH-DCC Modeli	Bu çalışma, Covid-19 krizi öncesinde ve sırasında ABD hisse senedi piyasası (S&P500 endeksi) ile hem petrol hem de altın arasındaki oynaklık yayılmalarını incelemiştir. İnceleme dönemi 23 Nisan 2018- 24 Nisan 2020'yi kapsamaktadır. Sonuçlar, S&P500 ile altın arasında negatif, petrol arasında pozitif koşullu korelasyonlar göstermiştir. Piyasalar arasındaki zamanla değişen koşullu korelasyonlar, Covid-19 yayılımı sırasında daha yüksek olduğu görülmüştür. Ayrıca altın'ın, pandemi sırasında petrolden daha fazla çeşitlendirme kazancı sunduğu tespit edilmiştir. Petrolün, tüm alt dönemler için altından daha yüksek riskten korunma etkinliği sağladığı görülmüştür. Riskten korunma etkinliğinin hem petrol hem de altın için Covid-19 salgını sırasında daha düşük olduğu sonucuna varılmıştır.

Ning Zhang, Aiqun Wang, Naveed-Ul-Haq & Safia Nosheen (2022)	TGARCH Modeli	Bu çalışmada, Çin, İsviçre, İsveç, ABD, Hollanda ve İngiltere borsalarında Covid-19 sebebiyle gerçekleşen oynaklıklar incelenmiştir. İnceleme dönemi 05 Ocak 2015- 04 Nisan 2020'dir. Çalışma sonucunda, Covid-19 aracılığıyla gelişmiş ülkelerden Çin borsasına yönelik getiri oynaklığının önemli bir etkisinin olmadığı bulunmuştur. Covid-19 sırasında ABD dışındaki dünyanın en gelişmiş ülkelerinin (İsviçre, İsveç, Hollanda ve İngiltere) oynaklığını açıklamada Çin'in önemli bir etkiye sahip olduğu tespit edilmiştir. Çin'in ABD borsasının oynaklığını tam olarak ve Covid-19 pandemisinden önce pozitif sırasında, Çin hisse senedi getirilerinin ABD hisse senedi getirilerini önemli ölçüde etkilemediği bulunmuştur.
Aktham Maghyreh & Hussein Abdoh (2022)	Granger Nedensellik Testi, Dalgacık Tutarlılığı Analizi ve Dinamik Frekans Alanı Bağlantılılık Yaklaşımı	Çalışmada, Covid-19'un Bitcoin ile altın, petrol, döviz (USD/EUR), hisse senedi (S&P500) ve tahvil piyasalarından (US 10) beş geleneksel finansal varlık arasındaki oynaklık bağlantısı üzerindeki etkileri araştırılmıştır. Örneklem dönemi 3 Şubat 2019-26 Kasım 2020 arasındadır. Analiz sonuçlarında genel olarak Bitcoin ve finansal varlıklar arasındaki volatilitenin dinamiklerinin pandemi öncesinde zayıf veya negatif olduğunu, pandemi zamanlarında ise çoğu varlık için pozitif hale geldiği görülmüştür. Pandemi sırasında Bitcoin-altın ve Bitcoin-döviz çiftleri için oynaklık bağlantısı kısa vadede en önemliken, Bitcoin-petrol ve Bitcoin-hisse senedi çiftleri için orta vadede önemli olduğu bulunmuştur.
Petar SORIĆ (2021)	Panel Vektör Otoregresyon (VAR) Analizi	Bu makale, Covid-19 pandemisinin ve ilgili sosyal mesafe önlemlerinin dünya çapındaki borsalar üzerindeki etkisini değerlendirmiştir. İnceleme dönemi 1 Ocak 2020- 16 Nisan 2020 aralığını kapsamaktadır. Çalışmaya 60 dünya ekonomisi dahil edilmiştir. Analiz sonucunda sosyal mesafe müdahalelerinin sıklığının piyasa getirileri üzerinde olumsuz bir etkiye sahip olduğu ancak karakterinin kesinlikle geçici olduğu ve 7 gün içinde kaybolduğu bulunmuştur. Kaydedilen Covid-19 vakaları ve ölümler açısından pandeminin büyüklüğü hisse senedi fiyatlarında önemli ancak kısa süreli düşüşe neden olduğu görülmüştür. Ayrıca, daha az gelişmiş borsaların, ekonomik kilitlenmeye yüksek düzeyde gelişmiş ekonomilerden daha yoğun tepki verdiği kanısına varılmıştır.
Walid Mensi, Ramzi Nekhili, Xuan Vinh Vo & Sang Hoon Kang (2021)	DCC-GARCH Modeli	Bu çalışma, 1997–1998 Asya mali krizinden Covid-19 salgınına kadar Brent-ham petrol ile dört değerli metal vadeli işlemleri (altın, gümüş, platin ve paladyum) arasındaki volatilitenin iletimini incelemiş ve petrolün dört değerli metale karşı bir korunma veya güvenli liman varlığı olarak kabul edilip edilemeyeceğini araştırmıştır. Araştırma dönemi 2 Ocak 1997-27 Kasım 2020 aralığıdır. Çalışma sonucunda, oynaklık iletiminin zamana göre değiştiğini ve Asya krizi, dot-com balonunun patlaması, 2008 küresel mali krizi, son petrol fiyatı çöküşü ve Covid-19'dan gelen etkinin, çalışılan süre boyunca negatif ve pozitif değerler arasında gidip geldiği görülmüştür.

		Covid-19 salgını sırasında tüm değişkenler için korelasyonların önemli ölçüde azaldığı bulunmuştur.
Hamza Almustafa (2022)	Panel Veri Analizi	Bu çalışma, ulusal yönetim kalitesinin, Covid-19 ile piyasalar genelinde hisse senedi getirileri arasındaki ilişkiyi nasıl etkilediğini araştırmıştır. Panel veri analiz yöntemi kullanılmıştır. Çalışmada 23 Ocak- 31 Aralık 2020 inceleme dönemi arasında 29 OECD ülkeleri için Dünya Yönetişim Göstergeleri kullanılmıştır. Analiz sonucunda ilk olarak Covid-19 ile borsa getirileri arasında güçlü bir negatif ilişki olduğu tespit edilmiştir. Ulusal yönetim kalitesi ne kadar yüksek olursa, Covid-19'un hisse senedi getirileri üzerindeki etkisinin o kadar zayıf olacağı sonucuna varılmıştır. Spesifik olarak, Covid-19'un borsa getirileri üzerindeki olumsuz etkisi, ulusal yönetim kalite endeksinin daha düşük olduğu ülkelerde daha belirgin olduğu bulunmuştur.
Dinh Hoang Bach Phan & Paresh Kumar Narayan (2020)	Panel Veri Analizi	Bu çalışma, ülkelerin hisse senedi fiyatının Covid-19'un evrimindeki farklı aşamalara gerçek zamanlı olarak nasıl tepki verdiğini araştırmıştır. İnceleme dönemi 30 Ocak 2020- 11 Mart 2020'yi kapsamaktadır. Analiz sonucunda, seyahat yasakları, tecritler ve teşvik paketlerinin bir kombinasyonu, hisse senedi piyasalarını kontrol altına almada işe yaramış gibi görüldüğü bulunmuştur. Covid-19'un ilan edilmesinin borsalar için en yıkıcı tek olay olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, 25 ülkenin borsalarının her birinin Covid-19 vakalarına ve ölümlerine erken aşamalarda büyük çoğunluğunda hisse senedi fiyatlarının olumsuz tepki verdiği görülmüştür, ancak zamanla örneğin ülkeler 100.000 vaka ve 100'den fazla ölüme ulaştıkça, borsaların %50'sinde negatif tepkiler oldukça azalmıştır.
İmran Yousaf & Shoaib Ali (2021)	VAR- BEKK- AGARC H Modeli	Bu çalışma, Covid-19 öncesi dönemde ve Covid-19 döneminde S&P 500 ve kripto para birimleri [Litecoin (LTC), Bitcoin (BTC) ve Ethereum (ETH)] arasındaki getiri ve volatilité yayılmalarını araştırmıştır. Çalışmanın bulgularında, ABD hisse senedi (S&P 500) ve kripto para piyasaları arasındaki getiri ve volatilité yayılmalarının Covid-19 öncesi dönemde önemli olmadığına ulaşılmıştır. Ancak Covid-19 döneminde S&P 500'den tüm kripto para birimlerine tek yönlü dönüş iletimi bulunmuştur. Covid-19 döneminde volatilité yayılımı S&P 500'den Litecoin'e tek yönlü olurken, S&P 500-Bitcoin ve S&P 500-Ethereum çiftleri için volatilité aktarımlarında anlamlı etki bulunmamıştır.

Lingling Qian, Yuexiang Jiang, Huaigang Long & Ruoyi Song (2020)	Eşik Vektör Otoregresif Model (TVAR) ve DCC–MIDAS Modeli	Bu çalışmada ekonomik politika belirsizliğinin (EPU) ve Covid-19 salgınının CRIX kripto para birimi endeksi ile dünya borsa portföyü arasındaki korelasyon ve CRIX'in korunma özellikleri üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Çalışma sonucunda, korelasyonun ekonominin belirsizlik duruşundan etkilendiği ve düşük, orta ve yüksek belirsizlik dönemlerinde farklı davrandığı görülmüştür. Anormal piyasa ilişkilerinin çoğu, yüksek EPU seviyelerinde veya Covid-19 döneminde mevcut olduğu ve küresel EPU'nun etkisinin, ABD, Avrupa, Rusya ve Çin menşeli EPU'dan daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, CRIX dünya borsasına karşı bir hedge varlık olarak hizmet edebileceği görülmüştür. EPU'nun yüksek (düşük) seviyesinin, Covid-19 döneminde önemli ölçüde artan CRIX'in optimal korunma oranı üzerinde önemli ölçüde pozitif (negatif) bir etkisi bulunmuştur.
Le Thanh Ha & Nguyen Van Dai (2022)	Stokastik Oynaklık (SVOL) Modeli ve Yarı Bayes Yerel Olabilirlik (QBLL), VAR Modelleri	Bu çalışma, Covid-19 öncesi dönemde ve Covid-19 pandemi döneminde volatilitenin kripto para piyasasında nasıl yayıldığını incelemiştir. İnceleme dönemi Ocak 2018-Aralık 2021 arasındadır. Analizler sonucunda, 2021'in sonunda Covid-19'un yeni türleri ortaya çıktıkça kripto para piyasasının dalgalı hale geldiği bulunmuştur. Çalışmada, Covid-19 sağlık krizinden önceki dönemdeki büyük dalgalanmalar, her bir kripto para biriminin oynaklığı arasındaki pozitif rezonanstan (simetrik) kaynaklanırken, Covid-19 krizinin kripto para birimlerinde büyük ölçüde olumlu ve olumsuz yayılmalara (asimetrik) yol açtığı ve bu da piyasa oynaklığını gerçekte olduğundan daha zayıf hale getirdiği sonucuna varılmıştır.
Van Der Westhuizen Chevaughn, Renee Van Eyden & Goodness Aye (2022)	İki değişkenli Üstel Genelleştirilmiş Otoregresif Koşullu Değişken Varyans (EGARCH) Modeli	Bu makale, Covid-19 salgınının karşılıklı bağımlılık ve oynaklık aktarımları üzerindeki etkisi de dahil olmak üzere, 1 Ocak 1979- 30 Ağustos 2021 dönemi boyunca Güney Afrika için hisse senedi ve döviz piyasaları arasındaki karşılıklı bağımlılık ve oynaklık aktarımlarını araştırmıştır. Araştırma sonucunda, önemli fiyat ve volatilité yayılmalarının borsadan dövizde yayıldığı "hisse senedi odaklı" yaklaşımı destekleyen güçlü kanıtlar sağlanmıştır. Sonuçlar asimetrik ve uzun vadeli kalıcı volatilité yayılma etkisini desteklemekte ve hisse senedi ile döviz piyasaları arasında bulaşmaya dair güçlü kanıtlar göstermiştir. Bu yayılmalar, Covid-19 salgını sırasında daha belirgin hale gelmiş ve kriz dönemlerinde bu pazarlarda bulaşmanın arttığı doğrulanmıştır.
Arfaoui Nadia & Yousaf Imran (2022)	Çok Değişkenli VAR Asimetrik BEKK GARCH Modeli	Bu çalışma, Covid-19 salgını öncesinde ve sırasında hisse senedi, Bitcoin, altın ve petrol piyasalarında asimetrik dalgalanma yayılmasını incelemiştir. Bulgular, incelenen pazarlar arasındaki karşılıklı bağımlılığın son sağlık krizi sırasında yoğunlaştığını göstermiştir. Altının Covid-19 krizi sırasında güçlü bir direnç gösterdiği görülmüştür. Asimetrik oynaklık yayılımı bulgularında, petrol ve Bitcoin piyasalarının altın ve ABD hisse senedi piyasalarına karşı en yüksek duyarlılığı gösterdiği bulunmuştur.

Anas Ali Al-Qudah & Asma Houcine (2021)	Panel Veri Analizi ve Olay Çalışması Yöntemi	Bu çalışma, Covid-19 salgınının etkilenen altı ana DSÖ Bölgesi (Afrika, Amerika, Doğu Akdeniz, Avrupa, Güneydoğu Asya ve Batı Pasifik) için günlük hisse senedi getirileri üzerindeki etkilerini araştırmıştır. Çalışmada, Covid-19 doğrulanmış vaka sayısındaki günlük artış sayısı ve hisse senedi için 1 Mart 2019-1 Ağustos 2020 arasındaki günlük hisse senedi getirileri kullanılmıştır. Çalışma sonuçları, günlük artan Covid-19 vaka sayısının hisse senedi getirileri üzerinde olumsuz bir etki yarattığını ve salgına tepki olarak borsaların hızla düştüğünü ortaya koymuştur. Batı Pasifik bölgesindeki borsaların diğer bölgelere kıyasla daha negatif şoklar yaşadığı bulunmuştur.
Maha Elhini & Rasha Hammam (2021)	Otoregresif Koşullu Değişen Varyans (MGARCH) Modeli	Bu çalışma, ABD'deki Covid-19 vakalarının günlük büyüme oranının (COVIDg), Federal Fon Faizinin (FFR) ve ticaret ağırlıklı ABD dolar endeksinin (USDx), S&P500 endeksi günlük getirileri ve S&P500'ü oluşturan 11 bileşen sektör endeksi üzerindeki etkisini incelemiştir. Örneklem dönemi, tüm çalışma dönemi (22 Ocak- 30 Haziran 2020) ve iki alt dönem olarak bölünmüştür. Birincisi, 22 Ocak 2020'den 30 Mart 2020 arası ABD piyasalarındaki belirsizliği yansıtmakta ve ikinci alt dönem 1 Nisan 2020'den 30 Haziran 2020 arası karantinayı yansıtmaktadır. Çalışma sonucunda, COVIDg ve S&P500 endeksi günlük getirileri arasında ilk alt dönem ve tüm çalışma dönemi boyunca, negatif ve anlamlı bir ilişki olduğu belirlenmiştir. Yine de COVIDg, iletişim, tüketici takdirine bağlı, finansal, endüstriyel, bilgi teknolojisi ve kamu hizmetleri sektörlerinde ikinci zaman diliminde S&P500 endeksi ile pozitif ve anlamlı bir ilişki göstermiştir. USDx, ikinci alt dönem ve tüm dönem boyunca S&P500 endeksi ve onu oluşturan 11 sektörün her birinin üzerinde negatif anlamlı bir etki göstermiştir.
Patrick Augustin, Valeri Sokolovski, Marti G. Subrahmanyam & Davide Tomio (2022)	Panel Veri Analizi	Bu çalışmada, Covid-19'un ülkelerin CDS primi üzerindeki etkisi incelenmiştir. Çalışma ABD, Avrupa ve Asya-Pasifik'teki gelişmiş 30 ülke üzerinde araştırma yapmıştır. İnceleme dönemi 1 Ocak 2020-15 Ekim 2020'dir. Çalışma sonucunda mali açıdan kısıtlı ülkeler için Covid-19 vaka oranlarına cevaben ülke kredi marjlarının arttığına dair sonuçlar bulunmuştur. Tüm ülke ve eyaletlerin, aynı para politikasıyla bağlı olduğu euro bölgesi ve ABD eyalet düzeyinde benzer sonuçlar bulunmuştur. Ayrıca sonuçlar, finansal piyasaların mali alanı düşük olan devletleri cezalandırarak dış şoklara karşı dirençlerini zayıflattığını göstermiştir.

Conghui Chena, Lanlan Liub & Ningru Zhao (2020)	Vektör Otoregresif (VAR) Modeli	Bu çalışma, koronavirüs pandemisinin neden olduğu korku duygusunun Bitcoin fiyat dinamikleri üzerindeki etkisini incelemiştir. İnceleme dönemi 15 Ocak 2020- 24 Nisan 2020'yi kapsamaktadır. Koronavirüs ile ilgili kelimelerle ilgili saatlik Google arama sorgularını kullanarak koronavirüs korku duygusu ölçümü yapılmıştır. Çalışma sonucunda, pandemide arama ilgisindeki artışın, artan finansal piyasa belirsizliğiyle ilişkili olduğu bulunmuştur. Artan koronavirüs korkusunun, Bitcoin getirilerini negatif yönde etkilediği ve yüksek oynaklığa yol açtığı tespit edilmiştir. Bu sonuçlar, Bitcoin'in pandemi sırasında güvenli bir sığınak olarak hareket etmediğini de göstermiştir.
Matthew S. Yiu & Andrew Tsang (2021)	Panel Veri Analizi	Bu çalışma, Covid-19'un ASEAN5 ülkelerinin hisse senedi piyasaları üzerindeki etkisini değerlendirmiştir. Örneklem dönemi 2 Ocak 2020- 30 Nisan 2021 arası seçilmiştir. Covid-19 etkisini günlük yeni vakalar, yeni ölümler ve katılık endeksi temsil etmiştir. Çalışma sonucunda, Covid-19 ile ilgili sıkı kilitleme politikalarının ASEAN5 borsalarının getirilerini negatif etkilediğini göstermiştir. ASEAN5 borsaları, aşilar kullanıma sunulduğunda, Covid-19'un etkilerinin sınırlı hale geldiği bulunmuştur. Oynaklık açısından, Covid-19 durumunun gelişimi ve katılık politikası genel olarak önemli bir etkiye sahip olmadığı bulunmuştur. Ancak ASEAN5 hisse senedi piyasalarının küresel finans piyasasındaki yayılmadan etkilendiği doğrulanmıştır.
Imlak Shaikh & Toan Luu Duc Huynh (2022)	Panel Veri Analizi	Bu çalışmada, Covid-19 pandemi olayının küresel hisse senedi piyasası, emtialar ve döviz piyasası üzerindeki etkilerini yatırımcıların korku endeksi açısından ölçerek değerlendirilmiştir. Örneklem dönemi Ocak 2018 ile Mart 2020 arasındadır. Çalışma sonucunda, Covid-19'un sırasında hisse senedi, emtia ve döviz piyasasının benzeri görülmemiş aşırı tepkisine ilişkin sonuçlar bulunmuştur. Ayrıca Covid-19 salgını şoku ham petrol fiyatları açısından daha belirgin olduğu bulunmuştur.
Tauhidul Islam Tanin, Ashutosh Sarker, Shawkat Hammoud eh & Muhammad Shahbaz (2021)	Doğrusal Olmayan Otoregresif Dağıtılmış Gecikme (NARDL) Modeli	Bu çalışma, farklı varlık sınıflarının oynaklık endekslerinin, Covid-19 salgını öncesinde ve sırasında altının güvenli liman varlığı olarak çekiciliğini azaltıp azaltmadığına dair araştırma yapmıştır. İnceleme dönemi 1 Ocak 2007- 26 Mart 2021 arasındadır. Yedi oynaklık endeksi ve altın fiyatları için günlük veriler kullanılmıştır. Çalışma sonucunda volatilité endekslerinin altın fiyatlarını etkilemesi söz konusu olduğunda kriz dönemlerinin genel olarak benzer bir yapı gösterdiği tespit edilmiştir. Covid-19 sırasında uzun vadede yalnızca negatif yönlü Euro para birimi oynaklığının altın fiyatlarını düşürdüğünü, kısa vadede ise pozitif yönlü altın, gümüş, yükselen piyasa ve finansal piyasa oynaklıklarının altın fiyatlarını düşürdüğünü göstermiştir. Bu çalışma, gelişmekte olan piyasalardaki oynaklığın altın fiyatları üzerinde doğrudan bir etkisi olmadığını ortaya koymuştur.

Ghulame Rubbaniy, Ali Awais Khalid & Aristeidis Samitas (2021)	Dalgacık Tutarlılık Analizi	Bu çalışma, küresel Covid-19 korku endeksi (Covid-19 vakaları ve yeni ölümlere ilişkin veriler), kripto para volatilité endeksi (VCRIX) ve kripto para getirilerini analiz ederek, Covid-19 sırasında kripto para birimlerinin güvenli sığınak özellikleri hakkında araştırma yapmıştır. İnceleme dönemi 25 Ocak 2020-11 Ağustos 2020'yi kapsamaktadır. Çalışma sonucunda, Covid-19 salgınının ilk günlerinde VCRIX oynaklık endeksinin öncü etkisiyle kripto para birimi (Bitcoin, Ethereum, Ripple) ve VCRIX endeksi getirileri arasında negatif ortak hareket bulunmuştur; ancak çalışmanın ilerleyen dönemlerinde bu birlikte hareket pozitif dönmüştür. Covid-19 korku endeksi ile kripto para birimi getirileri arasında güçlü bir pozitif birlikte hareket olduğu görülmüştür.
Ume Kalsoom, Sheheryar Javed, Rizwan Ullah Khan & Arif Maqsood (2021)	Regresyon Analizi	Bu çalışma, Covid-19'un Pakistan hisse senedi endeksi, altın fiyatları ve döviz piyasası üzerindeki etkilerini incelemiştir. Çalışmada 10 Mart 2020-16 Ekim 2020 örneklem dönemi için Covid-19 teyitli vakaları, hisse senedi endeksi, döviz kurları ve altın fiyatlarına ilişkin günlük verileri kullanılmıştır. Çalışma sonucunda, pandemi döneminde hisse senedi piyasasının düşüş eğilimi gösterdiği, forex ve altın piyasasında ise pozitif yönlü ilişki olduğu bulunmuştur.
Md Akhtaruzzaman, Sabri Boubaker, Brian M. Lucey & Ahmet Sensoy (2021)	DCC-GARCH Modeli	Bu çalışma, Covid-19 döneminde altın'ın güvenli liman özelliğini incelemiştir. Veri seti dönemi iki aşama olarak ele alınmıştır. I. Aşama 31 Aralık 2019-16 Mart 2020 dönemini; II. Aşama 17 Mart-24 Nisan 2020 dönemini kapsamaktadır. Çalışma sonucunda pandeminin I. Aşamasında (31 Aralık 2019-16 Mart 2020) altının borsalar için güvenli bir liman olduğu tespit edilmiştir. Ancak altın, II. Aşamada (17 Mart-24 Nisan 2020) güvenli liman rolünü kaybettiği görülmüştür.

5. ANALİZ SONUÇLARI

5.1. Covid-19 Öncesi Dönemi Analiz Sonuçları

Bu çalışmada Covid-19 pandemisinin Türkiye’deki alternatif finansal yatırım araçları üzerindeki etkisini araştırmayı amaçlamaktadır. Çalışmanın analizi iki bölümden oluşmaktadır. İlk bölümde Covid-19 pandemisinden önceki dönemde alternatif yatırım araçları arasındaki uzun dönem ilişkilerin belirlenmesi hedeflenmiştir. İkinci bölümde ise pandemi döneminde alternatif yatırım araçları arasındaki uzun dönem ilişkiler incelenmiştir. Temel amaç pandemi öncesinde ve pandemi döneminde farklılığın olup olmadığı belirlemek ve olası farklılıkların nedenlerini ve etkilerini belirlemektir. Çalışmada, hisse senedi kapanış fiyatları, ONS altın fiyatları, USD/TL dolar kuru, Bitcoin fiyatları ve gecelik repo faiz oranı ile CDS primleri kullanılmıştır. Öncelikle her iki bölümde yer alan tüm değişkenlerin durağanlık sınamaları yapılmış daha sonra uygun eşbütünleşme yöntemi kullanılarak Covid-19’un alternatif yatırım araçları üzerindeki etkisi incelenmiştir.

Çalışmada kullanılan veri seti iki bölümden oluşmaktadır. İlk bölümde alternatif yatırım araçlarının Covid-19 öncesi dönemdeki ilişkisini belirlemek amacıyla 22.03.2019-20.03.2020 tarihlerini kapsayan veriler kullanılmıştır. Zaman serileri ile yapılan analizlerde kullanılan değişkenlerin durağanlık şartını sağlamaları istatistiki açıdan güvenilir sonuçlar elde edilebilmesi için aranılan bir önkoşuldur. Tüm değişkenlerin durağanlığı yapısal kırılmalı Genişletilmiş Dickey-Fuller (ADF) birim kök testi ile araştırılmıştır. Birim kök testlerinde kullanılan hipotezler ise aşağıdaki gibi kurulmaktadır.

H_0 : Seri durağan değildir; seri en az bir birim kök içermektedir.

H_1 : Seri durağandır; seri birim kök içermemektedir.

Tablo 4’te ekonomik Covid-19 öncesi dönemde alternatif finansal yatırım araçları arasındaki uzun dönemli ilişkinin araştırılmasında kullanılacak olan değişkenlerin yapısal kırılmalı ADF birim kök test sonuçları bulunmaktadır.

Tablo 4. ADF Birim Kök Test Sonucu

	Düzey		1. Fark	
	T-istatistik (LL)	Olasılık	T-istatistik	Olasılık
BİST	-1.551107 (0)	0.9900	-16.34739 (0)	0.000
CDS	-2.071583 (0)	0.9775	-15.23730 (0)	0.000
BTC	-3.104811 (0)	0.6242	-18.73153 (0)	0.000
ONS Altın	-2.199509 (0)	0.9629	-17.54626 (0)	0.000
Repo	-2.928654 (0)	0.7238	-16.46241 (0)	0.000
USD	-2.197094 (0)	0.9632	-16.16381 (0)	0.000
Kritik Değer	1% Level	-4.949133		
	5% Level	-4.443649		
	10% Level	-4.193627		

Yapısal kırılmalı ADF birim kök sınamasına göre, değişkenlerin tamamı %95 güvenle durağan olduğu görülmüştür. Tüm değişkenler aynı dereceden $I(0)$ durağan özelliği taşımaktadır.

Çalışmada, değişkenlere uygulanan birim kök testi sonucunda serilerin aynı dereceden bütünleşik oldukları saptanmıştır. Bu aşamadan sonra eşbütünleşme analizi yapılarak değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişkinin var olup olmadığının araştırılması hedeflenmiştir. Serilerin $I(0)$ özelliği taşıması nedeniyle Johansen eşbütünleşme metodolojisi benimsenmiştir. İz istatistiğine dayanan Johansen eşbütünleşme test sonuçları Tablo 5’te gösterilmiştir.

Tablo 5. Covid-19 Öncesi Eşbütünleşme Testi Sonucu

Hipotez	Özdeğer	İz İstatistiği	0.05 Kritik Değer	Olasılık
None	0.112016	62.51616	69.81889	0.1664
At most 1	0.062384	31.86527	47.85613	0.6196
At most 2	0.036315	15.24615	29.79707	0.7639
At most 3	0.016939	5.702508	15.49471	0.7303
At most 4	0.005006	1.294843	3.841465	0.2552

Johansen testi sonuçları incelendiğinde hem iz istatistiği hem de maksimum özdeğer istatistiği değerlerine göre H_0 hipotezinin reddedilemediği görülmektedir. İz istatistik değeri kritik değer olan 62.51616 kritik değer 69.81889 ‘dan küçük olduğu için Covid-19 öncesi dönemde değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisi olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Uzun dönem eşbütünleşme ilişkisi olmasa dahi değişkenler arasında nedensel ilişki olabilir. Nedensel ilişkiyi belirlemek için granger nedensellik analizleri yapılmıştır.

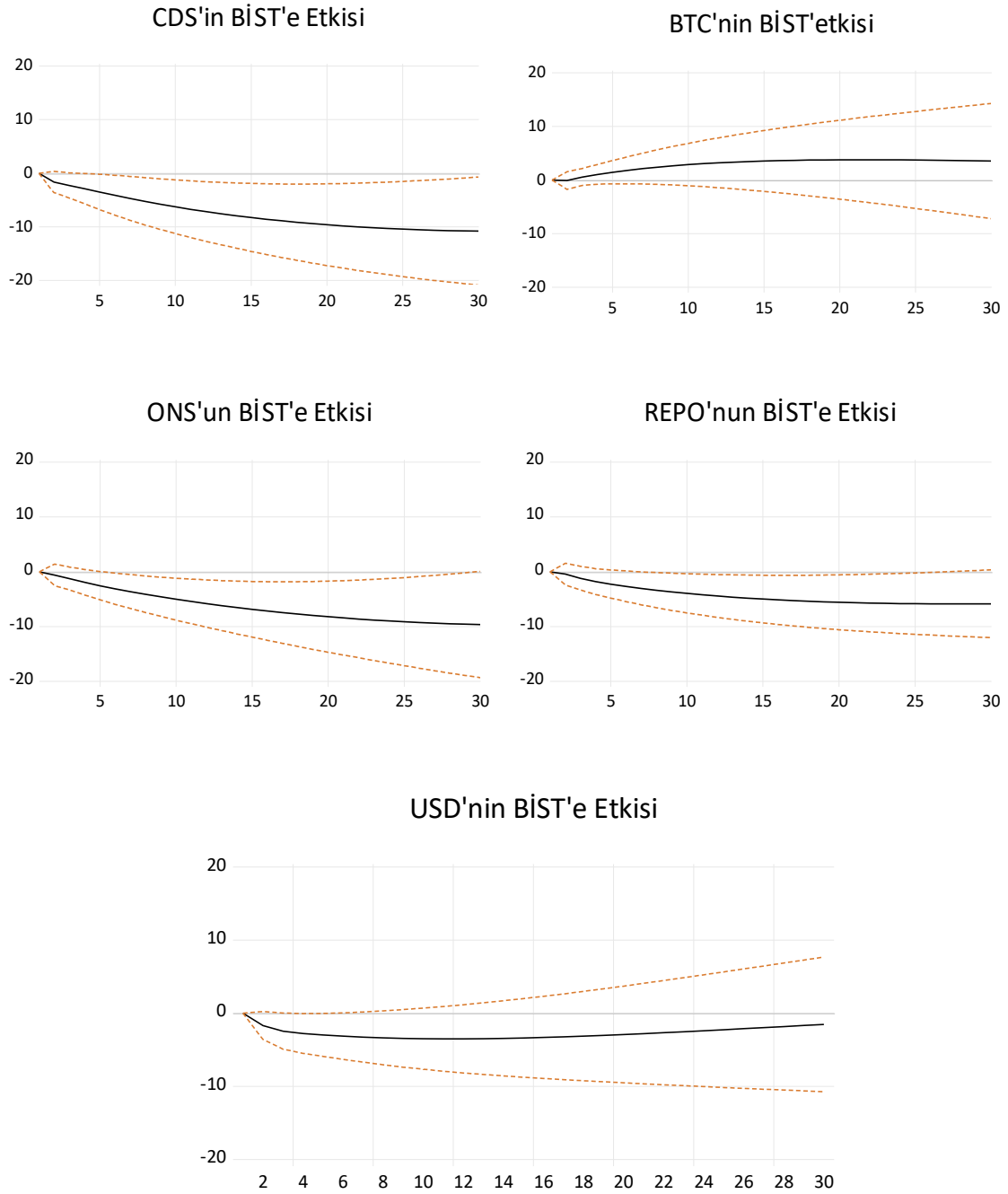
Nedensellik analizi, değişkenler arası kısa dönemli ilişkinin varlığı ve yönü hakkında bilgi vermektedir. Vektör otoregresif modelde (VAR), Granger nedensellik testi uygulayarak her bir alternatif yatırım aracının birbirlerinin nedeni olup olmadığı sınanmıştır. Elde edilen sonuçlar aşağıdaki Tablo 6’da gösterilmiştir.

Tablo 6. Covid-19 Öncesi Dönem Granger Nedensellik Analizi

Hipotez	Obs.	F-İstatistiği	Olasılık
COIN, BIST’in Granger nedeni değildir	259	0.92088	0.3995
BIST, COIN’in Granger nedeni değildir.		0.05590	0.9456
ONS, BIST’in Granger nedeni değildir.	259	1.88999	0.1532
BIST, ONS’un Granger nedeni değildir.		3.79718	0.0237
REPO, BIST’in Granger nedeni değildir.	259	0.25492	0.7752
BIST, REPO’nun Granger nedeni değildir.		0.26267	0.7692
USD, BIST’in Granger nedeni değildir.	259	2.08238	0.1268
BIST, USD’nin Granger nedeni değildir.		1.33352	0.2654
ONS, COIN’in Granger nedeni değildir.	259	0.63547	0.5305
COIN, ONS’un Granger nedeni değildir.		0.04276	0.9581
REPO, COIN’in Granger nedeni değildir.	259	0.96363	0.3829
COIN, REPO’nun Granger nedeni değildir.		0.25687	0.7737
USD, COIN’in Granger nedeni değildir.	259	0.34844	0.7061
COIN, USD’nin Granger nedeni değildir.		3.03796	0.0497
REPO, ONS’un Granger nedeni değildir.	259	2.11991	0.1222
ONS, REPO’nun Granger nedeni değildir.		1.25390	0.2871
USD, ONS’un Granger nedeni değildir.	259	0.82945	0.4375
ONS, USD’in Granger nedeni değildir.		3.38946	0.0353
USD, REPO’nun Granger nedeni değildir.	259	0.73084	0.4825
REPO, USD’nin Granger nedeni değildir.		2.35958	0.0965

Tablo 6 incelendiğinde BİST’ten ONS altın fiyatlarına doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Bitcoin fiyatlarından Dolar (USD) kuruna doğru tek yönlü nedensel bir ilişki belirlenmiştir. Son olarak ONS altın fiyatlarından dolar kuruna doğru tek yönlü nedensel ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Nedensel ilişkinin yönünü belirlemek için etki tepki analizleri yapılmıştır. Etki-tepki analizi, VAR/VECM modeli çerçevesinde tahmin edilen ve sistem içerisinde üretilen ortaya çıkan şokun değişkenlerin gelecekteki değerleri üzerindeki etkisini dinamik bir sistem içerisinde ölçmektedir. Etki-tepki analizinde VECM sistemindeki bağımlı değişkenlerin, ortaya çıkan şoklar karşısında değişimleri takip edilir (Gujarati, 2003: 853-854). Alternatif yatırım araçlarının hisse senedi piyasası BİST üzerinde nasıl bir etki meydana getirdiği etki tepki analizleri kullanılarak aşağıdaki Şekil 1’de gösterilmiştir.

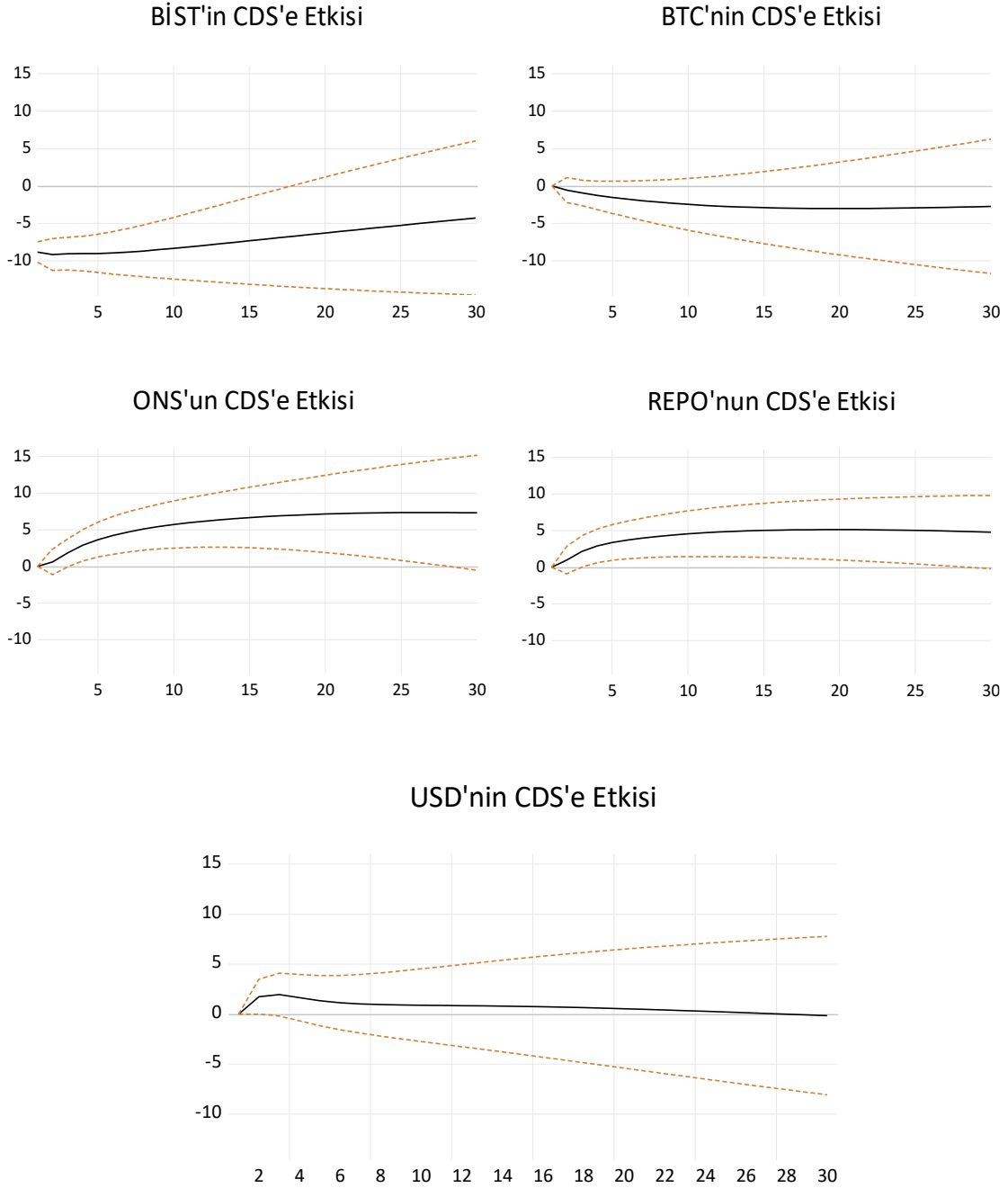


Şekil 1. BİST İçin Etki Tepki Analizi

CDS primlerindeki standart bir birimlik şok, hisse senedi fiyatlarını ifade eden BİST endeksini negatif yönde etkilemektedir. Bu etki 30 günlük periyotta kalıcı olduğu gözlenmektedir. Bitcoin fiyatında meydana gelecek pozitif yönlü standart bir şoka hisse senedi piyasası pozitif yönlü tepki vermektedir. Bu artışın ilgili periyotta kalıcı olduğu görülmektedir. ONS Altın fiyatındaki pozitif yönlü standart bir şoka BİST endeksi negatif yönlü tepki göstermiştir. Bu etkinin kalıcı olduğu görülmektedir.

Gecelik REPO faiz oranlarındaki standart bir şoka BİST endeksi negatif yönlü bir tepki

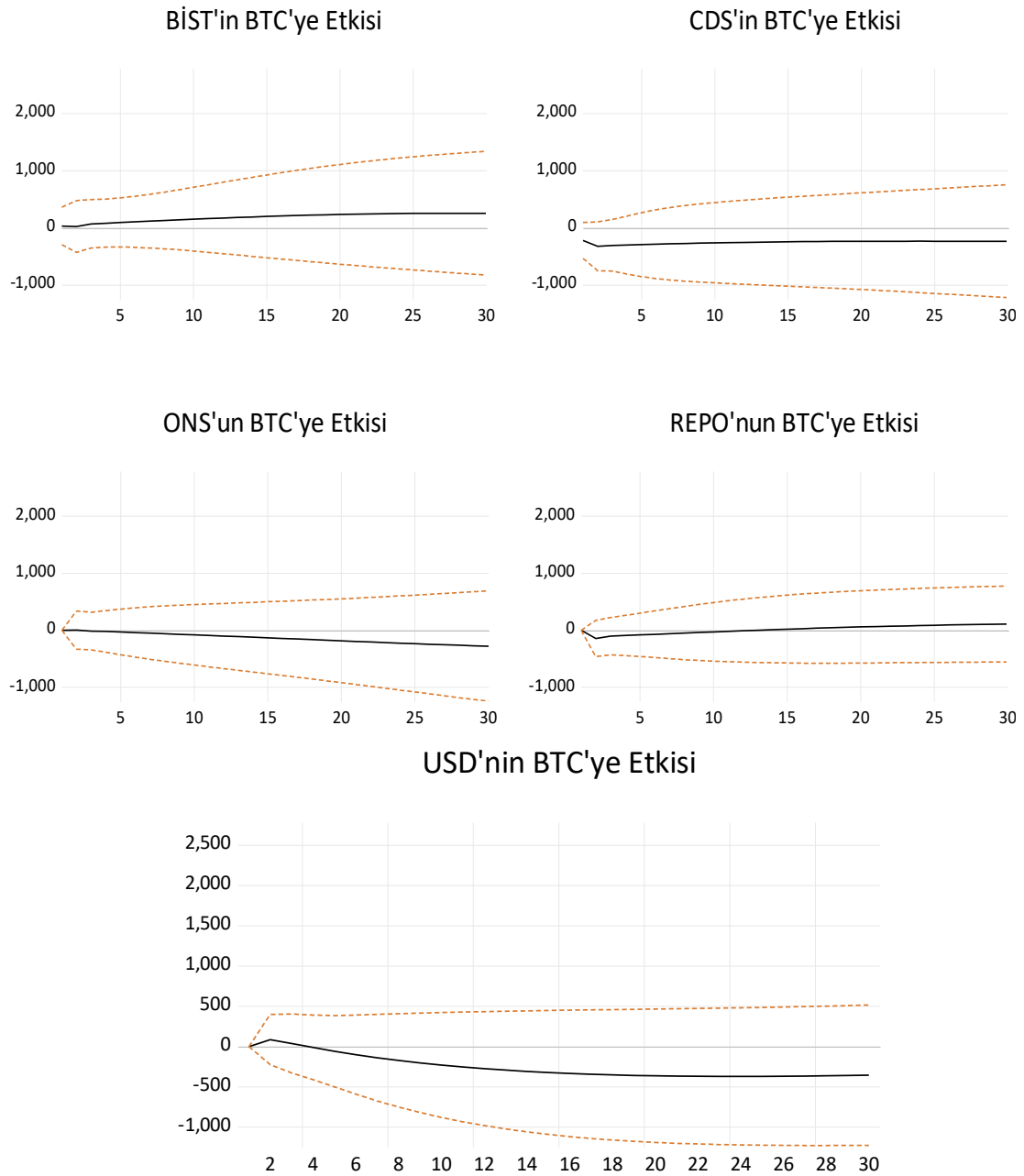
göstermektedir. Dolar (USD) kurunda meydana gelecek pozitif yönlü bir şoka hisse senedi piyasası ilk zamanlarda negatif tepki verse de bu negatif tepkinin 15. günden itibaren sönümlendiği görülmektedir. Alternatif yatırım araçlarının CDS risk primini nasıl etkilediği aşağıdaki Şekil 2’de gösterilmiştir.



Şekil 2. CDS İçin Etki Tepki Analizi

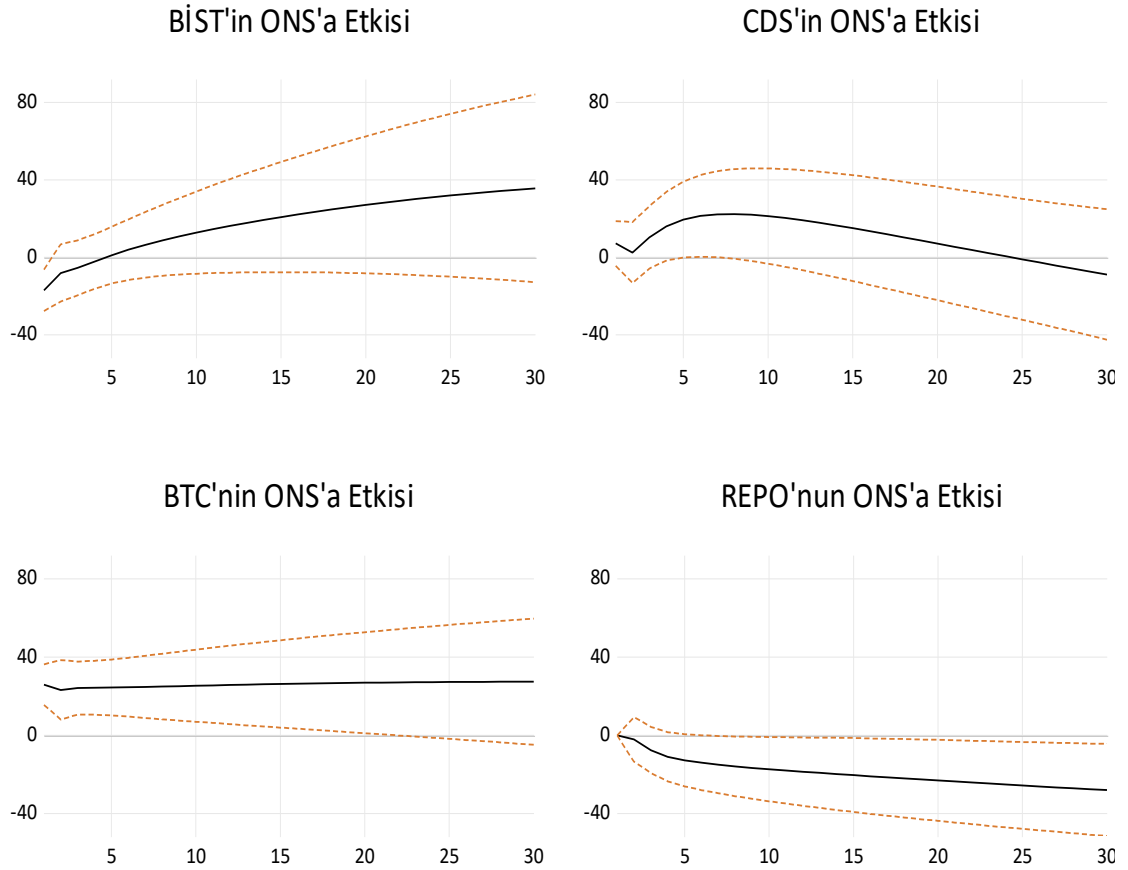
BİST endeksindeki pozitif yönlü bir şok, CDS risk primini negatif yönde etkilemiştir. Ancak bu etki zamanla azalma eğilimindedir. Bitcoin fiyatında meydana gelecek pozitif

yönlü standart bir şoka CDS primi negatif yönlü tepki vermektedir. Bu negatif etkinin 30 günlük periyotta kalıcı olduğu görülmektedir. ONS altın fiyatındaki pozitif yönlü bir şoka CDS risk primi pozitif yönlü tepki göstermiştir. Bu artışın ilgili periyotta kalıcı olduğu görülmektedir. Gecelik REPO faiz oranındaki standart bir şok, CDS primi pozitif yönlü etkilenmiştir. Dolar (USD) kurunda meydana gelecek pozitif yönlü bir şok ise CDS primi pozitif tepki verse de bu pozitif tepkinin 5. günden itibaren sönümlendiği görülmektedir. Bu etki 30 günlük periyotta kalıcı olmamıştır. Alternatif yatırım araçlarının Bitcoin (BTC) fiyatlarını nasıl etkilediği aşağıdaki Şekil 3'te gösterilmiştir.



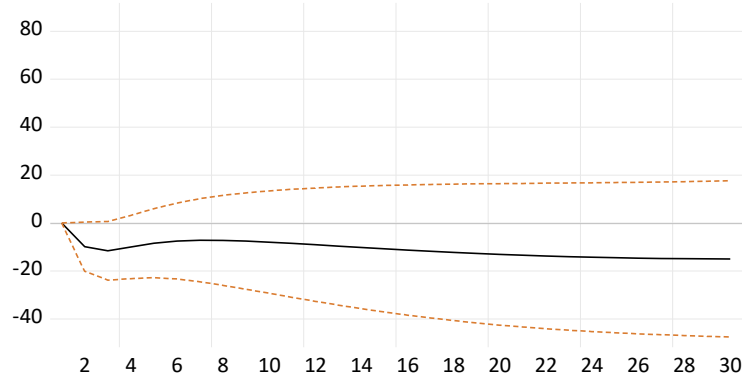
Şekil 3. Bitcoin İçin Etki Tepki Analizi

BİST endeksindeki standart bir birimlik şok, Bitcoin fiyatlarını pozitif yönde zayıf bir oranda etkilemektedir. Bu etki zayıf olmakla birlikte ilgili periyotta kalıcı haldedir. CDS primindeki meydana gelecek pozitif yönlü standart bir şoka Bitcoin fiyatları negatif yönlü tepki vermektedir. Bu etkinin 10. günden sonra sönümlendiği görülmektedir. ONS altın fiyatındaki pozitif yönlü standart bir şoka Bitcoin fiyatı negatif tepki vermektedir. Bu tepkinin 30 günlük periyotta kalıcı olduğu görülmektedir. Gecelik REPO faiz oranındaki standart bir şoka Bitcoin fiyatı negatif yönlü tepki vermiş olsa da bu negatif tepki sönümlenerek 15. gün itibariyle pozitif yönlü olmuştur. Dolar (USD) kurunda oluşacak pozitif yönlü bir şoka Bitcoin fiyatı negatif yönlü bir tepki vermektedir. Bu etkinin kalıcı olduğu görülmektedir. Alternatif yatırım araçlarının ONS altın fiyatını nasıl etkilediği aşağıdaki Şekil 4'te gösterilmiştir.



Şekil 4. ONS Altın İçin Etki Tepki Analizi

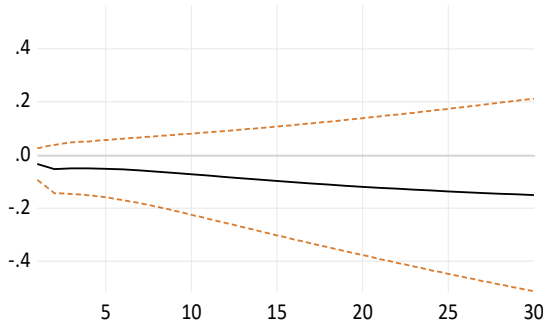
USD'nin ONS'a Etkisi



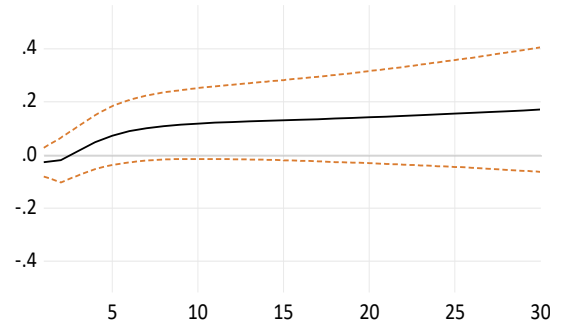
Şekil 4. (devam) ONS Altın İçin Etki Tepki Analizi

BİST endeksinde meydana gelecek standart bir birimlik şoka ONS altın fiyatı pozitif yönde etkilenmektedir. Bu etkinin 30 günlük periyotta kalıcı olduğu gözlenmektedir. CDS risk primindeki pozitif yönlü standart bir şoka ONS altın fiyatı ilk zamanlarda pozitif yönlü tepki gösterse de bu tepkinin 10. günden itibaren sönümlendiği görülmektedir. Bu tepki 25 gün sonra negatife dönmektedir. Bitcoin fiyatındaki pozitif yönlü bir şoka ONS altın pozitif yönlü tepki göstermektedir. Bu etki ilgili periyotta kalıcı haldedir. Gecelik REPO faiz oranlarındaki standart bir şoka ONS altın fiyatı negatif yönde tepki vermektedir. Bu tepki 30 günlük zaman diliminde kalıcıdır. Dolar (USD) kurunda meydana gelecek pozitif yönlü bir şoka ONS altın fiyatı negatif yönlü tepki göstermektedir. Bu etkinin kalıcı olduğu görülmektedir. Alternatif yatırım araçlarının gecelik REPO faiz oranını nasıl etkilediği aşağıdaki Şekil 5'te gösterilmiştir.

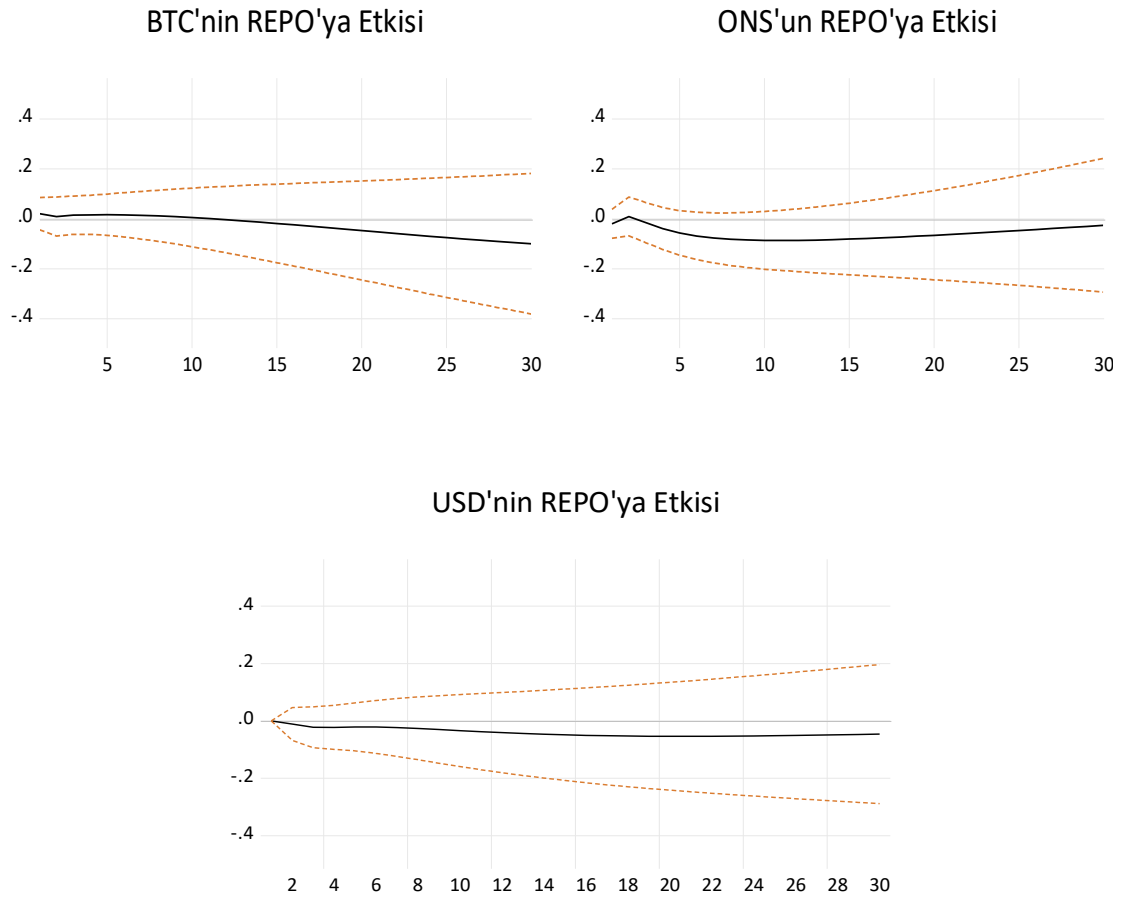
BİST'in REPO'ya Etkisi



CDS'in REPO'ya Etkisi

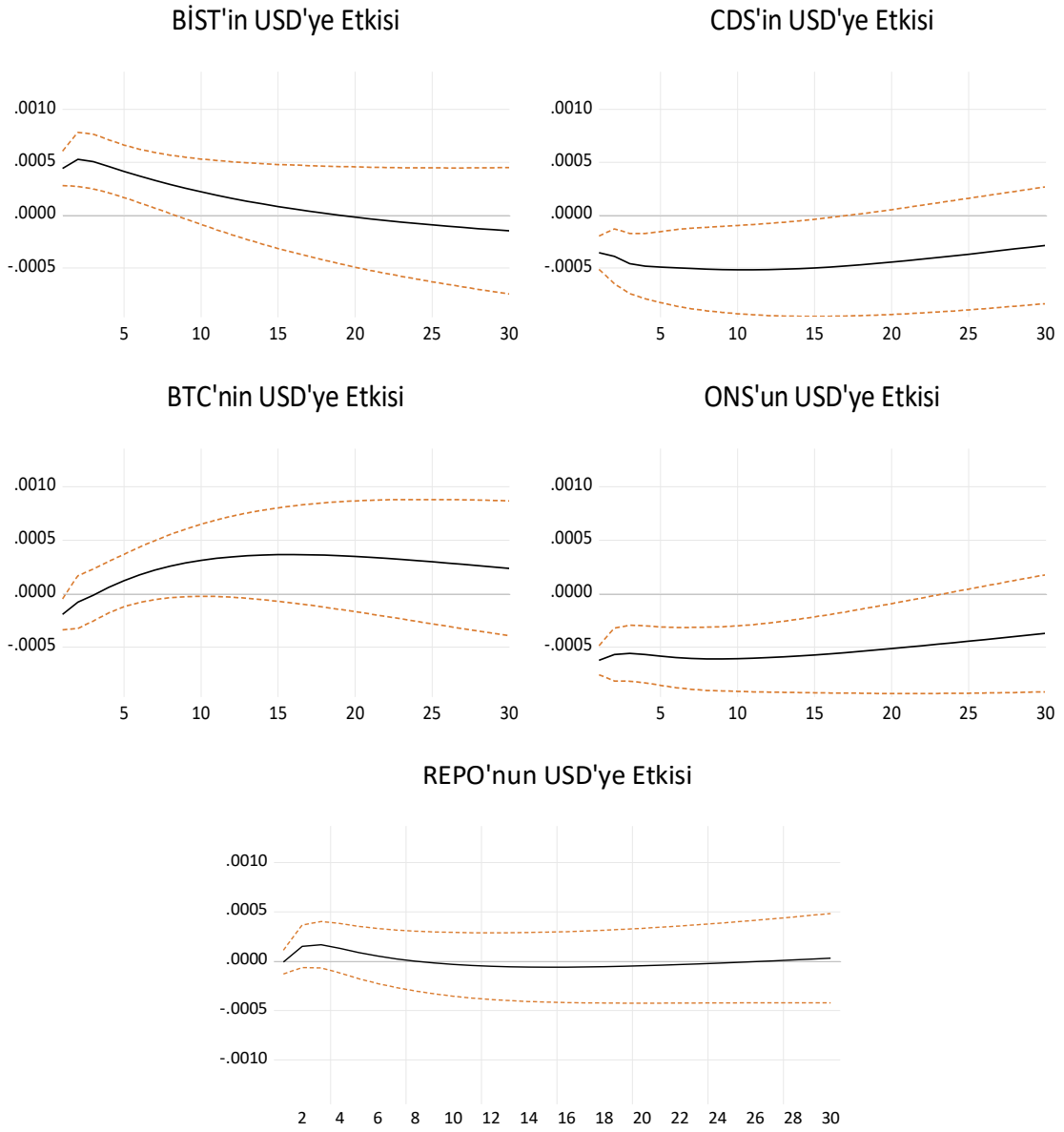


Şekil 5. Repo İçin Etki Tepki Analizi



Şekil 5. (devam) Repo İçin Etki Tepki Analizi

BİST endeksindeki standart bir birimlik şoka gecelik REPO faiz oranı negatif yönlü tepki vermektedir. Bu tepki 30 günlük periyotta kalıcı olmuştur. CDS primindeki yaşanacak pozitif yönlü standart bir şoka REPO faiz oranı pozitif yönlü tepki vermektedir. Bu etki kalıcıdır. Bitcoin fiyatında meydana gelecek pozitif yönlü standart bir şoka REPO faiz oranı ilk 15 gün çok zayıf tepki verse de sonraki dönemde negatif yönlü tepki verdiği görülmektedir. ONS altın fiyatındaki pozitif yönlü bir şoka gecelik REPO faiz oranı ilk zamanlarda negatif tepki verse de bu negatif tepkinin 15. Günden itibaren sönümlendiği görülmektedir. Dolar (USD) kurunda meydana gelecek pozitif yönlü bir şoka gecelik REPO faiz oranının negatif yönlü zayıf bir tepki verdiği görülmektedir. Alternatif yatırım araçlarının Dolar (USD) kurunun nasıl etkilediği aşağıdaki Şekil 6'da gösterilmiştir.



Şekil 6. Dolar (USD) İçin Etki Tepki Analizi

BİST endeksinde meydana gelecek pozitif yönlü standart bir şok dolar (USD) kuru pozitif yönlü tepki verse de bu tepki hızlıca azalmakta ve 18. günden itibaren etki negatife dönmektedir. CDS primindeki standart bir birimlik şoka dolar kuru negatif yönlü tepki vermektedir. Bu tepki 10. günden itibaren etkisini yitirmektedir. Bitcoin fiyatındaki pozitif yönlü standart bir şoka dolar kuru pozitif yönlü tepki göstermektedir. Bu artışın ilgili periyodda kalıcı olduğu görülmektedir. ONS altın fiyatındaki standart bir şoka dolar kurunun negatif yönde tepki verdiği görülmektedir. Bu tepki zaman içerisinde kısmen sönümleniyor olsa da negatif etkinin kalıcı olduğu görülmektedir. Gecelik REPO faiz oranlarındaki pozitif yönlü standart bir şoka dolar kuru ilk zamanlarda negatif tepki verse de bu tepki oldukça zayıf olup etkisini 5. günden sonra yitirmektedir.

Varyans ayrıştırması ile her bir alternatif yatırım aracındaki değişimlerin bileşenleri varyans ayrıştırması ile belirlenmiştir. Varyans ayrıştırması, bağımlı değişkenlerdeki değişimlerin ne kadarının kendi şoklarından ne kadarının da diğer değişkenlerin şoklarından kaynaklandığını ortaya koymaktadır. Bir değişkende ortaya çıkan şok, doğrudan bu değişkeni etkilemekle beraber VAR/VECM sisteminin dinamik yapısıyla birlikte diğer değişkenleri de etkileyecektir. Varyans ayrıştırması ile ilgili değişkenin tahmin hata varyansının, kendi şokları ve diğer değişkenlerin şokları tarafından açıklanma oranı belirlenir (Brooks, 2008: 300-301) Tablo 7’de BİST değişkeni için 15 günlük varyans ayrıştırma tahminlerini göstermektedir.

Tablo 7. BİST için Varyans Ayrıştırma Testi

Variance Decomposition of BIST:							
Period	S.E.	BIST	CDS	COIN	ONS	REPO	USD
1	15.13821	100.0000 (0.00000)	0.000000 (0.00000)	0.000000 (0.00000)	0.000000 (0.00000)	0.000000 (0.00000)	0.000000 (0.00000)
2	21.44783	98.69448 (1.30634)	0.574764 (0.73533)	0.001594 (0.29159)	0.074361 (0.44116)	0.039943 (0.30057)	0.614860 (0.75217)
3	26.20882	97.03083 (2.27585)	1.130445 (1.27097)	0.047635 (0.37989)	0.277639 (0.75734)	0.229941 (0.54814)	1.283506 (1.35819)
4	30.24649	95.15031 (3.14546)	1.750651 (1.83640)	0.154034 (0.52814)	0.618403 (1.09927)	0.524038 (0.79070)	1.802564 (1.81462)
5	33.86235	93.10044 (3.98939)	2.458624 (2.47265)	0.308444 (0.72939)	1.059072 (1.45395)	0.865098 (1.04169)	2.208319 (2.19923)
6	37.20069	90.90846 (4.82543)	3.252864 (3.15365)	0.495555 (0.96833)	1.572938 (1.81779)	1.231031 (1.30590)	2.539158 (2.54701)
7	40.34316	88.61142 (5.63821)	4.116486 (3.84572)	0.703289 (1.22933)	2.142929 (2.18664)	1.611371 (1.57895)	2.814500 (2.86878)
8	43.33981	86.24989 (6.41237)	5.030457 (4.52704)	0.921725 (1.50096)	2.756130 (2.55497)	1.998656 (1.85619)	3.043139 (3.16776)
9	46.22293	83.86098 (7.13828)	5.977768 (5.18515)	1.143055 (1.77490)	3.401654 (2.91751)	2.386533 (2.13392)	3.230006 (3.44548)
10	49.01397	81.47557 (7.81131)	6.944199 (5.81360)	1.361359 (2.04543)	4.070171 (3.27020)	2.769771 (2.40941)	3.378929 (3.70320)
11	51.72736	79.11794 (8.43031)	7.918121 (6.40943)	1.572337 (2.30886)	4.753807 (3.61029)	3.144316 (2.68072)	3.493478 (3.94206)
12	54.37295	76.80648 (8.99629)	8.890159 (6.97162)	1.773013 (2.56295)	5.446030 (3.93613)	3.507186 (2.94660)	3.577136 (4.16312)
13	56.95744	74.55457 (9.51162)	9.852881 (7.50017)	1.961464 (2.80654)	6.141494 (4.24692)	3.856294 (3.20629)	3.633301 (4.36741)
14	59.48539	72.37154	10.80050	2.136577	6.835866	4.190274	3.665241

		(9.97933)	(7.99572)	(3.03920)	(4.54247)	(3.45937)	(4.55594)
15	61.95986	70.26349 (10.4028)	11.72861 (8.45917)	2.297854 (3.26102)	7.525668 (4.82297)	4.508325 (3.70563)	3.676051 (4.72975)

BİST'teki tahmin hata varyansının ilk dönemler kendi kendini açıklama oranı %99 seviyelerindeyken 15. günde kendini açıklama gücü %70'e kadar azalmıştır. BİST'teki değişimleri açıklama gücü açısından en yüksek etki %11 oranı ile CDS, %7 seviyesi ile ONS altın, %4 ile REPO faiz oranı, %3 ile dolar ve %2 seviyelerinde Bitcoin (BTC) olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 8. CDS için Varyans Ayrıştırma Testi

Variance Decomposition of CDS:							
Period	S.E.	BIST	CDS	COIN	ONS	REPO	USD
1	13.65368	41.84948 (4.60347)	58.15052 (4.60347)	0.000000 (0.00000)	0.000000 (0.00000)	0.000000 (0.00000)	0.000000 (0.00000)
2	19.39509	43.10127 (4.99900)	55.67403 (4.93315)	0.085983 (0.44409)	0.094233 (0.40122)	0.242950 (0.51462)	0.801530 (0.75452)
3	23.48117	44.28260 (5.54023)	52.57311 (5.42973)	0.218547 (0.67041)	0.687705 (0.96929)	1.000646 (1.00311)	1.237386 (1.21438)
4	26.84438	45.22101 (6.06469)	49.45812 (5.99979)	0.387640 (0.90539)	1.682024 (1.58119)	1.927312 (1.42575)	1.323889 (1.42926)
5	29.83490	45.74493 (6.59287)	46.71765 (6.64683)	0.574816 (1.14317)	2.858956 (2.17069)	2.828905 (1.80775)	1.274748 (1.54416)
6	32.59466	45.86330 (7.11866)	44.43135 (7.31083)	0.772657 (1.39250)	4.083900 (2.71657)	3.657445 (2.16614)	1.191354 (1.62817)
7	35.19041	45.64820 (7.62896)	42.56594 (7.94594)	0.975728 (1.65279)	5.291662 (3.21489)	4.411076 (2.50783)	1.107396 (1.70756)
8	37.65864	45.18088 (8.11610)	41.06107 (8.53289)	1.179467 (1.92119)	6.451564 (3.66847)	5.095035 (2.83598)	1.031990 (1.79139)
9	40.02155	44.53205 (8.57619)	39.85721 (9.06691)	1.380054 (2.19356)	7.549642 (4.08189)	5.714554 (3.15164)	0.966486 (1.88217)
10	42.29361	43.75786 (9.00744)	38.90207 (9.54956)	1.574507 (2.46605)	8.580931 (4.45964)	6.274672 (3.45509)	0.909956 (1.97989)
11	44.48471	42.90112 (9.40910)	38.15129 (9.98469)	1.760642 (2.73561)	9.545571 (4.80561)	6.780457 (3.74643)	0.860925 (2.08352)
12	46.60188	41.99390 (9.78107)	37.56778 (10.3767)	1.936968 (3.00001)	10.44650 (5.12310)	7.236924 (4.02593)	0.817921 (2.19160)
13	48.65026	41.06000 (10.1237)	37.12089 (10.7297)	2.102560 (3.25776)	11.28801 (5.41496)	7.648875 (4.29391)	0.779659 (2.30252)
14	50.63371	40.11689 (10.4376)	36.78538 (11.0476)	2.256938 (3.50797)	12.07493 (5.68372)	8.020779 (4.55079)	0.745081 (2.41476)

15	52.55518	39.17729 (10.7239)	36.54059 (11.3337)	2.399962 (3.75022)	12.81209 (5.93163)	8.356723 (4.79700)	0.713354 (2.52698)
-----------	----------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------

CDS primindeki tahmin hata varyansının ilk dönemler kendi kendini açıklama oranı %58 seviyelerindeyken 15. günde kendini açıklama gücü %36'ya kadar azalmıştır. CDS primindeki değişimleri açıklama gücü açısından en yüksek etki %39 oranı ile BİST, %12 seviyesi ile ONS altın, %8 ile REPO faiz oranı, %2 seviyelerinde Bitcoin (BTC) ve %0,71 ile dolar (USD) olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 9. BTC için Varyans Ayırıştırma Testi

Variance Decomposition of COIN:							
Period	S.E.	BIST	CDS	COIN	ONS	REPO	USD
1	2563.087	0.016881 (0.61726)	0.727736 (0.95715)	99.25538 (1.19070)	0.000000 (0.00000)	0.000000 (0.00000)	0.000000 (0.00000)
2	3414.558	0.014559 (0.86330)	1.308179 (1.50034)	98.43528 (1.92151)	3.68E-05 (0.24618)	0.177651 (0.48381)	0.064295 (0.30044)
3	4077.977	0.040473 (1.05908)	1.476923 (1.71176)	98.23869 (2.27789)	0.001172 (0.33346)	0.188665 (0.58318)	0.054077 (0.40397)
4	4614.826	0.063067 (1.20575)	1.578079 (1.82334)	98.12623 (2.50685)	0.002857 (0.42806)	0.187052 (0.63430)	0.042719 (0.44834)
5	5069.975	0.087045 (1.33334)	1.640525 (1.91090)	98.03777 (2.70337)	0.005886 (0.53649)	0.180446 (0.67809)	0.048325 (0.49824)
6	5464.476	0.112877 (1.46020)	1.683744 (2.00588)	97.94581 (2.90931)	0.010458 (0.65936)	0.172115 (0.73216)	0.074995 (0.59101)
7	5811.721	0.141249 (1.59653)	1.716600 (2.11269)	97.84018 (3.13602)	0.016702 (0.78948)	0.162937 (0.79662)	0.122336 (0.73933)
8	6120.676	0.172489 (1.74766)	1.743865 (2.22901)	97.71678 (3.38548)	0.024725 (0.92149)	0.153496 (0.86983)	0.188646 (0.93958)
9	6397.770	0.206780 (1.91620)	1.768113 (2.35122)	97.57438 (3.65710)	0.034660 (1.05198)	0.144215 (0.94962)	0.271848 (1.18239)
10	6647.824	0.244216 (2.10277)	1.790822 (2.47646)	97.41310 (3.94990)	0.046664 (1.17929)	0.135414 (1.03417)	0.369781 (1.45853)
11	6874.584	0.284825 (2.30677)	1.812891 (2.60286)	97.23370 (4.26307)	0.060914 (1.30286)	0.127332 (1.12202)	0.480340 (1.76036)
12	7081.037	0.328590 (2.52686)	1.834898 (2.72933)	97.03723 (4.59600)	0.077598 (1.42283)	0.120150 (1.21208)	0.601535 (2.08169)
13	7269.627	0.375447 (2.76120)	1.857231 (2.85534)	96.82488 (4.94815)	0.096911 (1.53978)	0.114001 (1.30356)	0.731527 (2.41742)
14	7442.383	0.425294 (3.00775)	1.880158 (2.98072)	96.59788 (5.31899)	0.119051 (1.65453)	0.108983 (1.39593)	0.868633 (2.76323)
15	7601.020	0.477993	1.903871	96.35743	0.144216	0.105165	1.011324

(3.26433) (3.10550) (5.70787) (1.76809) (1.48884) (3.11537)

Bitcoin (BTC)'deki tahmin hata varyansının ilk dönemler kendi kendini açıklama oranı %98 seviyelerindeyken 15. günde kendini açıklama gücü %96'ya düşmüştür. Bitcoin'deki değişimleri açıklama gücü açısından en yüksek etki %1,90 oranı ile CDS, % 1,01 seviyesi ile dolar (USD), %0.47 ile BİST, % 0.14 ile ONS altın ve son olarak % 0.10 oranı ile REPO faiz oranı olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 10. ONS Altın için Varyans Ayrıştırma Testi

Variance Decomposition of ONS:							
Period	S.E.	BIST	CDS	COIN	ONS	REPO	USD
1	91.20838	3.457209 (2.27627)	0.625785 (1.03931)	8.057471 (2.78800)	87.85953 (3.76530)	0.000000 (0.00000)	0.000000 (0.00000)
2	122.9079	2.331693 (1.93657)	0.385236 (0.98752)	8.004267 (2.93173)	88.60126 (3.70253)	0.031031 (0.40167)	0.646514 (0.68951)
3	145.5845	1.799293 (1.78864)	0.782472 (1.42695)	8.453756 (3.22434)	87.57278 (4.17114)	0.297222 (0.77515)	1.094479 (1.06925)
4	163.2826	1.446942 (1.64293)	1.594035 (2.08160)	8.933970 (3.51967)	86.08737 (4.78337)	0.691163 (1.13848)	1.246520 (1.25120)
5	178.1058	1.220077 (1.50767)	2.547974 (2.77364)	9.390261 (3.81023)	84.46790 (5.43959)	1.102277 (1.47191)	1.271512 (1.35683)
6	191.0287	1.104433 (1.41226)	3.474012 (3.42625)	9.816641 (4.10745)	82.84272 (6.10503)	1.501778 (1.79356)	1.260418 (1.45107)
7	202.5664	1.086399 (1.38504)	4.297734 (4.01081)	10.22156 (4.41121)	81.25828 (6.74767)	1.888609 (2.11474)	1.247415 (1.56051)
8	213.0241	1.153356 (1.44594)	4.992600 (4.52031)	10.61211 (4.71839)	79.73162 (7.34676)	2.266169 (2.44016)	1.244144 (1.69570)
9	222.6035	1.295006 (1.59974)	5.554451 (4.95698)	10.99294 (5.02487)	78.26591 (7.89406)	2.637283 (2.77096)	1.254414 (1.85888)
10	231.4489	1.503285 (1.83727)	5.989869 (5.32682)	11.36681 (5.32688)	76.85666 (8.38982)	3.004106 (3.10689)	1.279272 (2.04813)
11	239.6704	1.771864 (2.14351)	6.310489 (5.63679)	11.73520 (5.62129)	75.49534 (8.83860)	3.368439 (3.44705)	1.318668 (2.25952)
12	247.3560	2.095664 (2.50414)	6.529924 (5.89358)	12.09875 (5.90572)	74.17179 (9.24654)	3.731847 (3.79030)	1.372022 (2.48841)
13	254.5782	2.470467 (2.90766)	6.662062 (6.10314)	12.45753 (6.17847)	72.87584 (9.61993)	4.095659 (4.13536)	1.438440 (2.73011)
14	261.3980	2.892611 (3.34506)	6.720192 (6.27063)	12.81124 (6.43843)	71.59817 (9.96459)	4.460959 (4.48094)	1.516824 (2.98027)
15	267.8683	3.358771 (3.80910)	6.716611 (6.40051)	13.15933 (6.68496)	70.33076 (10.2857)	4.828581 (4.82571)	1.605942 (3.23493)

ONS altın fiyatındaki BİST'teki tahmin hata varyansının ilk dönemler kendi kendini açıklama oranı %87 seviyelerindeyken 15. günde kendini açıklama gücü %70'e kadar azalmıştır. ONS altın fiyatındaki değişimleri açıklama gücü açısından en yüksek etki %13 oranı ile Bitcoin (BTC), %6 seviyesi ile CDS, %4 ile REPO faiz oranı, %3 ile BİST ve %1,60 ile dolar (USD) olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 11. REPO Faiz Oranı İçin Varyans Ayırıştırma Testi

Variance Decomposition of REPO:							
Period	S.E.	BIST	CDS	COIN	ONS	REPO	USD
1	0.476556	0.519795 (1.02736)	0.321901 (0.82522)	0.195132 (0.75043)	0.172250 (0.64808)	98.79092 (1.70750)	0.000000 (0.00000)
2	0.684239	0.860262 (1.26764)	0.233092 (0.98487)	0.112685 (0.66159)	0.103455 (0.82738)	98.66554 (1.82951)	0.024963 (0.26979)
3	0.829324	0.947831 (1.35965)	0.189843 (0.94998)	0.107735 (0.70306)	0.104660 (0.99977)	98.56100 (2.00725)	0.088927 (0.51365)
4	0.942949	1.022871 (1.41819)	0.408846 (1.37876)	0.112634 (0.75322)	0.253076 (1.17797)	98.07588 (2.47497)	0.126692 (0.65320)
5	1.039357	1.092713 (1.49151)	0.827468 (2.11386)	0.118075 (0.80728)	0.506765 (1.44268)	97.30955 (3.24497)	0.145432 (0.75240)
6	1.124752	1.168217 (1.60349)	1.339446 (2.85276)	0.120570 (0.86852)	0.805915 (1.75711)	96.40636 (4.09387)	0.159496 (0.85616)
7	1.202216	1.256494 (1.76196)	1.875250 (3.51007)	0.119514 (0.93743)	1.111412 (2.07512)	95.46079 (4.89308)	0.176541 (0.97816)
8	1.273552	1.361125 (1.96622)	2.398870 (4.08282)	0.115223 (1.01245)	1.401828 (2.37462)	94.52307 (5.61095)	0.199887 (1.11592)
9	1.339968	1.483271 (2.21155)	2.894029 (4.58546)	0.108517 (1.09226)	1.666292 (2.64719)	93.61723 (6.25055)	0.230664 (1.26417)
10	1.402341	1.622746 (2.49209)	3.355039 (5.03222)	0.100545 (1.17621)	1.899933 (2.89051)	92.75295 (6.82314)	0.268784 (1.41928)
11	1.461335	1.778657 (2.80210)	3.781745 (5.43419)	0.092671 (1.26434)	2.101342 (3.10492)	91.93215 (7.34054)	0.313436 (1.57908)
12	1.517473	1.949741 (3.13644)	4.176734 (5.79983)	0.086378 (1.35725)	2.271097 (3.29190)	91.15267 (7.81331)	0.363382 (1.74199)
13	1.571172	2.134554 (3.49069)	4.543764 (6.13561)	0.083176 (1.45590)	2.410865 (3.45346)	90.41046 (8.25041)	0.417177 (1.90655)
14	1.622773	2.331580 (3.86105)	4.886898 (6.44663)	0.084530 (1.56142)	2.522858 (3.59182)	89.70081 (8.65931)	0.473326 (2.07133)
15	1.672560	2.539301 (4.24422)	5.210056 (6.73695)	0.091810 (1.67494)	2.609511 (3.70927)	89.01893 (9.04622)	0.530396 (2.23493)

Gecelik REPO faiz oranındaki tahmin hata varyansının ilk dönemler kendi kendini

açıklama oranı %98 seviyelerindeyken 15. günde kendini açıklama gücü %89'a azalmıştır. Gecelik REPO faiz oranındaki değişimleri açıklama gücü açısından en yüksek etki %5 seviyesi ile CDS, %2 oranı ile BİST, %2 ile ONS altın, %0.09 ile Bitcoin ve son olarak %0.053 oran ile dolar (USD) olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 12. Dolar (USD) İçin Varyans Ayırıştırma Testi

Variance Decomposition of USD:							
Period	S.E.	BIST	CDS	COIN	ONS	REPO	USD
1	0.001330	11.06495 (3.24438)	7.143927 (3.12234)	2.112796 (1.77364)	21.90643 (4.28326)	0.004341 (0.30035)	57.76755 (4.73554)
2	0.001972	12.17815 (3.71640)	7.158459 (3.65406)	1.121750 (1.37135)	18.31228 (5.03970)	0.585317 (1.00909)	60.64405 (5.55814)
3	0.002420	12.46555 (4.14079)	8.351022 (4.37938)	0.747986 (1.16112)	17.46878 (5.55067)	0.864264 (1.40529)	60.10240 (6.05578)
4	0.002754	12.41958 (4.42009)	9.517437 (4.95704)	0.624591 (0.96436)	17.73893 (5.91237)	0.892580 (1.52036)	58.80688 (6.38858)
5	0.003023	12.18454 (4.61124)	10.55456 (5.46071)	0.683558 (0.91319)	18.47535 (6.22801)	0.825592 (1.51155)	57.27640 (6.64696)
6	0.003248	11.84506 (4.75493)	11.49624 (5.92129)	0.885646 (1.11060)	19.38833 (6.53445)	0.740335 (1.45391)	55.64439 (6.89389)
7	0.003443	11.44815 (4.86673)	12.37690 (6.33893)	1.198113 (1.51070)	20.34603 (6.83035)	0.663201 (1.38174)	53.96760 (7.15544)
8	0.003616	11.02229 (4.95184)	13.21162 (6.70985)	1.592797 (2.02174)	21.28801 (7.10699)	0.601305 (1.31204)	52.28398 (7.43755)
9	0.003771	10.58605 (5.01210)	14.00395 (7.03476)	2.045290 (2.58652)	22.18603 (7.35816)	0.555019 (1.25411)	50.62366 (7.73550)
10	0.003913	10.15232 (5.04929)	14.75296 (7.31835)	2.534753 (3.17230)	23.02720 (7.58211)	0.522375 (1.21331)	49.01039 (8.04055)
11	0.004042	9.730240 (5.06582)	15.45673 (7.56717)	3.043805 (3.75827)	23.80667 (7.78038)	0.500693 (1.19230)	47.46186 (8.34362)
12	0.004161	9.326199 (5.06478)	16.11372 (7.78800)	3.558335 (4.33043)	24.52406 (7.95633)	0.487266 (1.19156)	45.99042 (8.63708)
13	0.004272	8.944542 (5.04967)	16.72316 (7.98689)	4.067229 (4.87938)	25.18158 (8.11401)	0.479657 (1.20975)	44.60382 (8.91538)
14	0.004375	8.588051 (5.02419)	17.28511 (8.16883)	4.562005 (5.39910)	25.78286 (8.25741)	0.475815 (1.24431)	43.30616 (9.17510)
15	0.004470	8.258331 (4.99213)	17.80033 (8.33765)	5.036432 (5.88611)	26.33216 (8.39014)	0.474102 (1.29212)	42.09865 (9.41456)

Dolar (USD) kurundaki tahmin hata varyansının ilk dönemler kendi kendini açıklama oranı %58 seviyelerindeyken 15. günde kendini açıklama gücü %42'ye kadar azalmıştır.

Dolar (USD) kurundaki değişimleri açıklama gücü açısından en yüksek etki %26 oranı ile ONS altın, %17 ile CDS, %8 ile BİST piyasası, %5 ile BTC ve %0.47 ile REPO faiz oranı olduğu tespit edilmiştir.

5.2. COVID-19 Dönemi Analiz Sonuçları

Covid-19 dönemi alternatif yatırım araçları arasındaki ilişkiyi incelemek ve vaka ve ölüm sayılarının alternatif yatırım araçları üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla ilk olarak değişkenlerin birim kök içerip içermediği araştırılmıştır. Birim kök testleri uygun yöntemin seçimi için ön test niteliğindedir. İlk olarak Covid-19 dönemi aşısı öncesi ve sonrası ayrımı yapmaksızın bir bütün olarak incelenmiştir. Daha sonraki alt başlıklarda alternatif yatırım araçları arasındaki ilişkinin aşısı öncesi ve sonrası dönemde değişip değişmediği belirlenmiştir.

Tablo 13. Covid-19 Dönemi ADF Birim Kök Test Sonucu

	Düzy		1. Fark	
	T-istatistik (LL)	Olasılık	T-istatistik	Olasılık
BİST	-5.218759 (0)	0.0000	-40.16202 (0)	0.000
CDS	-2.768060 (0)	0.8022	-23.47856 (0)	0.000
BTC	-2.656987 (0)	0.8473	-22.38570 (0)	0.000
ONS Altın	-3.563187 (0)	0.3514	-22.16384 (0)	0.000
Repo	-3.083181 (2)	0.6378	-27.40587 (0)	0.000
USD	-2.933543 (1)	0.7209	-22.13341 (0)	0.000
Yeni Ölüm	-35.93581 (0)	0.0000	-40.69517 (0)	0.000
Yeni Vaka	-4.117749 (0)	0.1209	-38.63204 (0)	0.000
	1% Level	-4.949133		
Kritik Değer	5% Level	-4.443649		
	10% Level	-4.193627		

Yapısal kırılmalı ADF birim kök sınavına göre, BİST değişkeni ve yeni ölüm değişkeni düzeyde durağan iken diğer değişkenler fark durağandır. Tüm değişkenler aynı dereceden durağan özelliği taşımamaktadır. Birim kök analizinden sonra değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişkinin var olup olmadığının araştırılması hedeflenmiştir. Serilerin ikisi I(0) diğerleri I(1) özelliği taşıması nedeniyle ARDL eşbütünleşme metodolojisi benimsenmiştir.

Alternatif yatırım araçları arasında eşbütünleşme ilişkisinin bulunup bulunmadığının araştırılması için sınır testi (bound) yönteminin kullanılması uygun bulunmuştur. Öncelikle yapılması gereken uygun modeli seçebilmek amacıyla “m” gecikme

uzunluğunun belirlenmesidir. Modele ilişkin ortak gecikme uzunluğunun belirlenmesinde ise Akaike seçim kriterleri esas alınmıştır.

Tablo 14. ARDL Modeli Tahmin Sonucu

Değişken	Katsayı	Std. Error	T-İstatistik	Olasılık
BIST(-1)	0.153173	0.043035	3.559251	0.0004
BIST(-2)	0.127112	0.043524	2.920486	0.0036
BIST(-3)	0.106332	0.043603	2.438657	0.0151
BIST(-4)	0.092737	0.043410	2.136321	0.0331
BIST(-5)	0.072709	0.043222	1.682220	0.0931
BIST(-6)	0.064247	0.042692	1.504886	0.1329
BIST(-7)	0.069611	0.041902	1.661277	0.0972
CDS	-0.313000	0.125016	-2.503669	0.0126
COIN	0.000200	7.65E-05	2.611972	0.0093
ONS	0.038410	0.008439	4.551256	0.0000
REPO	-0.832761	3.354085	-0.248283	0.8040
USD	3882.895	1651.885	2.350585	0.0191
C	-533.5826	347.1861	-1.536878	0.1249
R-squared	0.889556	Mean dependent var		1526.335
Adjusted R-squared	0.887092	S.D. dependent var		434.7406
S.E. of regression	146.0806	Akaike info criterion		12.82950
Sum squared resid	11480668	Schwarz criterion		12.93123
Log likelihood	-3521.528	Hannan-Quinn criter.		12.86926
F-statistic	361.1022	Durbin-Watson stat		2.012864
Prob(F-statistic)	0.000000	Selected Model: ARDL (7, 0, 0, 0, 0, 0)		

Covid-19 dönemde ilişkin en uygun gecikme uzunluğunun ARDL (7, 0, 0, 0, 0, 0) olduğu belirlenmiştir. Uygun gecikme uzunluğunun belirlenmesinin ardından eşbütünleşme ilişkisinin bulunmadığını işaret eden yokluk hipotezi, eşbütünleşme olduğunu işaret eden alternatif hipotez karşısında sınanmıştır. Belirlenen hipotezlerin sınanması F testinden yararlanılmıştır. F istatistiğine ait tablo değerleri Peseran vd. (2001) çalışmasından elde edilmiştir. Tahmin edilen ARDL (7, 0, 0, 0, 0, 0) modeline ilişkin sınır testi sonucu aşağıda verilmiştir.

Tablo 15. Sınır Testi Tablosu

Sınır Testi	Düzy	Alt sınır (I0)	Üst Sınır (I1)
	1%	3.06	4.15
F-İstatistiği (k=5)	2.5%	2.7	3.73
	5%	2.39	3.38
	10%	2.08	3

F istatistik değeri 6.373360 olarak bulunmuş ve bu değer %5, %2.5 ve %1 anlamlılık düzeyindeki kritik değerlerin üstünde olduğu tespit edilmiştir. Ele alınan değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Modele ilişkin güvenilirlik test sonuçları aşağıdaki tabloda gösterilmiştir. Güvenirlik testlerinde hata terimleri serisinde ardışık bağımlılık sorunu bulunup bulunmadığı, değişen varyans sorunu olup olmadığı ve modelin istikrar testleri araştırılmıştır.

Tablo 16. Güvenirlik Test Sonuçları

Breusch-Godfrey Otokorelasyon Testi	F-statistic	1.000172
	Olasılık F(2,536)	0.3685
Breusch-Pagan Değişen Varyans Testi	F-statistic	0.947682
	Olasılık F(12,538)	0.4985
Jarque-Bera Normallik Testi	Jarque-Bera	576476.1
	Olasılık	0.00000
Ramsey Reset Testi	F-statistic	1.132424
	Olasılık	0.2877

Güvenirlik testleri incelendiğinde modelde oto korelasyon sorunu ve değişen varyans sorunu olmadığı görülmektedir. Ayrıca modelde istikrar sorunu da olmadığı görülmektedir. Buna karşılık modelin normal dağılmadığı gözlenmiştir. Ele alınan dönemde eşbütünleşme ilişkisi olduğu için değişkenler arasındaki uzun ve kısa dönemli ilişkileri belirlemek için gecikmesi dağıtılmış otoregresif modeli ARDL (7, 0, 0, 0, 0, 0) çalıştırılmıştır. Modele ilişkin uzun dönem tahmin sonuçları aşağıda Tablo 17’de gösterilmiştir.

Tablo 17. Uzun Dönem Denklem Tablosu

Değişken	Katsayı	Std. Error	T-İstatistik	Olasılık
CDS	-0.996564	0.389774	-2.556771	0.0108
COIN	0.000636	0.000238	2.673821	0.0077
ONS	0.122294	0.020108	6.081796	0.0000
REPO	-2.651438	10.76447	-0.246314	0.8055
USD	12362.80	4996.888	2.474100	0.0137
C	-1698.880	1075.114	-1.580187	0.1147

Hesaplanan uzun dönem katsayılarının işaretine ve istatistiksel olarak anlamlılığına bakılarak söz konusu değişkenler arasındaki uzun dönem ilişki hakkında karar verilmektedir. Buna göre Covid-19 döneminde CDS ile BİST arasında negatif yönlü, Bitcoin (BTC) fiyatları ile BİST arasında pozitif yönlü, ONS altın fiyatı ile BİST arasında pozitif yönlü ve son olarak dolar (USD) kuru fiyatı ile BİST arasında pozitif yönlü bir

ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

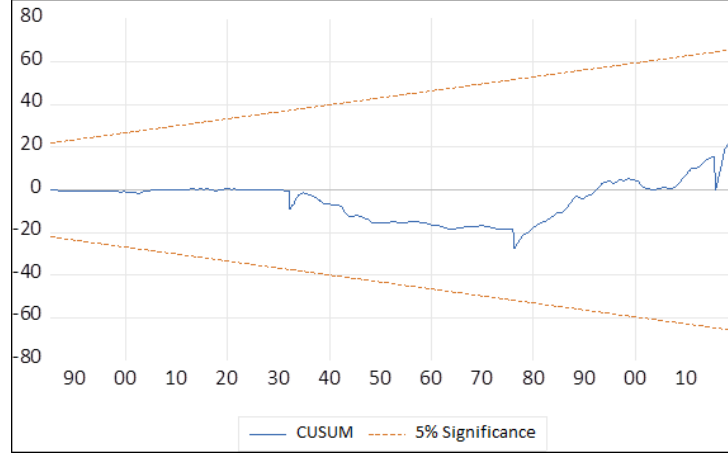
Uzun dönem ilişkisinin belirlenmesinden sonra kısıtsız hata düzeltme modeli (UECM) tahmin edilmek üzere kısa dönem modeli oluşturulmuş ve bu modele uzun dönem modelinden elde edilen hata terimleri serisinin bir gecikmeli değerleri ilave edilmiştir. Uzun dönem tahmininden elde edilen kalıntıların bir dönem gecikmeli değerleri $CointEq(-1)$ ifadesi ile gösterilmiştir.

Tablo 18. Kısa Dönem Denklem Tablosu

Değişken	Katsayı	Std. Error	T-İstatistik	Olasılık
D(BIST(-1))	-0.532748	0.053732	-9.914896	0.0000
D(BIST(-2))	-0.405636	0.056765	-7.145927	0.0000
D(BIST(-3))	-0.299304	0.057586	-5.197544	0.0000
D(BIST(-4))	-0.206566	0.056272	-3.670842	0.0003
D(BIST(-5))	-0.133858	0.051685	-2.589859	0.0099
D(BIST(-6))	-0.069611	0.041161	-1.691203	0.0914
CointEq(-1)*	-0.314079	0.046762	-6.716478	0.0000
R-squared	0.419374	Mean dependent var		2.926443
Adjusted R-squared	0.412970	S.D. dependent var		189.6069
S.E. of regression	145.2727	Akaike info criterion		12.80773
Sum squared resid	11480668	Schwarz criterion		12.86250
Log likelihood	-3521.528	Hannan-Quinn criter.		12.82913
Durbin-Watson stat	2.012864			

$CointEq(-1)$ terimi literatürde hata düzeltme terimi olarak da bilinmekte ve bu terime ilişkin katsayı kısa dönemde oluşabilecek sapmaların uzun dönemde ne kadarının düzeltilebileceğini ifade etmektedir. Bir bakıma uzun döneme uyumu ölçen bu katsayının negatif ve istatistiksel olarak anlamlı olması gerekmektedir. Katsayının -1'e yakın olarak gerçekleşmesi uzun döneme yüksek uyum göstereceği anlamını taşımaktadır. Uzun dönem tahmininden elde edilen kalıntıların bir dönem gecikmeli değerlerini temsil eden $CointEq(-1)$ 'e ilişkin katsayı değeri -0.314079 olarak bulunmuştur. Hata düzeltme teriminin işareti negatif ve istatistiksel olarak %1 düzeyinde anlamlı bulunmuştur. Tüm Covid-19 dönemde beklenmedik bir sapma olduğunda bu sapmanın bir sonraki periyotta yaklaşık olarak %31'nin düzeltileceği anlamına gelmektedir.

Kısa dönem dinamikleri ile ilişkili olarak hata düzeltme teriminin elde edilmesinde yararlanılan uzun dönem katsayılarının istikrarı için Cusum testi yapılmıştır.



Şekil 7. Cusum Testi

Cusum Testi istatistiklerinden elde edilen eğri, %5 anlamlılığı gösteren kritik sınırlar arasında bulunmaktadır. Dolayısıyla tahmin edilen katsayıların uzun dönemde istikrarlı yani kararlı olduğu söylenebilmektedir.

5.2.1. Aşı Öncesi Dönem Analiz Sonuçları

Covid-19 dönemi alternatif yatırım araçları arasında ilişkinin aşı öncesi ve sonrasında değişip değişmediği incelenmiştir. Aşının uygulanmaya başlamasının piyasaya yapıcı etkilerinin olduğu düşünülmektedir. Bunu belirlemek amacıyla Covid-19 sonrası dönem iki bölüme ayrılmıştır. Aşı öncesi dönem için 23.03.2020 ile 09.04.2021 tarih aralığı (266 gözlem) referans alınmıştır. İlk olarak aşı öncesi dönem analiz edilmiştir. Aşı öncesi döneme ilişkin uygun gecikme uzunluğu belirlenmiştir. Akaike Bilgi Kriteri kullanılarak uygun modelin ARDL (6, 0, 1, 2, 0, 0) modeli olduğu belirlenmiştir. Tahmin edilen ARDL denklemi Tablo 19’da gösterilmiştir.

Tablo 19. Aşı Öncesi ARDL Modeli Tahmin Sonucu

Değişken	Katsayı	Std. Error	T-İstatistik	Olasılık
BIST(-1)	0.122281	0.061291	1.995091	0.0471
BIST(-2)	0.062304	0.061380	1.015040	0.3111
BIST(-3)	0.062256	0.061381	1.014257	0.3115
BIST(-4)	0.096565	0.061695	1.565208	0.1188
BIST(-5)	0.089294	0.061398	1.454355	0.1471
BIST(-6)	0.102281	0.060304	1.696083	0.0911
CDS	-0.475266	0.151191	-3.143472	0.0019
COIN	0.003373	0.000696	4.849993	0.0000
COIN(-1)	-0.003139	0.000698	-4.493809	0.0000
ONS	-0.040133	0.028617	-1.402420	0.1621

ONS(-1)	-0.012915	0.036507	-0.353769	0.7238
ONS(-2)	0.068734	0.027003	2.545396	0.0115
REPO	0.698032	5.656766	0.123398	0.9019
USD	1087.137	2168.557	0.501318	0.6166
C	385.7980	461.9037	0.835235	0.4044
R-squared	0.818789	Mean dependent var		1238.637
Adjusted R-squared	0.808434	S.D. dependent var		206.5929
S.E. of regression	90.42217	Akaike info criterion		11.90282
Sum squared resid	2003161.	Schwarz criterion		12.10824
Log likelihood	-1532.366	Hannan-Quinn criter.		11.98540
F-statistic	79.07231	Durbin-Watson stat		2.075657
Prob(F-statistic)	0.000000	Selected Model: ARDL (6, 0, 1, 2, 0, 0)		

ARDL (6, 0, 1, 2, 0, 0) denklemi tahmin edildikten sonra eşbütünleşme ilişkisinin bulunmadığını işaret eden yokluk hipotezi, eşbütünleşme olduğunu işaret eden alternatif hipotez karşısında sınanmıştır. Bunun için F testinden (sınır testi) yararlanılmıştır. ARDL (6, 0, 1, 2, 0, 0) modeline ilişkin sınır testi sonucu aşağıda verilmiştir.

Tablo 20. Aşı Öncesi Dönem Sınır Testi Tablosu

Sınır Testi	Düzy	Alt sınır (I0)	Üst Sınır (I1)
F-İstatistiği (k=:5)	1%	3.06	4.15
	2.5%	2.7	3.73
	5%	2.39	3.38
	10%	2.08	3

F istatistik değeri 3.243475 olarak bulunmuştur. Bu değer %5, %2.5 ve %1 anlamlılık düzeyindeki kritik değerler arasında olduğu tespit edilmiştir. Dolayısıyla ele alınan değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisinin olup olmadığına yönelik kesin bir kaniye varılamamıştır. Modele ilişkin güvenilirlik test sonuçları aşağıdaki tabloda gösterilmiştir. Güvenirlik testlerinde hata terimleri serisinde ardışık bağımlılık sorunu bulunup bulunmadığı, değişen varyans sorunu olup olmadığı ve modelin istikrar testleri araştırılmıştır.

Tablo 21. Güvenirlik Test Sonuçları

Breusch-Godfrey Otokorelasyon Testi	F-statistic	5.3881
	Olasılık F(2,243)	0.0051
Breusch-Pagan Değişen Varyans Testi	F-statistic	2.3960
	Olasılık F(14,245)	0.0038
Jarque-Bera Normallik Testi	Jarque-Bera	229715
	Olasılık	0.0000

Ramsey Reset Testi	F-statistic	4.0988
	Olasılık	0.0440

Modelde değişen varyans, oto korelasyon ve istikrar sorunu olduğu görülmektedir. Bu nedenle uzun dönem parametreler elde edilirken değişen varyans ve oto korelasyona karşı dirençli parametre tahmincileri kullanılmıştır. Elde edilen uzun dönem katsayılar aşağıda Tablo 22’de gösterilmiştir.

Tablo 22. Uzun Dönem Denklem Tablosu

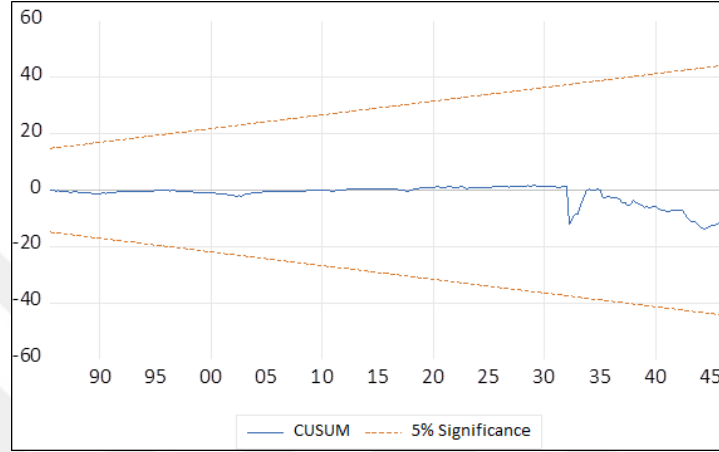
Değişken	Katsayı	Std. Error	T-İstatistik	Olasılık
CDS	-1.022035	0.115074	-8.881509	0.0000
COIN	0.000505	0.000313	1.611727	0.1083
ONS	0.033732	0.012787	2.638119	0.0089
REPO	1.501082	19.06381	0.078740	0.9373
USD	2337.834	4895.426	0.477555	0.6334
C	829.6394	1006.087	0.824620	0.4104

Aşı öncesi dönemde CDS ile BİST arasında negatif yönlü ve ONS altın fiyatları ile BİST arasında pozitif yönlü bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Uzun dönem ilişkisinin belirlenmesinden sonra kısıtsız hata düzeltme modeli (UECM) tahmin edilmek üzere kısa dönem modeli oluşturulmuştur. Kısa dönem modele uzun dönem modelinden elde edilen hata terimleri serisinin bir gecikmeli değerleri ilave edilmiştir. Uzun dönem tahmininden elde edilen kalıntıların bir dönem gecikmeli değerleri CointEq(-1) ifadesi ile gösterilmiştir.

Tablo 23. Kısa Dönem Denklem Tablosu

Değişken	Katsayı	Std. Error	T-İstatistik	Olasılık
D(BIST(-1))	-0.412700	0.096831	-4.262076	0.0000
D(BIST(-2))	-0.350396	0.093888	-3.732084	0.0002
D(BIST(-3))	-0.288140	0.086754	-3.321354	0.0010
D(BIST(-4))	-0.191575	0.076577	-2.501746	0.0130
D(BIST(-5))	-0.102281	0.058254	-1.755761	0.0804
D(COIN)	0.003373	0.000659	5.122700	0.0000
D(ONS)	-0.040133	0.026307	-1.525551	0.1284
D(ONS(-1))	-0.068734	0.026260	-2.617443	0.0094
CointEq(-1)*	-0.465019	0.096419	-4.822899	0.0000
R-squared	0.501321	Mean dependent var		1.905077
Adjusted R-squared	0.485427	S.D. dependent var		124.5368
S.E. of regression	89.33489	Akaike info criterion		11.85666
Sum squared resid	2003161.	Schwarz criterion		11.97992
Log likelihood	-1532.366	Hannan-Quinn criter.		11.90621

CointEq(-1) terimi kısa dönemde oluşabilecek sapmaların uzun dönemde ne kadarının düzeltilebileceğini ifade etmektedir. Katsayısının -0.465019 olarak hesaplanmış ve istatistiksel olarak anlamlıdır. Aşı öncesi dönemde beklenmedik bir sapma olduğunda bu sapmanın bir sonraki periyotta yaklaşık olarak %46'sının düzeltileceği anlamına gelmektedir. Kısa dönem dinamikleri ile ilişkili olarak hata düzeltme teriminin elde edilmesinde yararlanılan uzun dönem katsayılarının istikrarı için Cusum testi yapılmıştır.



Şekil 8. Cusum Testi

Cusum Testi istatistiklerinden elde edilen eğri, %5 anlamlılığı gösteren kritik sınırlar arasında bulunmaktadır. Dolayısıyla tahmin edilen katsayıların uzun dönemde istikrarlı yani kararlı olduğu söylenebilmektedir. Aşı öncesi dönemde değişkenler arası nedensel ilişkiyi belirlemek amacıyla Granger nedensellik analizi uygulanmıştır.

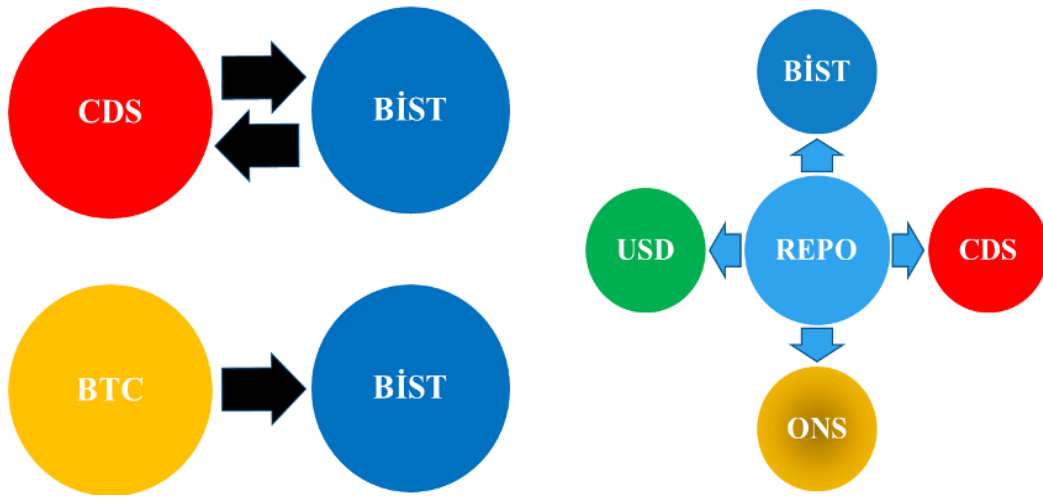
Nedensel ilişkinin yönünü ve şiddetini belirlemek için etki tepki analizleri yapılmıştır. Etki-tepki analizi, sistem içerisinde üretilen şokun değişkenlerin gelecekteki değerleri üzerindeki etkisini dinamik bir sistem içerisinde ölçmektedir. Aşı öncesi döneminde alternatif yatırım araçlarının birbirleri üzerindeki etkisi aşağıda verilmiştir.

Tablo 24. Aşı Öncesi Döneme İlişkin Granger Nedensellik Analizi

Hipotez	Obs	F-İstatistiği	Olasılık
CDS, BIST'in Granger Nedeni değildir	264	9.90629	7.E-05
BIST, CDS'in Granger Nedeni değildir		6.36970	0.0020
COIN, BIST'in Granger Nedeni değildir	264	6.60053	0.0016
BIST, COIN'in Granger Nedeni değildir		2.68809	0.0699
ONS, BIST'in Granger Nedeni değildir	264	1.82034	0.1640
BIST, ONS'un Granger Nedeni değildir		0.13700	0.8720

REPO, BİST'in Granger Nedeni değildir	264	12.9197	4.E-06
BİST, REPO'nun Granger Nedeni değildir		1.19979	0.3029
USD, BİST'in Granger Nedeni değildir	264	1.19965	0.3030
BİST, USD'nin Granger Nedeni değildir		0.32913	0.7198
COIN, CDS'in Granger Nedeni değildir	264	1.06034	0.3478
CDS, COIN'in Granger Nedeni değildir		1.52707	0.2191
ONS, CDS'in Granger Nedeni değildir	264	0.07874	0.9243
CDS, ONS'un Granger Nedeni değildir		0.44696	0.6401
REPO, CDS'in Granger Nedeni değildir	264	4.14549	0.0169
CDS, REPO'nun Granger Nedeni değildir		0.61671	0.5405
USD, CDS'in Granger Nedeni değildir	264	0.41919	0.6580
CDS, USD'nin Granger Nedeni değildir		0.85432	0.4268
ONS, COIN'in Granger Nedeni değildir	264	0.04858	0.9526
COIN, ONS'un Granger Nedeni değildir		0.06862	0.9337
REPO, COIN'in Granger Nedeni değildir	264	2.33478	0.0989
COIN, REPO'nun Granger Nedeni değildir		1.40735	0.2467
USD, COIN'in Granger Nedeni değildir	264	0.05318	0.9482
COIN, USD'nin Granger Nedeni değildir		0.96822	0.3811
REPO, ONS'un Granger Nedeni değildir	264	6.21973	0.0023
ONS, REPO'nun Granger Nedeni değildir		1.29856	0.2747
USD, ONS'un Granger Nedeni değildir	264	0.37378	0.6885
ONS, USD'nin Granger Nedeni değildir		0.24320	0.7843
USD, REPO'nun Granger Nedeni değildir	264	1.77998	0.1707
REPO, USD'nin Granger Nedeni değildir		7.84730	0.0005

Granger nedensellik sonuçları incelendiğinde CDS primi ile BİST endeksi arasında karşılıklı nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Bitcoin (BTC) fiyatından BİST'e doğru tek yönlü nedensel ilişki belirlenmiştir. Gecelik repo faiz oranından BİST endeksine doğru tek yönlü nedensellik bulunmuştur. Gecelik repo faiz oranından CDS primine doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi olduğu görülmüştür. Gecelik repo faiz oranından ONS altın fiyatına doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Son olarak gecelik repo faiz oranından dolar fiyatına (USD) doğru tek yönlü Granger nedensellik ilişkisi olduğu sonucuna varılmıştır.



Şekil 9. Granger Nedensellik Test Sonucu

5.2.2. Aşı Sonrası Dönem Analiz Sonuçları

Aşı sonrası dönem için Türkiye’de ilk Biontech aşısının uygulanma tarihi başlangıç olarak kabul edilerek 12.04.2021 – 14.06.2022 tarih aralığı (293 gözlem) referans alınmıştır. İlk olarak aşı sonrası döneme ilişkin uygun gecikme uzunluğu belirlenmiştir. Akaike Bilgi Kriteri kullanılarak uygun modelin ARDL (4, 0, 0, 0, 0, 0) modeli olduğu belirlenmiştir. Tahmin edilen ARDL denklemi Tablo 25’te gösterilmiştir.

Tablo 25. ARDL Modeli Tahmin Sonucu

Değişken	Katsayı	Std. Error	T-İstatistik	Olasılık
BIST(-1)	0.156046	0.059362	2.628703	0.0090
BIST(-2)	0.141875	0.059201	2.396518	0.0172
BIST(-3)	0.122847	0.059036	2.080885	0.0383
BIST(-4)	0.098624	0.058274	1.692404	0.0917
CDS	-0.131384	0.262954	-0.499648	0.6177
COIN	4.25E-05	0.000139	0.306259	0.7596
ONS	0.040558	0.012975	3.125837	0.0020
REPO	-12.51815	18.67682	-0.670250	0.5032
USD	2908.462	3547.195	0.819933	0.4129
C	-16.91563	576.2446	-0.029355	0.9766
R-squared	0.827373	Mean dependent var		1778.967
Adjusted R-squared	0.821883	S.D. dependent var		426.4153
S.E. of regression	179.9638	Akaike info criterion		13.25692
Sum squared resid	9165517.	Schwarz criterion		13.38253
Log likelihood	-1932.139	Hannan-Quinn criter.		13.30723
F-statistic	150.7081	Durbin-Watson stat		2.024868
Prob(F-statistic)	0.000000	Selected Model: ARDL(4, 0, 0, 0, 0, 0)		

ARDL (4, 0, 0, 0, 0, 0) denklemi tahmin edildikten sonra eşbütünleşme ilişkisinin bulunmadığını belirlenek amacıyla F testinden (sınır testi) yararlanılmıştır. ARDL (4, 0, 0, 0, 0, 0) modeline ilişkin sınır testi sonucu aşağıda verilmiştir.

Tablo 26. Aşı Sonrası Dönem Sınır Testi Tablosu

Sınır Testi	Düzy	Alt sınır (I0)	Üst Sınır (I1)
F-İstatistiği (k=:5)	1%	3.06	4.15
	2.5%	2.7	3.73
	5%	2.39	3.38
	10%	2.08	3

F istatistik değeri 5.550725 olarak bulunmuştur. Bu değeri %5, %2.5 ve %1 anlamlılık düzeyindeki kritik değerlerin üstünde olduğu tespit edilmiştir. Dolayısıyla ele alınan değişkenler arasında aşı sonrası dönemde eşbütünleşme ilişkisinin olduğu belirlenmiştir. Modele ilişkin güvenilirlik test sonuçları aşağıdaki tabloda gösterilmiştir. Güvenirlik testlerinde hata terimleri serisinde ardışık bağımlılık sorunu bulunup bulunmadığı, değişen varyans sorunu olup olmadığı ve modelin istikrar testleri araştırılmıştır.

Tablo 27. Güvenirlik Test Sonuçları

Breusch-Godfrey Otokorelasyon Testi	F-statistic	1.425607
	Olasılık F(2,281)	0.2421
Breusch-Pagan Değişen Varyans Testi	F-statistic	0.974776
	Olasılık F(9,283)	0.4610
Jarque-Bera Normallik Testi	Jarque-Bera	175788.0
	Olasılık	0.00000
Ramsey Reset Testi	F-statistic	2.309217
	Olasılık	0.1297

Güvenirlik testleri incelendiğinde modelde oto korelasyon sorunu ve değişen varyans sorunu olmadığı görülmektedir. Ayrıca modelde istikrar sorunu olmadığı görülmektedir. Aşı sonrası dönemde eşbütünleşme ilişkisi olduğu için değişkenler arasındaki uzun ve kısa dönemli ilişkileri belirlemek için gecikmesi dağıtılmış otoregresif modeli ARDL (4, 0, 0, 0, 0, 0) çalıştırılmıştır. Modele ilişkin uzun dönem tahmin sonuçları aşağıda Tablo 28’de gösterilmiştir.

Tablo 28. Dönem Uzun Dönem Denklem Tablosu

Değişken	Katsayı	Std. Error	T-İstatistik	Olasılık
CDS	-0.273371	0.551933	-0.495298	0.6208
COIN	8.85E-05	0.000292	0.303413	0.7618

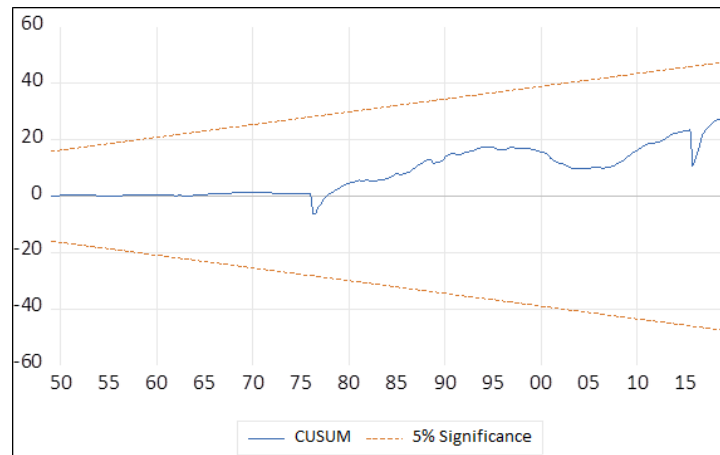
ONS	0.084388	0.025306	3.334713	0.0010
REPO	-26.04648	38.37015	-0.678822	0.4978
USD	6051.632	7392.056	0.818667	0.4137
C	-35.19633	1199.789	-0.029335	0.9766

Aşı sonrası dönemde ONS Altın fiyatları ile BİST endeksi arasında pozitif yönlü bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Hata düzeltme mekanizması çalıştırarak kısa dönem katsayılar elde edilmiştir.

Tablo 29. Kısa Dönem Denklem Tablosu

Değişken	Katsayı	Std. Error	T-İstatistik	Olasılık
D(BIST(-1))	-0.363346	0.076139	-4.772170	0.0000
D(BIST(-2))	-0.221471	0.070627	-3.135782	0.0019
D(BIST(-3))	-0.098624	0.056336	-1.750635	0.0811
CointEq(-1)*	-0.480608	0.076298	-6.299116	0.0000
R-squared	0.418286	Mean dependent var		3.807747
Adjusted R-squared	0.412248	S.D. dependent var		232.2910
S.E. of regression	178.0859	Akaike info criterion		13.21597
Sum squared resid	9165517.	Schwarz criterion		13.26621
Log likelihood	-1932.139	Hannan-Quinn criter.		13.23609
Durbin-Watson stat	2.024868			

Hata düzeltme parametresi olan CointEq(-1) değeri -0.480608 olup istatistiksel olarak anlamlıdır. Aşı sonrası dönemde beklenmedik bir sapma olduğunda bu sapmanın bir sonraki periyotta yaklaşık olarak %48'inin düzeltileceği anlamına gelmektedir. Kısa dönem dinamikleri ile ilişkili olarak hata düzeltme teriminin elde edilmesinde yararlanılan uzun dönem katsayılarının istikrarı için Cusum testi yapılmıştır.



Şekil 10. Cusum Testi

Cusum Testi istatistiği %5 anlamlılığı gösteren kritik sınırlar arasında yer aldığı

görülmektedir. Dolayısıyla tahmin edilen katsayıların uzun dönemde istikrarlı yani kararlı olduğu belirlenmiştir.

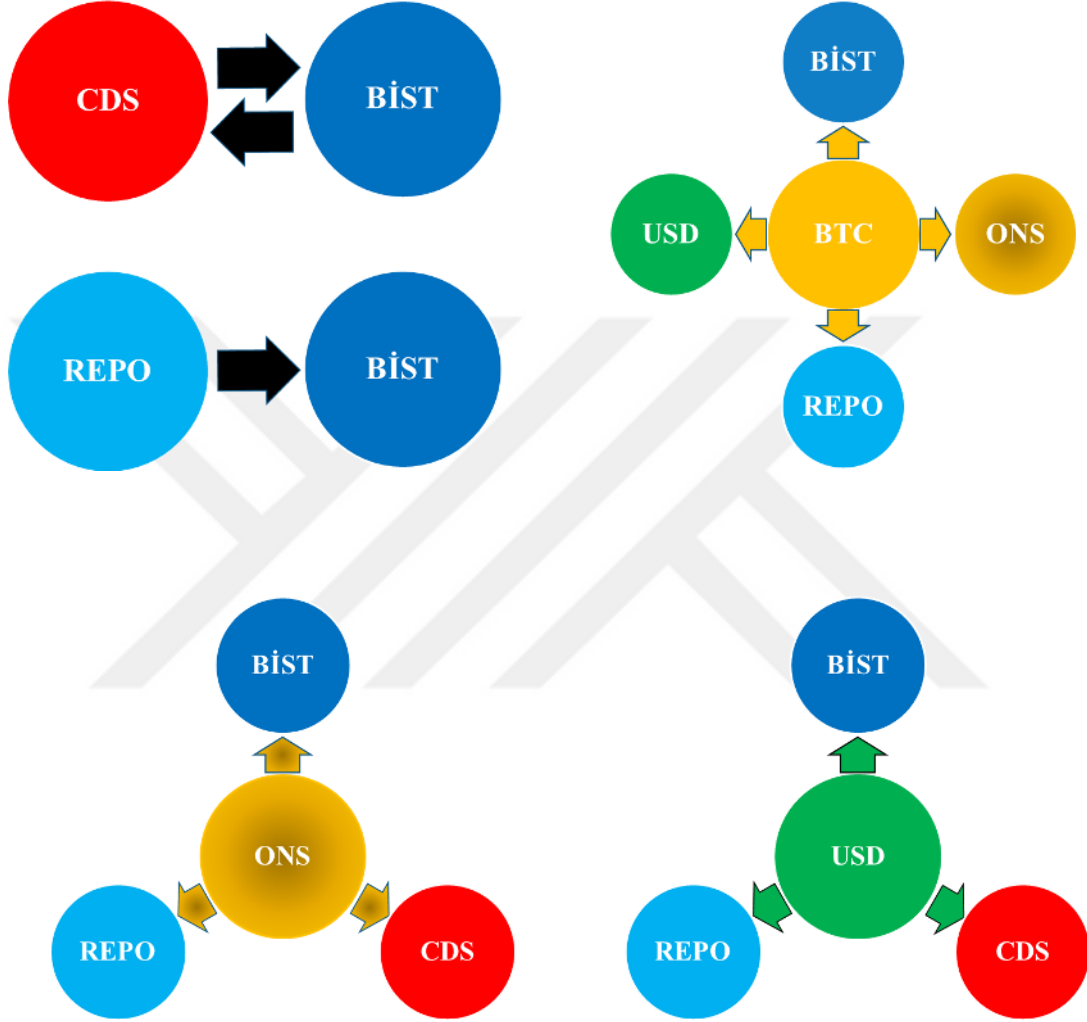
Nedensel ilişkiyi belirlemek için Granger nedensellik analizleri yapılmıştır. Nedensellik analizi, değişkenler arası kısa dönemli ilişkinin varlığı ve yönü hakkında bilgi vermektedir.

Tablo 30. Aşı Sonrası Döneme İlişkin Granger Nedensellik Analizi

Hipotez	Obs	F-İstatistiği	Olasılık
CDS, BIST'in Granger Nedeni değildir	293	13.4770	3.E-06
BIST, CDS 'in Granger Nedeni değildir		4.88117	0.0082
COIN, BIST'in Granger Nedeni değildir	293	3.50820	0.0312
BIST, COIN'in Granger Nedeni değildir		1.75134	0.1754
ONS, BIST'in Granger Nedeni değildir	293	34.5135	4.E-14
BIST, ONS'un Granger Nedeni değildir		0.96216	0.3833
REPO, BIST'in Granger Nedeni değildir	293	14.4129	1.E-06
BIST, REPO'nun Granger Nedeni değildir		1.78750	0.1692
USD, BIST'in Granger Nedeni değildir	293	25.3047	8.E-11
BIST, USD'nin Granger Nedeni değildir		0.16771	0.8457
COIN, CDS'in Granger Nedeni değildir	293	0.11301	0.8932
CDS, COIN'in Granger Nedeni değildir		0.74860	0.4739
ONS, CDS'in Granger Nedeni değildir	293	11.4362	2.E-05
CDS, ONS'un Granger Nedeni değildir		1.11133	0.3305
REPO, CDS'in Granger Nedeni değildir	293	1.19440	0.3044
CDS, REPO'nun Granger Nedeni değildir		0.79479	0.4527
USD, CDS'in Granger Nedeni değildir	293	7.51970	0.0007
CDS, USD'nin Granger Nedeni değildir		0.03121	0.9693
ONS, COIN'in Granger Nedeni değildir	293	1.39602	0.2492
COIN, ONS'un Granger Nedeni değildir		14.4591	1.E-06
REPO, COIN'in Granger Nedeni değildir	293	0.02065	0.9796
COIN, REPO'nun Granger Nedeni değildir		4.04746	0.0185
USD, COIN'in Granger Nedeni değildir	293	1.48872	0.2274
COIN, USD'nin Granger Nedeni değildir		12.9308	4.E-06
REPO, ONS'un Granger Nedeni değildir	293	2.03715	0.1323
ONS, REPO'nun Granger Nedeni değildir		6.34028	0.0020
USD, ONS'un Granger Nedeni değildir	293	2.67860	0.0704
ONS, USD'nin Granger Nedeni değildir		1.07068	0.3441
USD, REPO'nun Granger Nedeni değildir	293	11.1941	2.E-05
REPO, USD'nin Granger Nedeni değildir		2.02546	0.1338

CDS ile BİST arasında karşılıklı çift yönlü nedensellik ilişkisi bulunmuştur. Bitcoin (BTC)'den BİST'e, ONS'a, REPO faiz oranına ve USD kuruna doğru tek yönlü

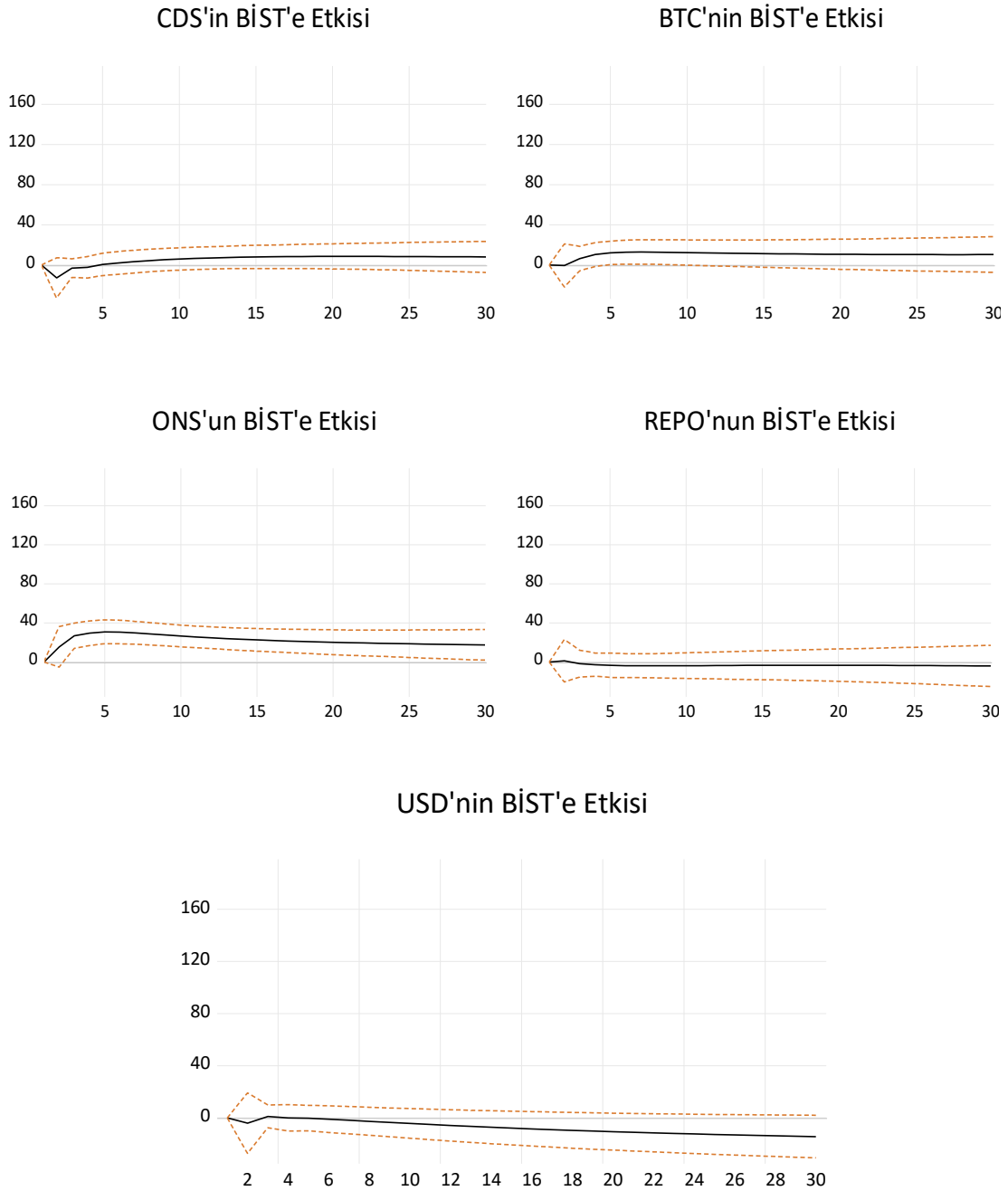
nedensellik ilişkileri tespit edilmiştir. ONS Altın'dan BİST'e, CDS'e ve REPO faiz oranına doğru tek yönlü nedensellik ilişkileri olduğu görülmüştür. Gecelik REPO faiz oranından BİST'e doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi vardır. Dolar (USD) kurundan BİST'e, CDS'e ve REPO faiz oranına doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi bulunmuştur. Aşağıdaki şekilde etkiler görsel şekilde gösterilmiştir.



Şekil 11. Granger Nedensellik Test Sonucu

Aşı öncesi ve sonrası dönem birlikte değerlendirildiğinde aşı sonrasında değişkenler arasındaki nedensellik ilişkilerinin daha belirgin olduğu görülmektedir. Belirsizlik durumlarında (aşı öncesi) alternatif yatırım araçları arasındaki ilişkileri belirlemek güç iken aşı sonrası dönemde piyasalara verilen güven sonrasında alternatif yatırım araçları arasındaki ilişki daha belirgin hale gelmiştir.

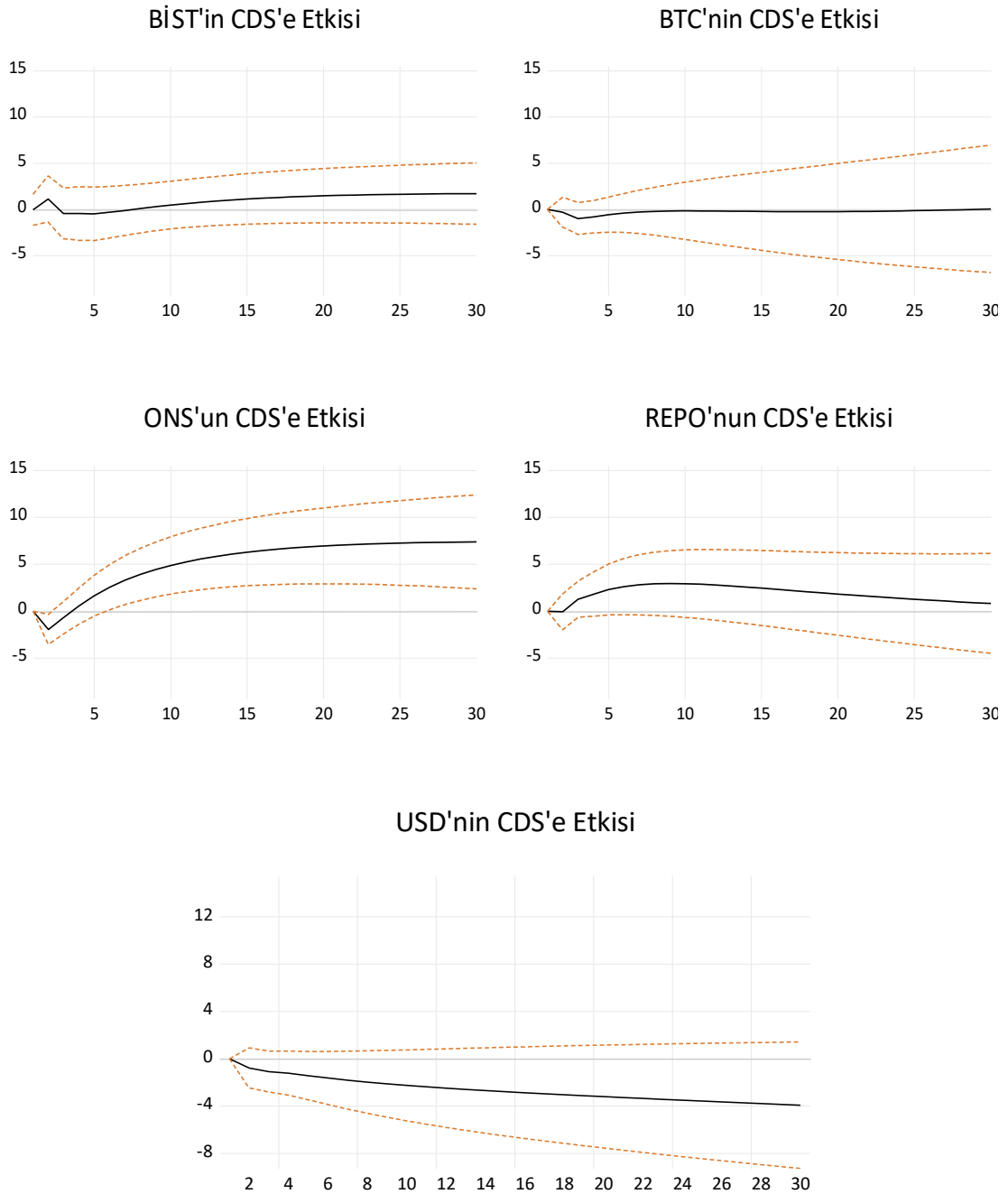
Nedensel ilişkinin yönünü belirlemek için etki tepki analizleri yapılmıştır. Alternatif yatırım araçlarının hisse senedi piyasası BİST üzerinde nasıl bir etki meydana getirdiği etki tepki analizleri kullanılarak aşağıdaki Şekil 12'de gösterilmiştir.



Şekil 12. BİST İçin Etki-Tepki Analizi

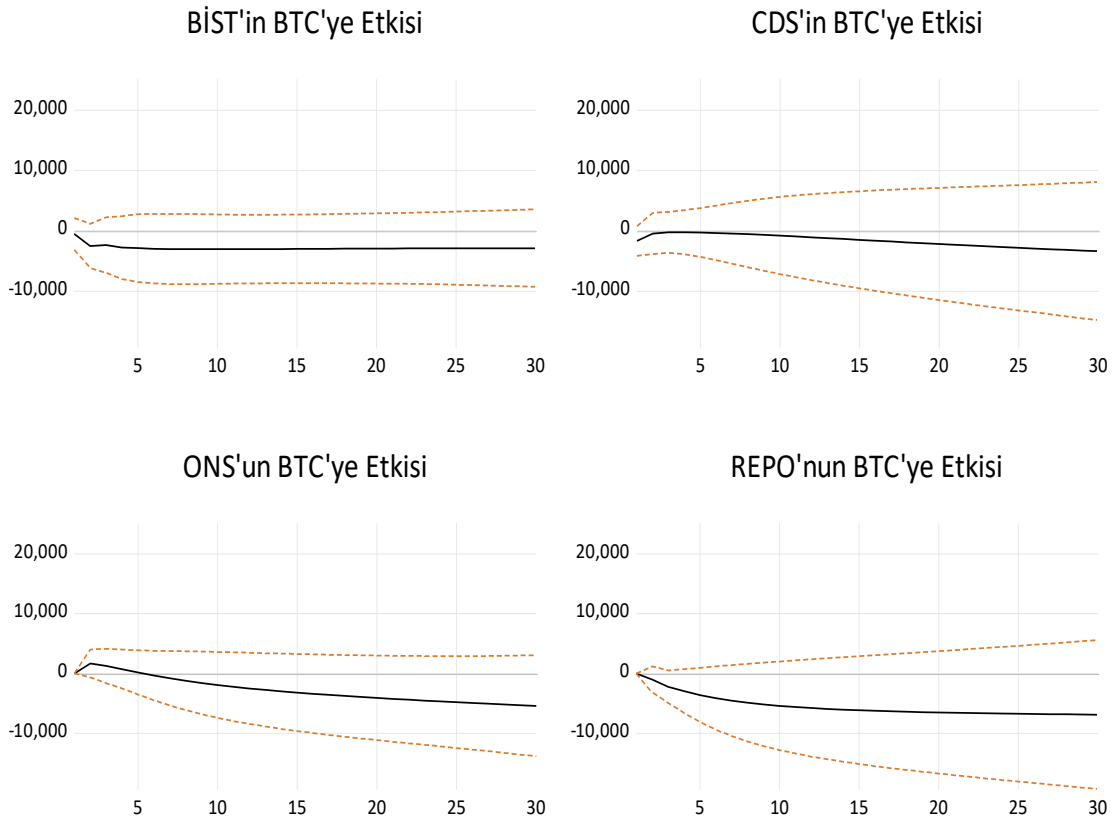
Aşı sonrası dönemde CDS primlerindeki standart bir birimlik şoka hisse senedi piyasası BİST endeksi negatif yönlü tepki vermiş olsa da bu negatif tepki sönümlenerek 5. gün itibariyle pozitif yönlü olmuştur. Bu etki 30 günlük periyotta kalıcıdır. Bitcoin (BTC) fiyatında yaşanacak pozitif yönlü standart bir birimlik şok BİST endeksi pozitif yönlü tepki vermektedir. Bu pozitif etki ilgili periyotta kalıcı haldedir. ONS Altın fiyatında meydana gelecek bir birimlik pozitif yönlü şoka BİST endeksi pozitif yönlü etki vermiş

olsa da bu etki giderek sönümlenmiştir. Etki 30 günlük zaman periyodunda kalıcı olmuştur. Gecelik repo faiz oranındaki standart bir şoka hisse senedi piyasası BİST negatif yönlü etkilenmiştir. Bu negatif yönlü etkinin ilgili periyotta kalıcı olduğu görülmüştür. Dolar (USD) kurunda meydana gelecek pozitif yönlü bir şoka BİST endeksi negatif yönlü tepki vermiştir. Bu tepki kalıcıdır. Aşı sonrası dönemde alternatif yatırım araçlarının CDS risk primini nasıl etkilediği aşağıdaki Şekil 13'te gösterilmiştir.



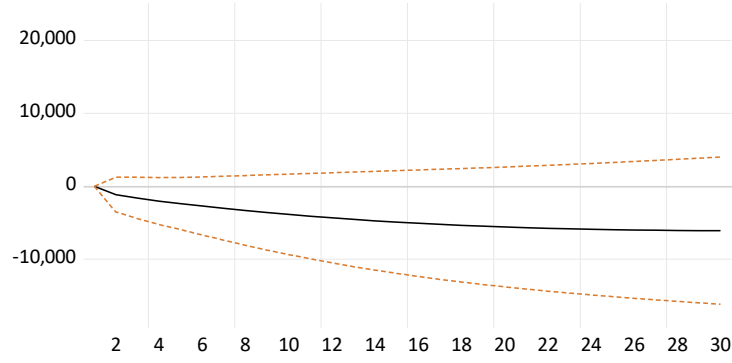
Şekil 13. CDS İçin Etki-Tepki Analizi

Aşı sonrası dönemde BİST endeksindeki standart bir birimlik şok CDS primini ilk birkaç gün pozitif etkiledikten sonra bu etki negatife yönlü evrilse de bu negatif etki de sönümlenerek yaklaşık 8. Gün itibariyle pozitif yönlü olmuştur. Bu etki 30 günlük periyotta kalıcıdır. Bitcoin (BTC) fiyatındaki standart bir birimlik pozitif yönlü bir şoka CDS primleri negatif etkilenmiştir. Bu etki zaman içinde giderek sönümlenmiştir. ONS Altın fiyatında meydana gelecek standart bir şoka CDS primi ilk birkaç gün negatif yönlü tepki vermiş olsa da bu negatif etki hızla sönümlenerek yaklaşık 4. gün itibariyle pozitif yönlü olmuştur. Bu pozitif etki ilgili zaman periyodunda kalıcıdır. Gecelik repo faiz oranındaki standart bir birimlik şoka CDS risk primi pozitif etkilenmiştir. Bu pozitif etki zaman içinde giderek sönümlenmiştir. Etki 30 günlük periyotta kalıcı olmuştur. Dolar (USD) kurunda yaşanacak pozitif yönlü bir birimlik standart bir şoka CDS primi negatif yönlü tepki vermiştir. Bu tepki 30 günlük zaman diliminde kalıcı haldedir. Aşı sonrası dönemde alternatif yatırım araçlarının Bitcoin (BTC) fiyatlarını nasıl etkilediği aşağıdaki Şekil 14’te gösterilmiştir.



Şekil 14. BTC İçin Etki-Tepki Analizi

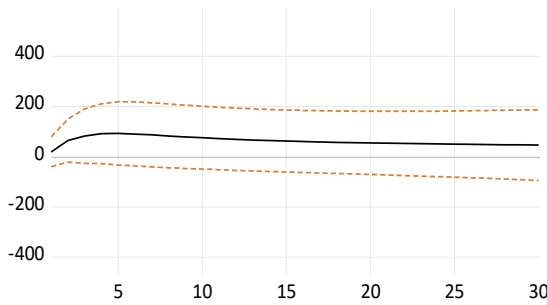
USD'nin BTC'ye Etkisi



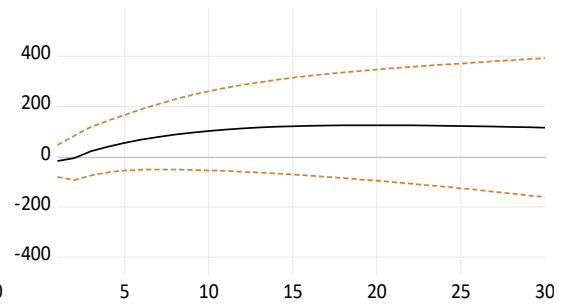
Şekil 14. (devam) BTC İçin Etki-Tepki Analizi

Hisse senedi piyasası olan BİST endeksinde yaşanacak pozitif yönlü standart bir şoka Bitcoin (BTC) fiyatları negatif yönlü etkilenmiştir. Bu negatif etkinin 30 günlük periyotta kalıcı olduğu görülmüştür. CDS primindeki standart bir birimlik şoka Bitcoin fiyatları olumsuz etkilenerek negatif yönlü tepki vermektedir. Bu etki ilgili zaman diliminde kalıcıdır. ONS Altın fiyatında meydana gelecek pozitif yönlü standart bir birimlik şoka Bitcoin fiyatları ilk zamanlarda pozitif yönlü tepki vermiş olsa da bu tepki sönümlenerek 5. gün itibariyle negatif yönlü olmuştur. Bu etki ilgili periyotta kalıcı olmuştur. Gecelik repo faiz oranındaki pozitif yönde standart bir birimlik şoka Bitcoin fiyatı negatif yönlü etkilenmiştir. Bu negatif etki 30 günlük zaman periyodunda kalıcıdır. Dolar (USD) kurunda yaşanacak bir birimlik standart bir şoka Bitcoin fiyatı negatif yönde etkilenmektedir. Bu negatif etkinin 30 günlük periyotta kalıcı olduğu gözlenmiştir. Aşı sonrası dönemde alternatif yatırım araçlarının ONS altın fiyatlarını nasıl etkilediği aşağıdaki Şekil 15'te gösterilmiştir.

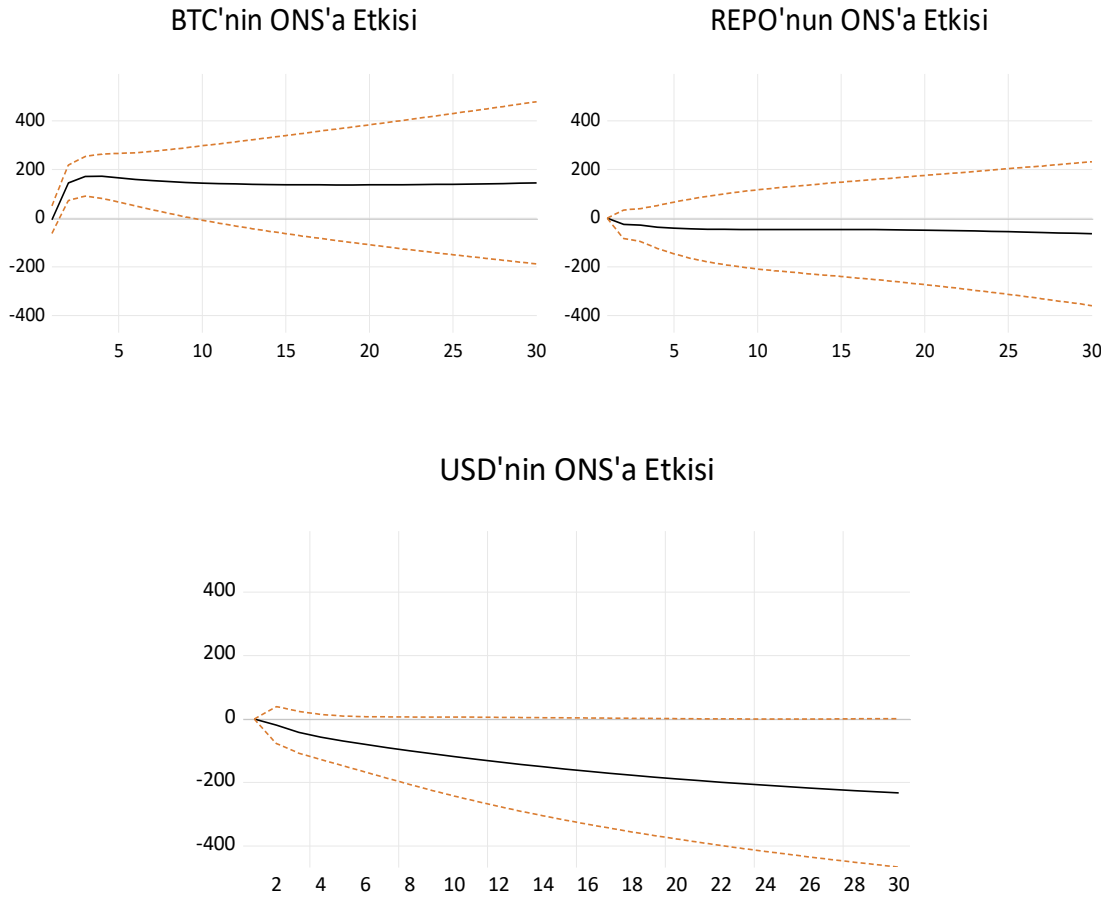
BİST'in ONS'a Etkisi



CDS'in ONS'a Etkisi

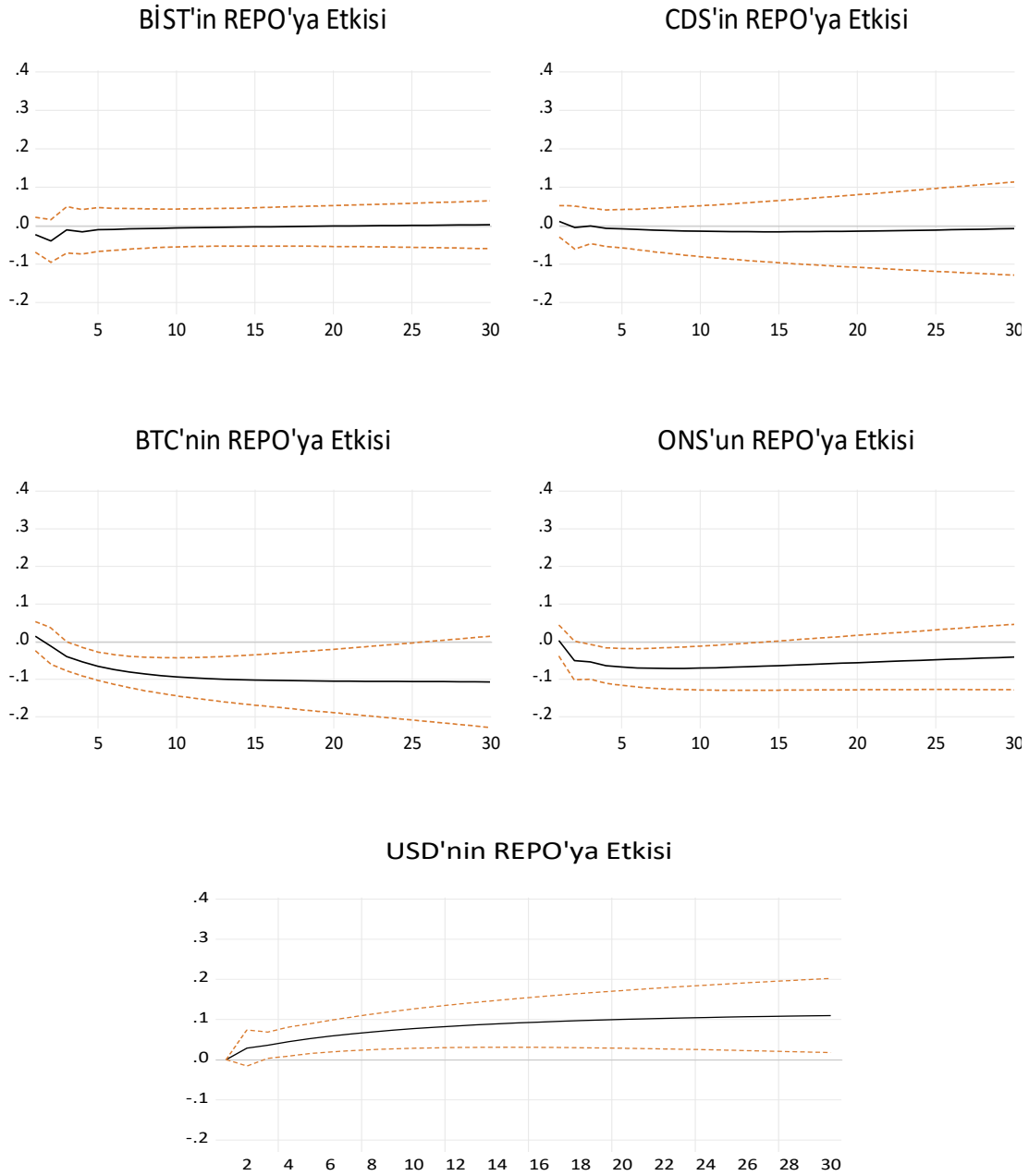


Şekil 15. ONS İçin Etki-Tepki Analizi



Şekil 15. (devam) ONS İçin Etki-Tepki Analizi

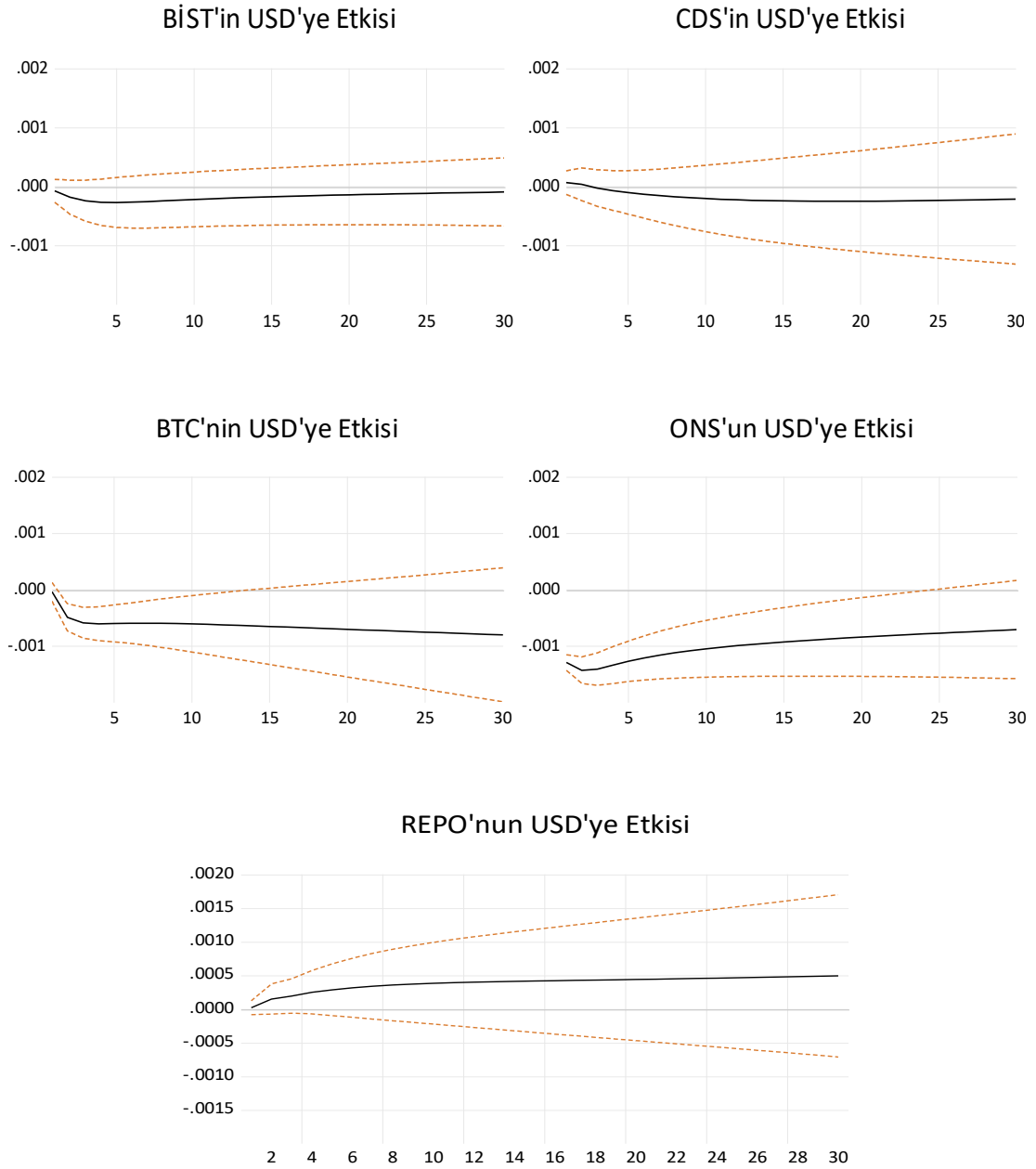
BİST piyasasındaki pozitif yönlü bir şok ONS altın fiyatını pozitif yönde etkilemektedir. Bu pozitif etkinin 30 günlük zaman periyodunda kalıcı olduğu görülmektedir. CDS primlerinde yaşanacak standart bir birimlik şoka ONS altın fiyatları ilk birkaç gün negatif tepki vermiş olsa da bu negatif etki hızlıca sönümlenerek pozitif yönlü olmuştur. Bu pozitif yönlü tepki 30 günlük periyotta kalıcıdır. Bitcoin (BTC) fiyatındaki standart bir birimlik şok ONS altın fiyatlarını pozitif yönlü etkilemektedir. Bu etki ilgili zaman diliminde kalıcı olmuştur. Gecelik repo faiz oranında meydana gelecek pozitif standart bir birimlik şok ONS altın fiyatlarını negatif yönlü etkilemektedir. Bu negatif etki ilgili periyotta kalıcı durumdadır. Dolar (USD) kurundaki pozitif standart bir şoka ONS altın fiyatları negatif yönlü tepki vermektedir. Bu tepki 30 günlük periyotta kalıcıdır. Aşı sonrası dönemde alternatif yatırım araçlarının gecelik repo faiz oranını nasıl etkilediği aşağıdaki Şekil 16'da gösterilmiştir.



Şekil 16. Repo İçin Etki-Tepki Analizi

BİST endeksinde meydana gelecek bir birimlik standart bir şok gecelik repo faiz oranını negatif yönlü etkilemiş olsa da bu etki zaman içinde sönümlenmiştir. CDS primindeki pozitif yönlü standart bir şok repo faiz oranını negatif yönde etkilemiştir ancak bu etki giderek sönümlenmiştir. Bu etki 30 günlük periyotta kalıcıdır. Bitcoin (BTC) fiyatında yaşanacak bir birimlik pozitif standart bir şoka gecelik repo faiz oranı negatif yönlü etkilenmektedir. Bu negatif etkinin ilgili periyotta kalıcı olduğu görülmektedir. ONS altın fiyatında oluşan pozitif bir şoka gecelik repo faiz oranı negatif yönlü tepki vermiştir. Bu negatif etki zamanla sönümlenmektedir. Etki 30 günlük zaman periyodunda kalıcı durumdadır. Dolar (USD) kurundaki standart bir birimlik şok gecelik repo faiz oranını

pozitif yönde etkilemiştir. Bu etki ilgili periyotta kalıcı haldedir. Aşı sonrası dönemde alternatif yatırım araçlarının gecelik dolar (USD) kuru fiyatını nasıl etkilediği aşağıdaki Şekil 17’de gösterilmiştir.



Şekil 17. USD İçin Etki-Tepki Analizi

BİST piyasasında yaşanacak pozitif standart bir birimlik şoka dolar (USD) kuru fiyatı negatif yönlü bir tepki vermektedir. Bu tepkinin 30 günlük periyotta kalıcı durumda olduğu görülmektedir. CDS primindeki standart bir şok dolar (USD) kuru fiyatını negatif yönde etkilemektedir. Bu etki ilgili periyotta kalıcıdır. Bitcoin (BTC) fiyatında meydana gelecek standart bir birimlik pozitif şoka USD fiyatı negatif yönlü tepki vermektedir.

ONS altın fiyatındaki pozitif standart bir şoka dolar (USD) kuru fiyatı ilk zamanlarda negatif yönlü etkilenmiş olsa da bu negatif etki sönümlenerek 10. gün itibarıyla pozitif yönlü olmuştur. Bu etkinin 30 günlük periyotta kalıcı olduğu gözlenmiştir. Gecelik repo faiz oranındaki bir birimlik standart bir şoka dolar (USD) kuru fiyatları pozitif tepki vermektedir. Bu tepki ilgili zaman diliminde kalıcıdır.

5.3. Vaka Sayılarının Alternatif Yatırım Araçları Üzerindeki Etkisi

Aşı öncesi ve sonrası alternatif yatırım araçları arasındaki ilişki yukarıdaki bölümlerde incelenmiştir. Bu kısımda vaka ve ölüm sayılarının her bir alternatif yatırım aracı üzerindeki etkisi belirlenmiştir. Hem vaka hem de ölüm sayılarının alternatif yatırım araçları arasındaki ilişki belirlenirken Covid-19 döneminin tamamı, aşı öncesi dönem ve aşı sonrası dönem ayrı ayrı ele alınmıştır.

5.3.1. Covid-19 Dönemi Vaka Sayılarının Alternatif Yatırım Araçları Üzerindeki Etkisi

Covid-19 dönemi boyunca vaka sayılarında meydana gelen değişimlerin bu dönemde alternatif yatırım araçları üzerindeki etkisi belirlenmiştir. Vaka sayılarının her bir alternatif yatırım aracı üzerindeki etkisi ayrı ayrı incelenmiştir.

5.3.1.1. Vaka Sayısının BİST Üzerindeki Etkisi

Vaka sayısı $I(1)$ fark durağan buna karşılık BİST değişkeni $I(0)$ düzeyde durağan olduğu için iki değişken arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla ARDL modeli kullanılmıştır. İlk olarak modelin gecikme uzunluğu belirlenmiştir. En uygun gecikme uzunluğunun ARDL (8, 0) olduğu görülmüştür. Uygun gecikme uzunluğu kullanılarak elde edilen ARDL denklemi aşağıdaki gibidir.

Tablo 31. ARDL Modeli Tahmin Sonucu

Değişken	Katsayı	Std. Error	T-İstatistik	Olasılık
BIST(-1)	0.224090	0.042956	5.216719	0.0000
BIST(-2)	0.187749	0.043931	4.273679	0.0000
BIST(-3)	0.151409	0.044525	3.400518	0.0007
BIST(-4)	0.120841	0.044823	2.695973	0.0072
BIST(-5)	0.094216	0.044832	2.101513	0.0361
BIST(-6)	0.077339	0.044594	1.734314	0.0834
BIST(-7)	0.076011	0.044051	1.725522	0.0850
BIST(-8)	0.062441	0.043204	1.445273	0.1490

YENIVAKA	-3.87E-05	0.000317	-0.121879	0.9030
C	20.21949	24.96291	0.809981	0.4183
R-squared	0.880979	Mean dependent var		1527.490
Adjusted R-squared	0.878995	S.D. dependent var		434.2888
S.E. of regression	151.0707	Akaike info criterion		12.89139
Sum squared resid	12324069	Schwarz criterion		12.96975
Log likelihood	-3535.131	Hannan-Quinn criter.		12.92201
F-statistic	444.1116	Durbin-Watson stat		2.003619
Prob(F-statistic)	0.000000	Selected Model: ARDL (8, 0)		

ARDL (8, 0) denklemi tahmin edildikten sonra değişkenler arasındaki eşbütünleşme ilişkisini belirlemek için F testinden (sınır testi) yararlanılmıştır. ARDL (8, 0) modeline ilişkin sınır testi sonucu aşağıda verilmiştir.

Tablo 32. Sınır Testi Tablosu

Sınır Testi	Düzyey	Alt sınır (I0)	Üst Sınır (I1)
BİST F-İstatistiği (k=:1)	1%	4.94	5.58
	2.5%	4.18	4.79
	5%	3.62	4.16
	10%	3.02	3.51

F istatistik değeri 0.953486 olarak bulunmuştur. Bu değer %5, %2.5 ve %1 anlamlılık düzeyindeki kritik değerlerin altında olduğu tespit edilmiştir. Dolayısıyla vaka sayıları ile BİST arasında eşbütünleşme ilişkisinin olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Modele ilişkin güvenilirlik test sonuçları aşağıdaki tabloda gösterilmiştir. Güvenirlik testlerinde hata terimleri serisinde ardışık bağımlılık sorunu bulunup bulunmadığı, değişen varyans sorunu olup olmadığı ve modelin istikrar testleri araştırılmıştır.

Tablo 33. Güvenirlik Test Sonuçları

Breusch-Godfrey Otokorelasyon Testi	F-statistic	0.723173
	Olasılık F(2,538)	0.4857
Breusch-Pagan Değişen Varyans Testi	F-statistic	1.097518
	Olasılık F(9,540)	0.3626
Jarque-Bera Normallik Testi	Jarque-Bera	495182.4
	Olasılık	0.00000
Ramsey Reset Testi	F-statistic	0.861024
	Olasılık	0.3539

Güvenirlik testleri incelendiğinde modelde oto korelasyon sorunu ve değişen varyans sorunu olmadığı ayrıca modelde istikrar sorununun da olmadığı görülmektedir. Ele alınan dönemde değişkenler arasındaki uzun ve kısa dönemli ilişkileri belirlemek için gecikmesi

dağıtılmış otoregresif modeli ARDL (8, 0) çalıştırılmıştır. Modele ilişkin uzun dönem tahmin sonuçları aşağıda Tablo 34’te gösterilmiştir.

Tablo 34. Uzun Dönem Denklem Tablosu

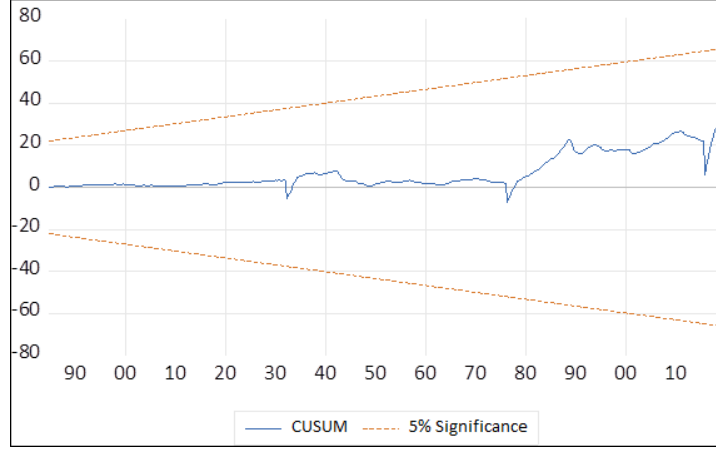
	Değişken	Katsayı	Std. Error	T-İstatistik	Olasılık
BİST	YENIVAKA	-0.006553	0.062582	-0.104714	0.9166
	C	3424.779	5949.795	0.575613	0.5651

Uzun dönem sonuçlar incelendiğinde Covid-19 döneminde vaka sayısı ile BİST endeksi arasında anlamlı bir ilişkinin olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Kısa dönem tahmin sonuçları için hata düzeltme mekanizması işletilmiştir.

Tablo 35. Kısa Dönem Denklem Tablosu

Değişken	Katsayı	Std. Error	T-İstatistik	Olasılık
D(BIST(-1))	-0.770007	0.042774	-18.00186	0.0000
D(BIST(-2))	-0.582258	0.053775	-10.82762	0.0000
D(BIST(-3))	-0.430848	0.058625	-7.349229	0.0000
D(BIST(-4))	-0.310007	0.060054	-5.162159	0.0000
D(BIST(-5))	-0.215791	0.058704	-3.675895	0.0003
D(BIST(-6))	-0.138452	0.053891	-2.569091	0.0105
D(BIST(-7))	-0.062441	0.042843	-1.457424	0.1456
CointEq(-1)*	-0.005904	0.003484	-1.694418	0.0908
R-squared	0.376718	Mean dependent var	2.941927	
Adjusted R-squared	0.368668	S.D. dependent var	189.7791	
S.E. of regression	150.7917	Akaike info criterion	12.88411	
Sum squared resid	12324069	Schwarz criterion	12.94680	
Log likelihood	-3535.131	Hannan-Quinn criter.	12.90861	
Durbin-Watson stat	2.003619			

Kısa dönem modelde kalıntıların bir dönem gecikmeli değerlerini temsil eden CointEq(-1)’e ilişkin katsayı değeri -0.005904 olarak bulunmuştur. Fakat hata düzeltme teriminin işareti negatif olsada istatistiksel olarak %1 düzeyinde anlamsız (0.0908) bulunmuştur. Bu nedenle uzun dönemde olduğu gibi kısa dönemde de vaka sayıları ile BİST arasında bir ilişki tespit edilememiştir. Katsayılarının istikrarı için Cusum testi yapılmıştır.



Şekil 18. Cusum Testi

Cusum Testi istatistiklerinden elde edilen eğri, %5 anlamlılığı gösteren kritik sınırlar arasında bulunmaktadır. Dolayısıyla tahmin edilen katsayıların uzun dönemde istikrarlı yani kararlı olduğu söylenebilmektedir.

5.3.1.2. Vaka Sayısının CDS Üzerindeki Etkisi

Yapısal kırılımlı ADF birim kök testi sonuçlarına göre yeni vaka sayısı değişkeni ile CDS primi değişkeni $I(1)$ fark durağandır. Bu nedenle ilgili değişkenler arasındaki ilişkiyi incelemek için Johansen eşbütünleşme testi uygulanmıştır. İz istatistiğine dayanan Johansen eşbütünleşme test sonuçları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 36. Johansen Eşbütünleşme Tablosu

Hipotezler No. of CE(s)	Özdeğer	İz İstatistiği	0.05 Kritik Değer	Olasılık
None	0.007979	4.564193	15.49471	0.8532
At most 1	0.000242	0.134067	3.841465	0.7142

Değişkenler arasında ilişkinin varlığından bahsedebilmek için İz istatistik değerinin 0.05 Kritik değer üstünde olması beklenir. Eğer iz istatistik değeri 0.05 kritik değer üstündeyse ilişkinin olmadığını ifade eden H_0 yokluk hipotezi reddedilir. Eğer kritik değer altındaysa yokluk hipotezi H_0 kabul edilir. Uygulanan Johansen testi sonuçları incelendiğinde hem iz istatistiği hem de maksimum öz değer istatistiği değerlerine göre H_0 hipotezinin reddedilemediği görülmektedir. İz istatistik değeri olan 4.564193, kritik değer 15.49471'den küçük olduğu için tüm Covid-19 dönemde değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisi olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

5.3.1.3. Vaka Sayısının Bitcoin Üzerindeki Etkisi

Aynı dereceden durağan olan Bitcoin (BTC) ile vaka sayısı değişkenleri arasındaki ilişkiyi incelemek için Johansen eşbütünleşme test yöntemine başvurulmuştur. İz istatistik değerine dayanan eşbütünleşme test sonuçları aşağıda verilmiştir.

Tablo 37. Johansen Eşbütünleşme Tablosu

Hipotezler No. of CE(s)	Özdeğer	İz İstatistiği	0.05 Kritik Değer	Olasılık
None	0.010464	8.070327	15.49471	0.4579
At most 1	0.004066	2.253155	3.841465	0.1333

Johansen eşbütünleşme test sonuçlarına göre, Bitcoin ile vaka sayısı arasında ilişki olmadığını ifade eden yokluk hipotezi olan H_0 hipotezi kabul edilmiştir. Sonuçlara göre İz istatistik değeri (8.070327) 0.05 kritik değer 15.49471'den küçük olduğu için tüm Covid-19 dönemde ilgili değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisi olmadığı tespit edilmiştir.

5.3.1.4. Vaka Sayısının ONS Altın Üzerindeki Etkisi

Vaka sayısının ONS altın üzerindeki etkisini incelemek adına Johansen eşbütünleşme testi tercih edilmiştir. Eşbütünleşme testi sonuçları aşağıdaki tabloda yer almaktadır.

Tablo 38. Johansen Eşbütünleşme Tablosu

Hipotezler No. of CE(s)	Özdeğer	İz İstatistiği	0.05 Kritik Değer	Olasılık
None	0.011212	6.471446	15.49471	0.6398
At most 1	0.000427	0.235911	3.841465	0.6272

Eşbütünleşme test sonuçlarına göre iz istatistik değeri 6.471446 olarak bulunmuştur. Bu değer 0.05 kritik değer olan 15.49471'den küçük olduğu için tüm Covid-19 dönemde vaka sayısı ile ONS altın arasında eşbütünleşme ilişkisi olmadığı sonucuna varılmıştır.

5.3.1.5. Vaka Sayısının Repo Faiz Oranı Üzerindeki Etkisi

I(1) fark durağan özelliği taşıyan vaka sayısı ile repo faiz oranı değişkenleri arasındaki ilişki Johansen eşbütünleşme testi ile araştırılmıştır. Sonuçlar aşağıda verilmiştir.

Tablo 39. Johansen Eşbütünleşme Tablosu

Hipotezler No. of CE(s)	Özdeğer	İz İstatistiği	0.05 Kritik Değer	Olasılık
None	0.009192	6.973078	15.49471	0.5808
At most 1	0.003370	1.866505	3.841465	0.1719

Test sonuçları incelendiğinde, ilgili değişkenler arasında ilişki olmadığını ifade eden yokluk hipotezi H_0 hipotezinin reddedilmediği görülmektedir. Sonuçlara göre İz istatistik değeri (6.973078) kritik değer olan 15.49471'den küçüktür. Dolayısıyla tüm Covid-19 dönemde gecelik repo faiz oranı ile vaka sayısı arasında eşbütünleşme ilişkisi olmadığı bulunmuştur.

5.3.1.6. Vaka Sayısının USD Üzerindeki Etkisi

Son olarak vaka sayıları ile dolar (USD) kuru arasındaki ilişki incelenmiştir. Her iki değişken de fark durağan özelliğindedir. Bundan dolayı Johansen eşbütünleşme testi uygulanmıştır. Sonuçlar aşağıdaki gibidir.

Tablo 40. Johansen Eşbütünleşme Tablosu

Hipotezler No. of CE(s)	Özdeğer	İz İstatistiği	0.05 Kritik Değer	Olasılık
None	0.007245	4.069966	15.49471	0.8978
At most 1	8.88E-05	0.049133	3.841465	0.8246

Elde edilen eşbütünleşme sonuçlarında 0.05 Kritik değerden büyük olması beklenen iz istatistik değeri 4.069966 olarak hesaplanmıştır. Bu değer kritik değer olan 15.49471'in altında olduğundan dolayı Covid-19 dönemde vaka sayısı ile dolar kuru (USD) arasında eşbütünleşme ilişkisinden bahsetmek mümkün değildir.

5.3.2. Aşı Öncesi Dönemde Vaka Sayılarının Alternatif Yatırım Araçları Üzerindeki Etkisi

Covid-19 dönemi boyunca vaka sayılarının alternatif yatırım araçları üzerindeki etkisi yukarıdaki bölümde incelenmiştir. Covid-19 dönemi aşı öncesi ve aşı sonrası olmak üzere iki döneme ayrılmıştır. Bu kısımda ilk olarak aşı öncesi dönemde vaka sayılarının her bir alternatif yatırım aracı üzerindeki etkisi incelenmiştir.

5.3.2.1. Aşı Öncesi Dönemde Vaka Sayısının BİST Üzerindeki Etkisi

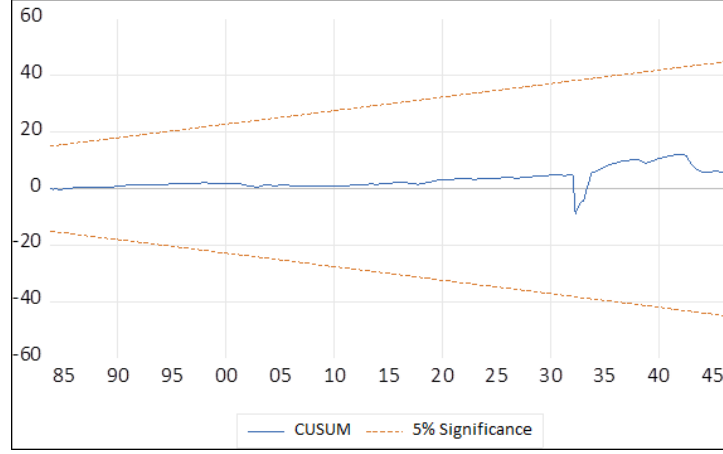
Aşı öncesi dönemde vaka sayısı ile BİST endeksi arasındaki ilişki ARDL yöntemi ile incelenmiştir. Modelin uygun gecikme uzunluğu ARDL (6, 0) olarak belirlenmiştir. Sonuçlar EK:1’de gösterilmiştir. ARDL (6, 0) denklemi kullanılarak değişkenler arasındaki eşbütünleşme ilişkisi F testi (sınır) ile incelenmiştir. Sınır testi sonucu aşağıda verilmiştir.

Tablo 41. Sınır Testi Tablosu

Sınır Testi	Düzyey	Alt sınır (I0)	Üst Sınır (I1)
F-İstatistiği (k=1) 1.492596	1%	4.94	5.58
	2.5%	4.18	4.79
	5%	3.62	4.16
	10%	3.02	3.51

F istatistik değeri 1.492596 olarak bulunmuştur. Bu değer %5, %2.5 ve %1 anlamlılık düzeyindeki kritik değerlerin altında olduğu tespit edilmiştir. Dolayısıyla aşı öncesi dönemde vaka sayısı ile BİST değişkeni arasında eşbütünleşme ilişkisinin olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Modele ilişkin güvenilirlik testleri sonucunda değişen varyans ve oto korelasyon sorunu olmadığı fakat modelde istikrar sorunu olduğu belirlenmiştir. Güvenirlilik test sonuçları Ek1-Tablo 2’de gösterilmiştir.

ARDL (6, 0) modelinden hareketle uzun ve kısa dönem katsayılar elde edilmiştir. Aşı öncesi dönemde vaka sayısının BİST değişkeni üzerinde anlamlı bir etki ortaya çıkarmadığı belirlenmiştir. Uzun dönem sonuçları Ek1-Tablo 3’de gösterilmiştir. Kısa dönem parametre tahmini için kısıtsız hata düzeltme modeli (UECM) tahmin edilmiştir. Tahmin sonuçları Ek:1-Tablo 4’de gösterilmiştir. Kısa dönem sonuçlara göre hata düzeltme katsayısı CointEq(-1):-0.066858 olarak hesaplanmıştır. Hata düzeltme teriminin işareti negatif ve istatistiksel olarak %1 düzeyinde anlamlı bulunmuştur. Aşı öncesi dönemde BİST değişkeninin vaka sayıları ile ilişkili olduğu bir sapma olduğunda bu sapmanın bir sonraki periyotta yaklaşık olarak %6’sının düzeltildiği sonucuna ulaşılmıştır. Katsayılarının istikrarı için Cusum testi yapılmıştır. Cusum test sonucu aşağıda verilmiştir.



Şekil 19. Cusum Test

Tahmin edilen katsayıların uzun dönemde istikrarlı yani kararlı olduğu söylenebilmektedir.

5.3.2.2. Aşı Öncesi Dönemde Vaka Sayısının CDS Üzerindeki Etkisi

Aşı öncesi dönem için vaka sayılarının CDS üzerindeki etkisi incelenmiştir. Her iki değişken de ADF birim kök testine göre $I(0)$ düzeyde durağandır. Bu nedenle değişkenler arasındaki ilişkiyi araştırmak için Johansen eşbütünleşme testi tercih edilmiştir. Eşbütünleşme testi sonuçları aşağıda verilmiştir.

Tablo 42. Johansen Eşbütünleşme Tablosu

Hipotezler No. of CE(s)	Özdeğer	İz İstatistiği	0.05 Kritik Değer	Olasılık
None	0.013287	4.742277	15.49471	0.8356
At most 1	0.004782	1.251161	3.841465	0.2633

Uygulanan Johansen testi sonuçları incelendiğinde hem iz istatistiği hem de maksimum özdeğer istatistiği değerlerine göre yokluk hipotezi olan H_0 hipotezinin kabul edildiği görülmektedir. İz istatistik değeri olan 4.742277 kritik değer 15.49471'in altında olduğu için aşı öncesi dönemde vaka sayısı ile CDS primleri arasında eşbütünleşme ilişkisi olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

5.3.2.3. Aşı Öncesi Dönemde Vaka Sayısının Bitcoin Üzerindeki Etkisi

ADF birim kök testi sonuçlarında $I(1)$ fark durağan olan BTC ile vaka sayısı değişkenleri arasındaki ilişkiyi incelemek için uygulanan Johansen eşbütünleşme test sonuçlarına aşağıdaki tabloda yer verilmiştir.

Tablo 43. Johansen Eşbütünleşme Tablosu

Hipotezler No. of CE(s)	Özdeğer	İz İstatistiği	0.05 Kritik Değer	Olasılık
None *	0.051800	16.03385	15.49471	0.0415
At most 1	0.008209	2.151372	3.841465	0.1424

Johansen eşbütünleşme testi incelendiğinde beklendiği gibi iz istatistik değerinin (16.03385) kritik değer olan 15.49471'in üstünde olduğu görülmektedir. Dolayısıyla aşı öncesi dönemde vaka sayısı ile BTC fiyatı arasında eşbütünleşme ilişkisinin varlığından söz edilebilmektedir. İlgili değişkenler arasında nedensel ilişkiyi belirlemek için granger nedensellik analizleri yapılmıştır. Nedensellik analizi, değişkenler arası kısa dönemli ilişkinin varlığı ve yönü hakkında bilgi vermektedir. Elde edilen sonuçlar Ek2-Tablo 1'de verilmiştir. Bitcoin 'den yeni vaka sayısına doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi bulunmuştur.

Daha sonra nedensel ilişkinin yönünü belirlemek için etki tepki analizleri yapılmıştır. Sonuçlar Ek2-Şekil 1'de verilmiştir. Vaka sayısındaki bir birimlik standart şok Bitcoin fiyatını ilk zamanlarda negatif etkilemiş olsa da bu negatif yönlü etki giderek sönümlenmiş ve 12. gün itibariyle pozitif yönlü olmuştur. Bu etki 30 günlük periyotta kalıcıdır.

5.3.2.4. Aşı Öncesi Dönemde Vaka Sayısının ONS Altın Üzerindeki Etkisi

Aşı öncesi dönemde vaka sayısının alternatif yatırım aracı ONS altın fiyatları ile ilişkisini belirlemek amacıyla Johansen eşbütünleşme test yöntemi kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlar aşağıda verilmiştir.

Tablo 44. Johansen Eşbütünleşme Tablosu

Hipotezler No. of CE(s)	Özdeğer	İz İstatistiği	0.05 Kritik Değer	Olasılık
None	0.022426	6.880610	15.49471	0.5916
At most 1	0.003674	0.960782	3.841465	0.3270

Elde edilen sonuçlara göre hem iz istatistiği hem de maksimum özdeğer istatistiği değerlerine göre yokluk hipotezi H_0 kabul edilmiştir. İz istatistik değeri 6.880610 kritik

değer 15.49471'in altında olduğu için aşı öncesi dönemde vaka sayısı ile ONS altın arasında eşbütünleşme ilişkisi olmadığı tespit edilmiştir.

5.3.2.5. Aşı Öncesi Dönemde Vaka Sayısının Repo Faiz Oranı Üzerindeki Etkisi

Vaka sayısı ile gecelik repo faiz oranı değişkenleri aynı dereceden durağanlık özelliği taşıdığı için aralarındaki ilişki Johansen eşbütünleşme yöntemi ile araştırılmıştır. Eşbütünleşme test sonuçları aşağıdadır.

Tablo 45. Johansen Eşbütünleşme Tablosu

Hipotezler No. of CE(s)	Özdeğer	İz İstatistiği	0.05 Kritik Değer	Olasılık
None	0.013893	4.181204	15.49471	0.8884
At most 1	0.002028	0.529720	3.841465	0.4667

Tablodaki sonuçlar incelendiğinde iz istatistik değerinin (4.181204) 0.05 kritik değerinin altında olduğu görülmüştür. Buna göre aşı öncesi dönemde vaka sayısı ile repo faiz oranı arasında eşbütünleşme ilişkisi yoktur.

5.3.2.6. Aşı Öncesi Dönemde Vaka Sayısının USD Üzerindeki Etkisi

Son olarak aşı öncesi dönemde vaka sayısı ile dolar (USD) kuru arasındaki ilişki araştırılmıştır. Değişkenler arasındaki ilişki Johansen eşbütünleşme test yöntemi ile incelenmiştir. Sonuçlar aşağıda verilmiştir.

Tablo 46. Johansen Eşbütünleşme Tablosu

Hipotezler No. of CE(s)	Özdeğer	İz İstatistiği	0.05 Kritik Değer	Olasılık
None	0.031605	8.539752	15.49471	0.4096
At most 1	0.000604	0.157658	3.841465	0.6913

Hem iz istatistiği hem de maksimum özdeğer istatistiği değerlerine göre yokluk hipotezi H_0 reddedilmemiştir. İz istatistik değeri 8.539752 kritik değer 15.49471'in altında olduğu için aşı öncesi dönemde vaka sayısı ile USD arasında eşbütünleşme ilişkisi olmadığı tespit edilmiştir.

5.3.3. Aşı Sonrası Dönemde Vaka Sayılarının Alternatif Yatırım Araçları Üzerindeki Etkisi

Covid-19 pandemi döneminde aşı öncesi dönem boyunca vaka sayılarının alternatif

yatırım araçları üzerindeki etkisi yukarıdaki bölümde incelenmiştir. Türkiye’de Biontech aşısının ilk uygulanma tarihi 12.04.2021’den itibaren olan dönem aşı sonrası dönem olarak kabul edilmiştir. Bu kısımda aşı sonrası dönemde vaka sayılarının her bir alternatif yatırım aracı üzerindeki etkisi incelenmiştir.

5.3.3.1. Aşı Sonrası Dönemde Vaka Sayısının BİST Üzerindeki Etkisi

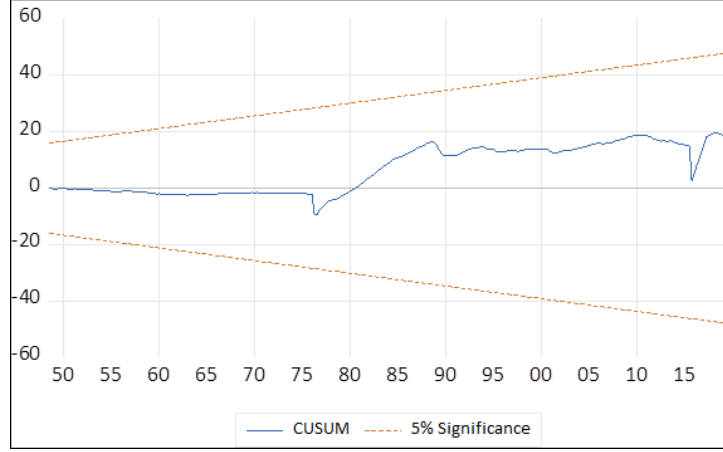
BİST değişkeni $I(0)$ düzeyde durağan buna karşılık vaka sayısı $I(1)$ fark durağan olduğundan dolayı iki değişken arasındaki ilişkiyi amacıyla ARDL modeli seçilmiştir. İlk olarak modelin gecikme uzunluğu belirlenmiştir. En uygun gecikme uzunluğunun ARDL (6, 0) olduğu görülmüştür. Sonuçlar EK:3’te gösterilmiştir. ARDL (6, 0) denklemi kullanılarak değişkenler arasındaki eşbütünleşme ilişkisi F testi (sınır) testi ile incelenmiştir. Sınır testi sonucu aşağıda verilmiştir.

Tablo 47. Sınır Testi Tablosu

Sınır Testi	Düzyey	Alt sınır (I0)	Üst Sınır (I1)
F-İstatistiği (k=1) 0.621505	1%	4.94	5.58
	2.5%	4.18	4.79
	5%	3.62	4.16
	10%	3.02	3.51

F istatistik değeri (0.621505) %5, %2.5 ve %1 anlamlılık düzeyindeki kritik değerlerin altındadır. Dolayısıyla aşı sonrası dönemde vaka sayısı ile BİST değişkeni arasında eşbütünleşme ilişkisinin olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Güvenirlilik test sonuçları Ek3-Tablo 2’de gösterilmiştir.

Ele alınan dönemde değişkenler arasındaki uzun ve kısa dönemli ilişkileri belirlemek için gecikmesi dağıtılmış otoregresif modeli ARDL (6, 0) çalıştırılmıştır. Aşı sonrası dönemde vaka sayısının BİST değişkeni üzerinde anlamlı bir etki ortaya çıkarmadığı belirlenmiştir. Uzun dönem sonuçları Ek3-Tablo 3’te gösterilmiştir. Uzun dönem ilişkisinin belirlenmesinden sonra kısıtsız hata düzeltme modeli (UECM) tahmin edilmiştir. Uzun dönem tahmininden elde edilen kalıntıların bir dönem gecikmeli değerleri $CointEq(-1)$ ifadesi ile gösterilmiştir. Tahmin sonuçları Ek3-Tablo 4’te gösterilmiştir. Kısa dönem sonuçlara göre hata düzeltme katsayısı $CointEq(-1)$: -0.022839 olarak hesaplanmıştır. Hata düzeltme teriminin işareti negatif olsa da istatistiksel olarak %1 düzeyinde anlamsız (0.1717) olduğundan ilişki bulunmamaktadır. Katsayılarının istikrarı için Cusum testi yapılmıştır.



Şekil 20. Cusum Testi

Cusum Testi istatistiklerinden elde edilen eğri, %5 anlamlılığı gösteren kritik sınırlar arasında bulunmaktadır. Dolayısıyla tahmin edilen katsayıların uzun dönemde istikrarlı yani kararlı olduğu söylenebilmektedir.

5.3.3.2. Aşı Sonrası Dönemde Vaka Sayısının CDS Üzerindeki Etkisi

Ele alınan aşı sonrası dönemde vaka sayısı ile CDS primi arasındaki ilişki incelenmek istenmiştir. İlgili değişkenler aynı düzeyde $I(1)$ fark durağan oldukları için Johansen eşbütünleşme testi tercih edilmiştir.

Tablo 48. Johansen Eşbütünleşme Tablosu

Hipotezler No. of CE(s)	Özdeğer	İz İstatistiği	0.05 Kritik Değer	Olasılık
None	0.012283	4.335528	15.49471	0.8747
At most 1	0.002435	0.714234	3.841465	0.3980

Johansen eşbütünleşme test sonucunda iz istatistik değeri 4.335528 olarak hesaplanmıştır. Bu değer 0.05 kritik değer 15.49471'in altında olduğundan dolayı aşı sonrası dönemde vaka sayısı ile CDS arasında eşbütünleşme ilişkisi bulunamamıştır.

5.3.3.3. Aşı Sonrası Dönemde Vaka Sayısının Bitcoin Üzerindeki Etkisi

Aşı sonrası dönemde vaka sayısının alternatif yatırım araçlarından olan Bitcoin (BTC) fiyatları ile ilişkisini belirlemek amacıyla Johansen eşbütünleşme testi kullanılmıştır. İz istatistiğine dayanan Johansen eşbütünleşme test sonuçları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 49. Johansen Eşbütünleşme Tablosu

Hipotezler No. of CE(s)	Özdeğer	İz İstatistiği	0.05 Kritik Değer	Olasılık
None	0.011728	5.202694	15.49471	0.7869
At most 1	0.005941	1.745976	3.841465	0.1864

Sonuçları incelendiğinde, İz istatistik değeri olan 4.742277 kritik değer 15.49471'in altındadır. Hem iz istatistiği hem de maksimum özdeğer istatistiği değerlerine göre yokluk hipotezi olan H_0 hipotezinin kabul edildiği görülmektedir. Analiz sonucunda aşı sonrası dönemde vaka sayısı ile BTC arasında eşbütünleşme ilişkisi olmadığı sonucuna varılmıştır.

5.3.3.4. Aşı Sonrası Dönemde Vaka Sayısının ONS Altın Üzerindeki Etkisi

Vaka sayısı değişkeni $I(1)$ ve ONS değişkeni $I(1)$ aynı dereceden durağan oldukları için söz konusu iki değişken arasındaki ilişki Johansen eşbütünleşme testi ile incelenmiştir. İlgili sonuçlar aşağıdadır.

Tablo 50. Johansen Eşbütünleşme Tablosu

Hipotezler No. of CE(s)	Özdeğer	İz İstatistiği	0.05 Kritik Değer	Olasılık
None	0.010501	3.404446	15.49471	0.9456
At most 1	0.001063	0.311482	3.841465	0.5768

Yukarıdaki test sonuçlarına göre iz istatistik değeri (3.404446) kritik değer (15.49471) altındadır. Bu sonuca göre aşı sonrası dönemde vaka sayısı ile ONS altın arasında eşbütünleşme ilişkisi bulunmamaktadır.

5.3.3.5. Aşı Sonrası Dönemde Vaka Sayısının Repo Faiz Oranı Üzerindeki Etkisi

Aşı sonrası dönemde vaka sayısı ile repo faiz oranı arasındaki ilişki Johansen eşbütünleşme test yöntemi ile araştırılmıştır. İz istatistiğine dayanan Johansen eşbütünleşme test sonuçları aşağıdaki gibidir.

Tablo 51. Johansen Eşbütünleşme Tablosu

Hipotezler No. of CE(s)	Özdeğer	İz İstatistiği	0.05 Kritik Değer	Olasılık
None	0.008584	3.388944	15.49471	0.9465

At most 1	0.002941	0.863105	3.841465	0.3529
-----------	----------	----------	----------	--------

Elde edilen eşbütünleşme test sonucunda H_0 yokluk hipotezinin kabul edildiği görülmüştür. İz istatistik değeri 3.388944 kritik değerden küçük olduğundan dolayı ilgili değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisi belirlenmemiştir.

5.3.3.6. Aşı Sonrası Dönemde Vaka Sayısının USD Üzerindeki Etkisi

Vaka sayısı ile dolar (USD) kuru arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla Johansen eşbütünleşme testi yapılmıştır. Test sonuçları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 52. Johansen Eşbütünleşme Tablosu

Hipotezler No. of CE(s)	Özdeğer	İz İstatistiği	0.05 Kritik Değer	Olasılık
None	0.007795	2.513739	15.49471	0.9846
At most 1	0.000753	0.220813	3.841465	0.6384

İz istatistik değeri (2.513739) beklentinin aksine 0.05 kritik değerinin altında olması nedeniyle aşı sonrası dönemde vaka sayısı ile USD arasında eşbütünleşme ilişkisi bulunmamaktadır. Bundan sonraki bölümde ölüm sayılarının alternatif yatırım araçları üzerindeki etkileri incelenmiştir.

5.4. Ölüm Sayılarının Alternatif Yatırım Araçları Üzerindeki Etkisi

Yukarıdaki bölümlerde aşı öncesi ve aşı sonrası dönemlerde vaka sayılarının alternatif yatırım araçları üzerindeki etkisi incelenmiştir. Bu kısımda Covid-19 kaynaklı günlük ölüm sayılarının her bir alternatif yatırım aracı üzerindeki etkisi belirlenmiştir. Alternatif yatırım araçları ile ölüm sayıları arasındaki ilişkiler incelenirken dönemler; Covid-19 pandemi döneminin tamamı, aşı öncesi dönem ve aşı sonrası dönem olarak üç ana bölümde ele alınmıştır.

5.4.1. Covid-19 Döneminde Ölüm Sayılarının Alternatif Yatırım Araçları Üzerindeki Etkisi

Covid-19 dönemi boyunca ölüm sayılarında meydana gelen değişimlerin bu dönemde alternatif yatırım araçları üzerindeki etkisi belirlenmiştir. Ölüm sayılarının her bir alternatif yatırım aracı üzerindeki etkisi tek tek incelenmiştir.

5.4.1.1. Ölüm Sayısının BİST Üzerindeki Etkisi

ADF birim kök testine göre ölüm sayısı ve BİST değişkeni düzeyde durağan yani $I(0)$ 'dır.

Bundan dolayı iki değişken arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla Johansen eşbütünleşme analizi uygun görülmüştür. İz istatistiğine dayanan Johansen eşbütünleşme test sonuçları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 53. Johansen Eşbütünleşme Tablosu

Hipotezler No. of CE(s)	Özdeğer	İz İstatistiği	0.05 Kritik Değer	Olasılık
None *	0.173892	106.6404	15.49471	0.0000
At most 1	0.001808	1.000951	3.841465	0.3171

Johansen eşbütünleşme analizine göre değişkenler arasında ilişkinin varlığından bahsedebilmek için İz istatistik değerinin 0.05 Kritik değer üstünde olması istenir. Eğer iz istatistik değeri 0.05 kritik değer üstündeyse ilişkinin olmadığını ifade eden H_0 yokluk hipotezi reddedilir. Yukarıdaki sonuçlar incelendiğinde hem iz istatistiği hem de maksimum özdeğer istatistiği değerlerine göre H_0 hipotezinin reddedildiği görülmektedir. İz istatistik değeri olan 106.6404 kritik değer 15.49471'in üstünde olduğu için Covid-19 döneminde değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisi olduğu belirlenmiştir. Nedensel ilişkiyi belirlemek için granger nedensellik analizleri yapılmıştır. Sonuçlar aşağıdaki gibidir.

Tablo 54. Granger Nedensellik Analizi

Hipotez	Obs	F-İstatistik	Olasılık
YENİÖLÜM, BİST'in Granger Nedeni Değildir.	556	0.04964	0.9516
BİST, YENİÖLÜM'ün Granger Nedeni Değildir.		2.66290	0.0706

Granger nedensellik analizi sonucunda ölüm sayısı ile BİST endeksi arasında herhangi bir yönlü ilişki tespit edilememiştir.

5.4.1.2. Ölüm Sayısının CDS Üzerindeki Etkisi

CDS değişkeni $I(1)$, ölüm sayısı değişkeni $I(0)$ olduğundan dolayı iki değişken arasındaki ilişkiyi belirlemek için ARDL yöntemi tercih edilmiştir. CDS primleri ihmal edilen diğer menkul ve gayrimenkullerin fiyatlanması temsil etmesi için modele dahil edilmiştir. ARDL tahmin sonucunda en uygun gecikme uzunluğunun ARDL (4, 0) olduğu bulunmuştur. Elde edilen ARDL denklemi aşağıdaki gibidir.

Tablo 55. ARDL Modeli Tahmin Sonucu

Değişken	Katsayı	Std. Error	T-İstatistik	Olasılık
CDS(-1)	1.068260	0.042594	25.08016	0.0000
CDS(-2)	-0.160767	0.061214	-2.626318	0.0089
CDS(-3)	-0.014518	0.060356	-0.240536	0.8100
CDS(-4)	0.102188	0.041314	2.473430	0.0137
YENIOLUM	0.000172	0.000168	1.023406	0.3066
C	2.960989	3.903845	0.758480	0.4485
R-squared	0.966617	Mean dependent var		472.4912
Adjusted R-squared	0.966313	S.D. dependent var		109.0245
S.E. of regression	20.01047	Akaike info criterion		8.841159
Sum squared resid	219429.5	Schwarz criterion		8.887916
Log likelihood	-2443.001	Hannan-Quinn criter.		8.859425
F-statistic	3173.538	Durbin-Watson stat		1.999320
Prob(F-statistic)	0.000000	Selected Model: ARDL (4, 0)		

ARDL (4, 0) denklemi tahmin edildikten ölüm sayıları ile CDS primi arasında uzun dönem eşbütünleşme ilişkisinin belirlenmesi için F testinden (sınır testi) yararlanılmıştır. ARDL (4, 0) modeline ilişkin sınır testi sonucu aşağıda verilmiştir.

Tablo 56. Sınır Testi Tablosu

Sınır Testi			Düzy	Alt sınır (I0)	Üst Sınır (I1)
CDS	F-İstatistiği (k=:1)	0.738014	1%	4.94	5.58
			2.5%	4.18	4.79
			5%	3.62	4.16
			10%	3.02	3.51

F istatistik değerinin (0.738014) alt sınırdan küçük olması nedeniyle vaka sayısı ile CDS primi arasında eşbütünleşme ilişkisinin olmadığına yönelik bir kanıya varılmıştır. Güvenirlik testlerinde oto korelasyon, değişen varyans ve modelin istikrar sorunlarının olup olmadığı incelenmektedir. Modele ilişkin güvenirlilik test sonuçları aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Tablo 57. Güvenirlilik Test Sonuçları

Breusch-Godfrey Otokorelasyon Testi	F-statistic	0.569694
	Olasılık F(2,546)	0.5660
Breusch-Pagan Değişen Varyans Testi	F-statistic	1.577858
	Olasılık F(5,548)	0.1644
Jarque-Bera Normallik Testi	Jarque-Bera	18580.39
	Olasılık	0.00000

Ramsey Reset Testi	F-statistic	2.084933
	Olasılık	0.1493

Güvenirlik testleri incelendiğinde modelde oto korelasyon sorunu ve değişen varyans sorunu olmadığı görülmektedir. Ayrıca modelde istikrar sorunu olmadığı görülmektedir. Buna karşılık modelin normal dağılmadığı gözlenmiştir. Ele alınan dönemde eşbütünleşme ilişkisi olduğu için değişkenler arasındaki uzun ve kısa dönemli ilişkileri belirlemek için gecikmesi dağıtılmış otoregresif modeli ARDL (4, 0) çalıştırılmıştır. Modele ilişkin uzun dönem tahmin sonuçları aşağıdaki tabloda ele alınmıştır.

Tablo 58. Uzun Dönem Denklem Tablosu

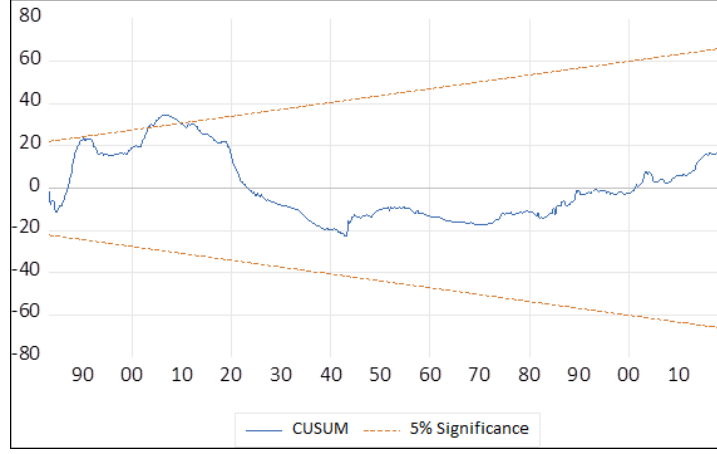
	Değişken	Katsayı	Std. Error	T-İstatistik	Olasılık
CDS	YENIOLUM	0.035623	0.068397	0.520829	0.6027
	C	612.1646	295.7736	2.069707	0.0389

Hesaplanan uzun dönem katsayılarının işaretine ve istatistiksel olarak anlamlılığına bakılarak söz konusu değişkenler arasındaki uzun dönem ilişki hakkında karar verilmektedir. Uzun dönemde, Covid-19 döneminde vaka sayısı ile CDS primi arasında anlamlı bir ilişkinin olmadığı görülmektedir. Kısa dönem katsayıları elde etmek için hata düzeltme mekanizmasının çalışıp çalışmadığı test edilmiştir. Kısa dönem katsayılar aşağıda verilmiştir.

Tablo 59. Kısa Dönem Denklem Tablosu

Değişken	Katsayı	Std. Error	T-İstatistik	Olasılık
D(CDS(-1))	0.073097	0.042483	1.720632	0.0859
D(CDS(-2))	-0.087670	0.040798	-2.148871	0.0321
D(CDS(-3))	-0.102188	0.040946	-2.495667	0.0129
CointEq(-1)*	-0.004837	0.003245	-1.490679	0.1366
R-squared	0.030007	Mean dependent var		0.759495
Adjusted R-squared	0.024717	S.D. dependent var		20.22557
S.E. of regression	19.97405	Akaike info criterion		8.833939
Sum squared resid	219429.5	Schwarz criterion		8.865110
Log likelihood	-2443.001	Hannan-Quinn criter.		8.846116
Durbin-Watson stat	1.999320			

CointEq(-1)'e ilişkin katsayı değeri -0.004837 olarak bulunmuştur. Hata düzeltme teriminin işareti negatif olsada istatistiksel olarak %1 düzeyinde anlamsız (0.2638) olduğu bulunmuştur. Uzun dönemde olduğu gibi kısa dönemde de vaka sayısı ile CDS primi arasında ilişki olmadığı belirlenmiştir. Uzun dönem katsayıların istikrarlı olup olmadığını belirlemek amacıyla Cusum testi uygulanmıştır.



Şekil 21. Cusum Testi

Cusum Testi istatistiklerinden elde edilen eğri, %5 anlamlılığı gösteren kritik sınırlar arasında bulunmaktadır. Dolayısıyla tahmin edilen katsayıların uzun dönemde istikrarlı yani kararlı olduğu söylenebilmektedir.

5.4.1.3. Ölüm Sayısının Bitcoin Üzerindeki Etkisi

Bitcoin (BTC) değişkeni $I(1)$ ve ölüm sayısı $I(0)$ farklı dereceden durağan olduklarından dolayı ele alınan iki değişken arasındaki ilişki ARDL tahmin yöntemi kullanılarak belirlenmiştir. ARDL yöntemi sonucunda modelin gecikme uzunluğu ARDL (2, 4) olduğu görülmüştür. Uygun gecikme uzunluğu kullanılarak elde edilen ARDL denklemi aşağıdaki gibidir.

Tablo 60. ARDL Modeli Tahmin Sonucu

Değişken	Katsayı	Std. Error	T-İstatistik	Olasılık
COIN(-1)	1.054611	0.042506	24.81113	0.0000
COIN(-2)	-0.060984	0.042384	-1.438850	0.1508
YENIOLUM	-0.171980	0.135884	-1.265637	0.2062
YENIOLUM(-1)	-0.178325	0.135984	-1.311366	0.1903
YENIOLUM(-2)	0.384263	0.135993	2.825618	0.0049
YENIOLUM(-3)	0.427074	0.136592	3.126645	0.0019
YENIOLUM(-4)	0.318359	0.137104	2.322019	0.0206
C	2330.708	1287.406	1.810390	0.0708
R-squared	0.994391	Mean dependent var		341265.5
Adjusted R-squared	0.994320	S.D. dependent var		213339.1
S.E. of regression	16079.14	Akaike info criterion		22.22277
Sum squared resid	1.41E+11	Schwarz criterion		22.28511
Log likelihood	-6147.707	Hannan-Quinn criter.		22.24712
F-statistic	13829.28	Durbin-Watson stat		2.005235

Prob(F-statistic) 0.000000 **Selected Model: ARDL (2, 4)**

ARDL (2, 4) denklemi tahmin edildikten sonra ölüm sayıları ile BTC arasındaki eşbütünleşme ilişkisi sınanmıştır. Bunun için F testinden (sınır testi) yararlanılmıştır. ARDL (2, 4) modeline ilişkin sınır testi sonucu aşağıda verilmiştir.

Tablo 61. Sınır Testi Tablosu

Sınır Testi			Düzy	Alt sınır (I0)	Üst Sınır (I1)
			1%	4.94	5.58
BTC	F-İstatistiği (k=:1)	3.068513	2.5%	4.18	4.79
			5%	3.62	4.16
			10%	3.02	3.51

F istatistik değerinin (3.068513) %5, %2,5 ve %1 anlamlılık düzeyindeki kritik değerlerinin alt sınırlarından küçük olması nedeniyle ölüm sayısı ile BTC fiyatı arasında eşbütünleşme ilişkisinin olmadığına yönelik bir kanıya varılmıştır. Bu aşamadan sonra güvenilirlik testlerinde oto korelasyon, değişen varyans ve modelin istikrar sorunlarının olup olmadığı araştırılmıştır. Modele ilişkin güvenilirlik test sonuçları aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Tablo 62. Güvenirlik Test Sonuçları

Breusch-Godfrey Otokorelasyon Testi	F-statistic	0.208563
	Olasılık F(2,544)	0.8118
Breusch-Pagan Değişen Varyans Testi	F-statistic	5.357312
	Olasılık F(7,546)	0.0000
Jarque-Bera Normallik Testi	Jarque-Bera	1838.268
	Olasılık	0.00000
Ramsey Reset Testi	F-statistic	4.852554
	Olasılık	0.0280

Modelde değişen varyans ve istikrar sorunu olduğu görülmektedir. Ayrıca modelin normal dağılmadığı gözlenmiştir. Bu nedenle uzun dönem parametreler elde edilirken bu değişen varyans ve oto korelasyona dirençli parametre tahmincileri kullanılmıştır. Elde edilen uzun dönem katsayılar aşağıda Tablo 63'te gösterilmiştir.

Tablo 63. Uzun Dönem Denklem Tablosu

	Değişken	Katsayı	Std. Error	T-İstatistik	Olasılık
BTC	YENIOLUM	122.2855	71.49116	1.710498	0.0877
	C	365685.1	111768.0	3.271824	0.0011

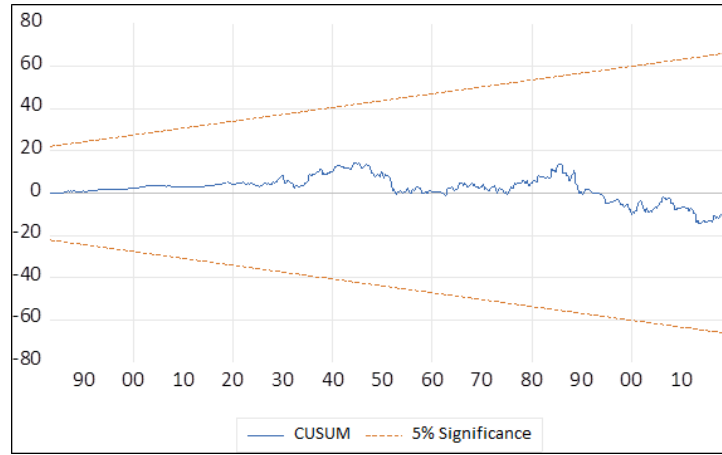
Uzun dönem katsayılarının işaretine ve istatistiksel olarak anlamlılığına bakılarak Covid-19 pandemi dönemi boyunca ölüm sayısı ile Bitcoin (BTC) fiyatı arasında anlamlı bir ilişkinin olmadığı sonucuna varılmıştır. Uzun dönem ilişkisinin belirlenmesinden sonra modelde kısa dönem ilişkiyi belirlemek amacıyla hata düzeltme katsayısı elde edilmiştir. Aşağıda uzun dönem tahmininden elde edilen kalıntıların bir dönem gecikmeli değerleri CointEq(-1) ifadesi ile gösterilmiştir.

Tablo 64. Kısa Dönem Denklem Tablosu

Değişken	Katsayı	Std. Error	T-İstatistik	Olasılık
D(COIN(-1))	0.060984	0.042251	1.443393	0.1495
D(YENIOLUM)	-0.171980	0.131009	-1.312730	0.1898
D(YENIOLUM(-1))	-1.129696	0.214139	-5.275534	0.0000
D(YENIOLUM(-2))	-0.745433	0.182734	-4.079325	0.0001
D(YENIOLUM(-3))	-0.318359	0.132371	-2.405051	0.0165
CointEq(-1)*	-0.006374	0.002097	-3.039615	0.0025
R-squared	0.055944	Mean dependent var	620.4892	
Adjusted R-squared	0.047330	S.D. dependent var	16443.63	
S.E. of regression	16049.77	Akaike info criterion	22.21555	
Sum squared resid	1.41E+11	Schwarz criterion	22.26230	
Log likelihood	-6147.707	Hannan-Quinn criter.	22.23381	
Durbin-Watson stat	2.005235			

Literatürde hata düzeltme terimi olarak bilinen ve bu terime ilişkin katsayının kısa dönemde oluşabilecek sapmaların uzun dönemde ne kadarının düzeltilebileceğini ifade eden CointEq(-1) katsayısı -0.006374 olarak bulunmuştur. Hata düzeltme teriminin işareti ise negatif ve istatistiksel olarak %1 düzeyinde anlamlı bulunmuştur. Bu sonuca göre tüm Covid-19 dönemde beklenmedik bir sapma olduğunda bu sapmanın bir sonraki periyotta yaklaşık olarak %06'sının düzeltileceği anlamına gelmektedir.

Kısa dönem dinamikleri ile ilişkili olarak hata düzeltme teriminin elde edilmesinde yararlanılan uzun dönem katsayılarının istikrarı için Cusum testi yapılmıştır.



Şekil 22. Cusum Testi

Cusum Testi istatistiklerinden elde edilen eğri, %5 anlamlılığı gösteren kritik sınırlar arasında bulunmaktadır. Dolayısıyla tahmin edilen katsayıların uzun dönemde istikrarlı yani kararlı olduğu söylenebilmektedir.

5.4.1.4. Ölüm Sayısının ONS Altın Üzerindeki Etkisi

Farklı derece düzeyde durağan olan ölüm sayısı ile ONS altın fiyatı değişkenleri arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla ARDL yöntemi tercih edilmiştir. ARDL analiz sonucunda modelin uygun gecikme uzunluğunun ARDL (10, 0) olduğu bulunmuştur. Elde edilen ARDL denklemi aşağıdaki gibidir.

Tablo 65. ARDL Modeli Tahmin Sonucu

Değişken	Katsayı	Std. Error	T-İstatistik	Olasılık
ONS(-1)	1.082113	0.042997	25.16715	0.0000
ONS(-2)	-0.125366	0.063302	-1.980448	0.0482
ONS(-3)	0.067267	0.063661	1.056654	0.2911
ONS(-4)	-0.037727	0.063625	-0.592963	0.5535
ONS(-5)	-0.161464	0.063433	-2.545401	0.0112
ONS(-6)	0.143633	0.063413	2.265043	0.0239
ONS(-7)	-0.027655	0.063707	-0.434093	0.6644
ONS(-8)	0.023863	0.063718	0.374518	0.7082
ONS(-9)	0.131455	0.063592	2.067165	0.0392
ONS(-10)	-0.093392	0.043462	-2.148826	0.0321
YENIOLUM	0.000344	0.003331	0.103136	0.9179
C	-4.084164	54.91060	-0.074378	0.9407
R-squared	0.995435	Mean dependent var	17543.01	
Adjusted R-squared	0.995341	S.D. dependent var	5768.802	
S.E. of regression	393.7467	Akaike info criterion	14.81095	
Sum squared resid	83099564	Schwarz criterion	14.90525	

Log likelihood	-4046.200	Hannan-Quinn criter.	14.84780
F-statistic	10625.39	Durbin-Watson stat	2.004470
Prob(F-statistic)	0.000000	Selected Model: ARDL (10, 0)	

Uygun gecikme uzunluğu ARDL (10, 0) denklemi tahmin edildikten sonra eşbütünleşme ilişkisi için F testinden (sınır testi) yararlanılmıştır. Sınır testi sonucu aşağıda gösterilmiştir.

Tablo 66. Sınır Testi Tablosu

	Sınır Testi		Düzye	Alt sınır (I0)	Üst Sınır (I1)
			1%	4.94	5.58
ONS	F-İstatistiği (k=:1)	2.225061	2.5%	4.18	4.79
			5%	3.62	4.16
			10%	3.02	3.51

F istatistik değeri (2.225061) kritik alt eşik değerlerin altında olduğu tespit edilmiştir. Dolayısıyla ele alınan değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisinin olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Modele ilişkin değişen varyans, oto korelasyon ve istikrar sorunlarının incelenmesi için güvenilirlik testleri yapılmıştır. Güvenirlik test sonuçları aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Tablo 67. Güvenirlik Test Sonuçları

Breusch-Godfrey Otokorelasyon Testi	F-statistic	0.25916
	Olasılık F(2,534)	0.7718
Breusch-Pagan Değişen Varyans Testi	F-statistic	4.99591
	Olasılık F(11,536)	0.0000
Jarque-Bera Normallik Testi	Jarque-Bera	112791
	Olasılık	0.00000
Ramsey Reset Testi	F-statistic	3.88478
	Olasılık	0.0492

Güvenirlik test sonuçlarına göre modelde değişen varyans ve istikrar sorunu olduğu bulunmuştur. Bu nedenle uzun dönem parametreler elde edilirken bu değişen varyans ve oto korelasyona dirençli parametre tahmincileri kullanılmıştır. Elde edilen uzun dönem katsayılar aşağıda Tablo 68’de gösterilmiştir.

Tablo 68. Uzun Dönem Denklem Tablosu (White)

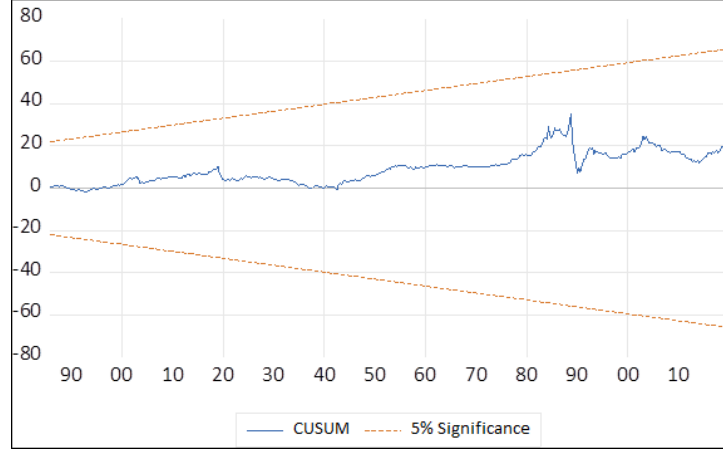
Değişken	Katsayı	Std. Error	T-İstatistik	Olasılık
YENIOLUM	-0.125973	0.505776	-0.249069	0.8034
C	1497.381	16463.31	0.090953	0.9276

Hesaplanan uzun dönem katsayılarının işaretine ve istatistiksel olarak anlamlılığı incelendiğinde Covid-19 döneminde ölüm sayısı ile ONS altın fiyatı arasında anlamlı bir ilişkinin olmadığı görülmektedir. Uzun dönem ilişkisinin belirlenmesinden sonra kısıtsız hata düzeltme modeli (UECM) tahmin edilerek değişkenler arasındaki kısa dönem ilişki araştırılmıştır. Kısa dönem denklem sonucu aşağıdaki gibidir.

Tablo 69. Kısa Dönem Denklem Tablosu

Değişken	Katsayı	Std. Error	T-İstatistik	Olasılık
D(ONS(-1))	0.079385	0.043060	1.843575	0.0658
D(ONS(-2))	-0.045981	0.043270	-1.062658	0.2884
D(ONS(-3))	0.021286	0.043202	0.492707	0.6224
D(ONS(-4))	-0.016441	0.043164	-0.380904	0.7034
D(ONS(-5))	-0.177905	0.042580	-4.178126	0.0000
D(ONS(-6))	-0.034272	0.043275	-0.791946	0.4287
D(ONS(-7))	-0.061926	0.043290	-1.430510	0.1532
D(ONS(-8))	-0.038063	0.043373	-0.877563	0.3806
D(ONS(-9))	0.093392	0.043313	2.156228	0.0315
CointEq(-1)*	0.002728	0.001054	2.588453	0.0099
R-squared	0.060260	Mean dependent var		37.09672
Adjusted R-squared	0.044539	S.D. dependent var		402.0701
S.E. of regression	393.0142	Akaike info criterion		14.80365
Sum squared resid	83099564	Schwarz criterion		14.88223
Log likelihood	-4046.200	Hannan-Quinn criter.		14.83436
Durbin-Watson stat	2.004470			

Literatüre göre CointEq(-1) terimin negatif ve anlamlı olması beklenmektedir. Fakat CointEq(-1)'e ilişkin katsayı değeri 0.002728 olduğu tespit edilmiştir. Olasılık değeri istatistiksel olarak %1 düzeyinde anlamlı olsa da hata düzeltme teriminin işareti pozitif işaretli olduğundan kısa dönem uyarılama mekanizması çalışmamaktadır. Modelin istikrarlı bir yapıda olup olmadığını belirlemek için Cusum testi yapılmıştır.



Şekil 23. Cusum Testi

Cusum Testi istatistiklerinden elde edilen eğri, %5 anlamlılığı gösteren kritik sınırlar arasında bulunmaktadır. Dolayısıyla tahmin edilen katsayıların uzun dönemde istikrarlı yani kararlı olduğu söylenebilmektedir.

5.4.1.5. Ölüm Sayısının Repo Faiz Oranı Üzerindeki Etkisi

Ölüm sayısının alternatif yatırım aracı olarak ele alınan Repo faiz oranı ile ilişkisini belirlemek amacıyla ARDL yöntemi kullanılmıştır. Modelin optimal gecikme uzunluğu ARDL (10, 0) olduğu görülmüştür. Uygun gecikme uzunluğu kullanılarak elde edilen ARDL denklemi aşağıdaki gibidir.

Tablo 70. ARDL Modeli Tahmin Sonucu

Değişken	Katsayı	Std. Error	T-İstatistik	Olasılık
REPO(-1)	0.783176	0.043057	18.18912	0.0000
REPO(-2)	-0.032738	0.054449	-0.601265	0.5479
REPO(-3)	0.128339	0.054546	2.352864	0.0190
REPO(-4)	-0.019162	0.054845	-0.349394	0.7269
REPO(-5)	0.074620	0.054702	1.364104	0.1731
REPO(-6)	-0.027772	0.054869	-0.506149	0.6130
REPO(-7)	0.017470	0.054896	0.318236	0.7504
REPO(-8)	0.010530	0.054583	0.192923	0.8471
REPO(-9)	0.121687	0.054575	2.229715	0.0262
REPO(-10)	-0.062839	0.043159	-1.455983	0.1460
YENIOLUM	-2.67E-06	3.21E-06	-0.833379	0.4050
C	0.117259	0.068227	1.718671	0.0863
R-squared	0.989128	Mean dependent var		14.73993
Adjusted R-squared	0.988904	S.D. dependent var		3.597961
S.E. of regression	0.378993	Akaike info criterion		0.919057
Sum squared resid	76.98878	Schwarz criterion		1.013355

Log likelihood	-239.8216	Hannan-Quinn criter.	0.955913
F-statistic	4432.995	Durbin-Watson stat	2.006382
Prob(F-statistic)	0.000000	Selected Model: ARDL (10, 0)	

ARDL (10, 0) denklemi tahmin edildikten sonra eşbütünleşme ilişkisinin bulunup bulunmadığı araştırılmıştır. Bunun için F testinden (sınır testi) yararlanılmıştır. ARDL (10, 0) modeline ilişkin sınır testi sonucu aşağıda verilmiştir.

Tablo 71. Sınır Testi Tablosu

Sınır Testi	Düzyey	Alt sınır (I0)	Üst Sınır (I1)
	1%	4.94	5.58
REPO F-İstatistiği (k=:1)	2.5%	4.18	4.79
	5%	3.62	4.16
	10%	3.02	3.51

F istatistik değeri (1.366754) kritik alt eşik değerlerin altında olduğu tespit edilmiştir. Dolayısıyla ele alınan değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisinin olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Modele ilişkin güvenilirlik test sonuçları aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Tablo 72. Güvenirlik Test Sonuçları

Breusch-Godfrey Otokorelasyon Testi	F-statistic	0.529234
	Olasılık F(2,546)	0.5894
Breusch-Pagan Değişen Varyans Testi	F-statistic	0.614987
	Olasılık F(11,536)	0.8167
Jarque-Bera Normallik Testi	Jarque-Bera	905.9290
	Olasılık	0.00000
Ramsey Reset Testi	F-statistic	0.695732
	Olasılık	0.4046

Güvenirlik testleri incelendiğinde modelde oto korelasyon sorunu ve değişen varyans sorunu olmadığı görülmektedir. Ayrıca modelde istikrarlı olduğu belirlenmiştir. Uzun dönem parametrelerin tahmini için ARDL (10, 0) denklemi kullanılmış ve aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.

Tablo 73. Uzun Dönem Denklem Tablosu

	Değişken	Katsayı	Std. Error	T-İstatistik	Olasılık
REPO	YENIOLUM	-0.000400	0.000556	-0.718724	0.4726
	C	17.53030	3.094964	5.664137	0.0000

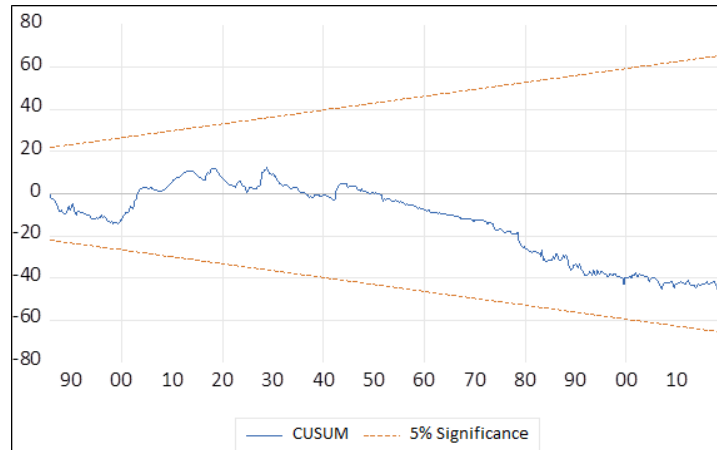
Uzun dönem katsayılar incelendiğinde Covid-19 döneminde ölüm sayısı ile repo faiz oranı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkinin olmadığı tespit edilmiştir. Kısa dönem

hata düzeltme mekanizmasının çalışıp çalışmadığını görmek için kısıtsız hata düzeltme modeli (UECM) tahmin edilmiştir. Uzun dönem tahmininden elde edilen kalıntıların bir dönem gecikmeli değerleri CointEq(-1) ifadesi ile gösterilmiştir.

Tablo 74. Kısa Dönem Denklem Tablosu

Değişken	Katsayı	Std. Error	T-İstatistik	Olasılık
D(REPO(-1))	-0.210135	0.042819	-4.907542	0.0000
D(REPO(-2))	-0.242874	0.043720	-5.555182	0.0000
D(REPO(-3))	-0.114534	0.044825	-2.555132	0.0109
D(REPO(-4))	-0.133697	0.044998	-2.971145	0.0031
D(REPO(-5))	-0.059077	0.045336	-1.303091	0.1931
D(REPO(-6))	-0.086849	0.045101	-1.925661	0.0547
D(REPO(-7))	-0.069379	0.045049	-1.540071	0.1241
D(REPO(-8))	-0.058849	0.043986	-1.337898	0.1815
D(REPO(-9))	0.062839	0.042991	1.461685	0.1444
CointEq(-1)*	-0.006689	0.003297	-2.028685	0.0430
R-squared	0.096839	Mean dependent var		0.009179
Adjusted R-squared	0.081731	S.D. dependent var		0.394764
S.E. of regression	0.378288	Akaike info criterion		0.911758
Sum squared resid	76.98878	Schwarz criterion		0.990339
Log likelihood	-239.8216	Hannan-Quinn criter.		0.942471
Durbin-Watson stat	2.006382			

Uzun dönem tahmininden elde edilen kalıntıların bir dönem gecikmeli değerlerini temsil eden CointEq(-1)'e ilişkin katsayı değeri -0.006689 olarak bulunmuştur. Hata düzeltme teriminin işareti negatif ve istatistiksel olarak %1 düzeyinde anlamlı bulunmuştur. Tüm Covid-19 dönemde beklenmedik bir sapma olduğunda bu sapmanın bir sonraki periyotta yaklaşık olarak %06'sının düzeltileceği anlamına gelmektedir. Katsayılarının istikrarlı olup olmadığını belirlemek için Cusum testi yapılmıştır.



Şekil 24. Cusum Testi

Cusum Testi istatistiklerinden elde edilen eğri, %5 anlamlılığı gösteren kritik sınırlar arasında bulunmaktadır. Dolayısıyla tahmin edilen katsayıların uzun dönemde istikrarlı yani kararlı olduğu söylenebilmektedir.

5.4.1.6. Ölüm Sayısının USD Üzerindeki Etkisi

Yapısal kırılmalı ADF birim kök testi sonucuna göre ölüm sayısı değişkeni $I(0)$ düzeyde durağan USD değişkeni $I(1)$ fark durağan olduğundan dolayı değişkenler arasındaki eşbütünleşme ilişkisinin tespiti için ARDL yöntemi tercih edilmiştir. ARDL modeli için en uygun gecikme uzunluğu ARDL (2, 0) olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 75. ARDL Modeli Tahmin Sonucu

Değişken	Katsayı	Std. Error	T-İstatistik	Olasılık
USD(-1)	1.109970	0.042110	26.35862	0.0000
USD(-2)	-0.110313	0.042197	-2.614242	0.0092
YENIOLUM	-2.29E-09	1.27E-08	-0.179722	0.8574
C	-0.000117	0.000271	-0.431811	0.6660
R-squared	0.997118	Mean dependent var		0.113501
Adjusted R-squared	0.997102	S.D. dependent var		0.028005
S.E. of regression	0.001508	Akaike info criterion		-10.14955
Sum squared resid	0.001254	Schwarz criterion		-10.11846
Log likelihood	2825.574	Hannan-Quinn criter.		-10.13741
F-statistic	63660.61	Durbin-Watson stat		2.005216
Prob(F-statistic)	0.000000	Selected Model: ARDL (2, 0)		

ARDL (2, 0) denklemi tahmin edildikten sonra eşbütünleşme ilişkisinin tespiti için F testi (sınır testi) kullanılmıştır. ARDL (2, 0) modeline ilişkin sınır testi sonucu aşağıda verilmiştir.

Tablo 76. Sınır Testi Tablosu

Sınır Testi	Düzyey	Alt sınır (I0)	Üst Sınır (I1)
USD F-İstatistiği (k=:1)	1%	4.94	5.58
	2.5%	4.18	4.79
	5%	3.62	4.16
	10%	3.02	3.51

F istatistik değeri 2.008875 olarak bulunmuş ve bu değerin %5, %2,5 ve %1 anlamlılık düzeyindeki kritik değerlerin altında olduğu görülmüştür. Dolayısıyla ele alınan değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisinin olmadığına yönelik kesin bir kanıya varılmıştır. Modele ilişkin güvenirlilik test sonuçları aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Tablo 77. Güvenirlik Test Sonuçları

Breusch-Godfrey Otokorelasyon Testi	F-statistic	0.117627
	Olasılık F(2,550)	0.8890
Breusch-Pagan Değişen Varyans Testi	F-statistic	1.160062
	Olasılık F(3,552)	0.3244
Jarque-Bera Normallik Testi	Jarque-Bera	11066.08
	Olasılık	0.00000
Ramsey Reset Testi	F-statistic	0.077170
	Olasılık	0.7813

Güvenirlik testleri incelendiğinde modelde oto korelasyon sorunu ve değişen varyans sorunu olmadığı görülmektedir. Ayrıca Ramsey Reset testine göre modelde istikrar sorunu olmadığı da görülmektedir. Buna karşılık modelin normal dağılmadığı gözlenmiştir. Değişkenler arasındaki uzun ve kısa dönemli ilişkileri belirlemek için gecikmesi dağıtılmış otoregresif modeli ARDL (2, 0) çalıştırılmıştır. Modele ilişkin uzun dönem tahmin sonuçları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 78. Uzun Dönem Denklem Tablosu

	Değişken	Katsayı	Std. Error	T-İstatistik	Olasılık
USD	YENIOLUM	-6.68E-06	5.54E-05	-0.120473	0.9042
	C	-0.340967	3.062529	-0.111335	0.9114

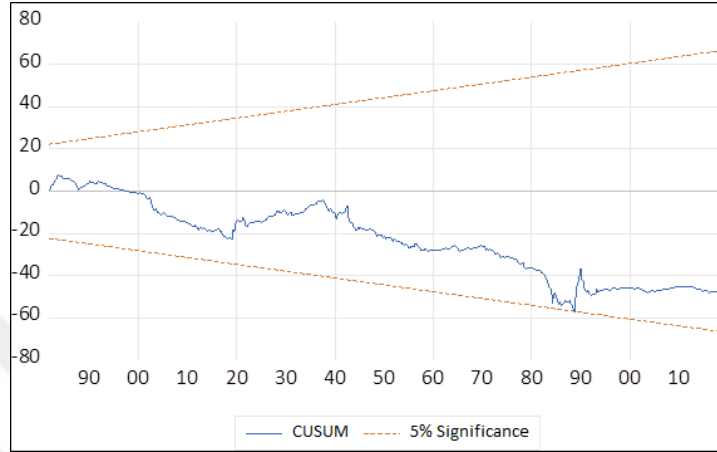
Uzun dönem katsayılarının işaretine ve istatistiksel olarak anlamlılığına bakıldığında uzun dönemde Covid-19 döneminde ölüm sayısı ile dolar (USD) kuru fiyatı arasında anlamlı bir ilişkinin olmadığı görülmektedir. Kısa dönem hata düzeltme mekanizmasının çalışıp çalışmadığını görmek için kısıtsız hata düzeltme modeli (UECM) tahmin edilmiştir.

Tablo 79. Kısa Dönem Denklem Tablosu

Değişken	Katsayı	Std. Error	T-İstatistik	Olasılık
D(USD(-1))	0.110313	0.041986	2.627364	0.0088
CointEq(-1)*	-0.000343	0.000139	-2.459362	0.0142
R-squared	0.012245	Mean dependent var		-0.000176
Adjusted R-squared	0.010462	S.D. dependent var		0.001513
S.E. of regression	0.001505	Akaike info criterion		-10.15674
Sum squared resid	0.001254	Schwarz criterion		-10.14120
Log likelihood	2825.574	Hannan-Quinn criter.		-10.15067
Durbin-Watson stat	2.005216			

Uzun dönem tahmininden elde edilen kalıntıların bir dönem gecikmeli değerlerini temsil

eden $CointEq(-1)$ 'e ilişkin katsayı değeri -0.000343 olarak bulunmuştur. Hata düzeltme teriminin işareti negatif ve istatistiksel olarak %1 düzeyinde anlamlı bulunmuştur. Covid-19 döneminde dolar (USD) kurunun kısa dönemde ölüm sayısından etkilendiği tespit edilmiştir. İki değişken arasında bir sapma olduğunda bu sapmanın bir sonraki periyotta yaklaşık olarak %003'ünün düzeltileceği görülmüştür. Katsayılarının istikrarının teyidi için Cusum testi yapılmıştır.



Şekil 25. Cusum Testi

Cusum Testi istatistiklerinden elde edilen eğri, %5 anlamlılığı gösteren kritik sınırlar arasında bulunmaktadır. Dolayısıyla tahmin edilen katsayıların uzun dönemde istikrarlı yani kararlı olduğu söylenebilmektedir.

5.4.2. Aşı Öncesi Dönemde Ölüm Sayılarının Alternatif Yatırım Araçları Üzerindeki Etkileri

Covid-19 pandemi döneminin tamamında ölüm sayılarının alternatif yatırım araçları üzerindeki etkisi yukarıdaki bölümde ele alınmıştır. Covid-19 dönemi aşı öncesi ve aşı sonrası olmak üzere iki döneme ayrılmıştır. İlk olarak bu kısımda aşı öncesi dönemde ölüm sayılarının her bir alternatif yatırım aracı üzerindeki etkisi incelenmiştir.

5.4.2.1. Aşı Öncesi Dönemde Ölüm Sayısının BİST Üzerindeki Etkisi

$I(0)$ fark durağan özellikte olan ölüm sayısı ile BİST endeksi değişkenleri arasında aşı öncesi dönemdeki ilişki Johansen eşbütünleşme yöntemi ile analiz edilmiştir. Analiz sonuçları aşağıdaki gibidir.

Tablo 80. Johansen Eşbütünleşme Tablosu

Hipotezler No. of CE(s)	Özdeğer	İz İstatistiği	0.05 Kritik Değer	Olasılık*
None	0.033933	9.509373	15.49471	0.3204
At most 1	0.001911	0.499195	3.841465	0.4799

Johansen eşbütünleşme analizi sonucu incelendiğinde hem iz istatistiği hem de maksimum özdeğer istatistiği değerlerine göre yokluk hipotezi H_0 kabul edilmiştir. İz istatistik değeri 9.509373 kritik değer 15.49471'in altında olduğu için aşı öncesi dönemde ölüm sayısı ile BİST endeksi arasında eşbütünleşme ilişkisi olmadığı görülmüştür.

5.4.2.2. Aşı Öncesi Dönemde Ölüm Sayısının CDS Üzerindeki Etkisi

Yapısal kırılmalı ADF birim kök testi sonuçlarında $I(1)$ fark durağan olan CDS primi değişkeni ile ölüm sayısı değişkeni arasındaki ilişki ARDL yöntemi ile araştırılmıştır. Modelin uygun gecikme uzunluğu ARDL (4, 2) olarak belirlenmiştir. Sonuçlar EK:4'te gösterilmiştir. ARDL (4, 2) denklemi kullanılarak değişkenler arasındaki eşbütünleşme ilişkisi F testi (sınır) testi ile incelenmiştir. ARDL (4, 2) denklemine ilişkin sınır testi sonucu aşağıdaki gibidir.

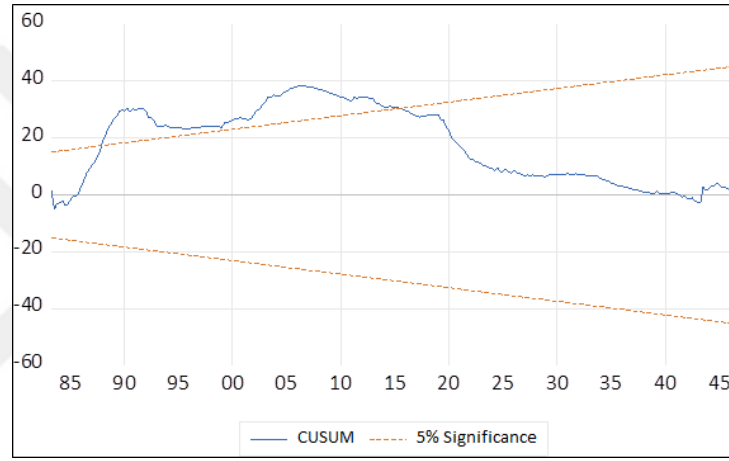
Tablo 81. Sınır Testi Tablosu

Sınır Testi	Düzy	Alt sınır (I0)	Üst Sınır (I1)
F-İstatistiği (k=1)	1%	4.94	5.58
	2.5%	4.18	4.79
	5%	3.62	4.16
	10%	3.02	3.51

F istatistik değeri 2.156823 olarak bulunmuştur. Bu değer %5, %2,5 ve %1 anlamlılık düzeyindeki kritik değerlerin altında olduğu tespit edilmiştir. Dolayısıyla ele alınan değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisinin olmadığına yönelik kesin bir kanıya varılmıştır. Güvenirlik testlerinde hata terimleri serisinde ardışık bağımlılık sorunu bulunup bulunmadığı, değişen varyans sorunu olup olmadığı ve modelin istikrar testleri araştırılmıştır. Güvenirlik testleri incelendiğinde modelde oto korelasyon sorunu ve değişen varyans sorunu olmadığı görülmektedir. Güvenirlilik test sonuçları Ek4-Tablo 2'de gösterilmiştir.

Ele edilen model ARDL (4, 2) doğrultusunda uzun ve kısa dönem katsayılar bulunmuştur. Uzun dönem sonucuna göre aşı öncesi dönemde ölüm sayısı ile CDS

arasında negatif yönlü anlamlı bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ölüm sayısı azaldıkça CDS primi artmaktadır. Uzun dönem sonuçlarına Ek4-Tablo 3'ten ulaşılabilir. Kısa dönem parametre tahmini için kısıtsız hata düzeltme modeli (UECM) tahmin edilmiştir. Tahmin sonuçları Ek4-Tablo 4'te gösterilmiştir. Kısa dönem sonuçlara göre literatürde hata düzeltme terimi olarak bilinen CointEq(-1) terimi katsayısı -0.043428 olarak bulunmuştur. Hata düzeltme teriminin işareti negatif ve istatistiksel olarak %1 düzeyinde anlamlı bulunmuştur. Aşı öncesi dönemde CDS değişkenin ölüm sayıları ile ilişkili olduğu bir sapma olduğunda bu sapmanın bir sonraki periyotta yaklaşık olarak %4'ünün düzeltildiği sonucuna ulaşılmıştır. Katsayılarının istikrarı için Cusum testi yapılmıştır.



Şekil 26. Cusum Testi

Cusum Testi istatistiklerinden elde edilen eğri, %5 anlamlılığı gösteren kritik sınırlar arasında bulunmaktadır. Dolayısıyla tahmin edilen katsayıların uzun dönemde istikrarlı yani kararlı olduğu söylenebilmektedir.

5.4.2.3. Aşı Öncesi Dönemde Ölüm Sayısının Bitcoin Üzerindeki Etkisi

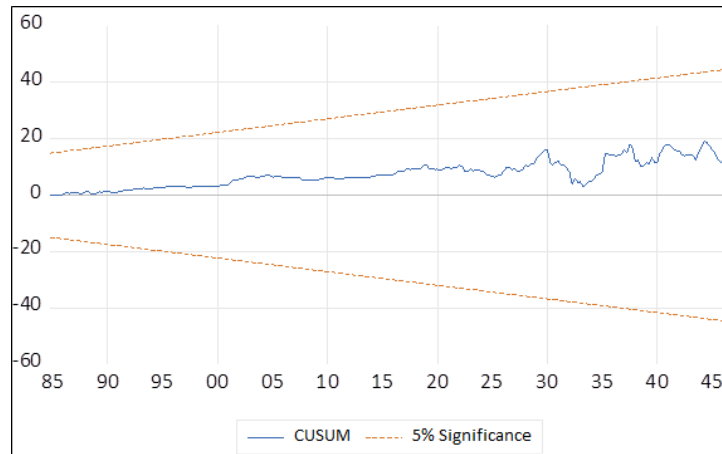
Ele alınan aşı öncesi dönemde ölüm sayısı ile Bitcoin (BTC) arasındaki ilişki ARDL yöntemi ile incelenmiştir. ARDL tahmin sonuçlarına göre modelin optimal gecikme uzunluğu ARDL (4, 6) olarak bulunmuştur. ARDL model tahmini sonuçları EK:5'te gösterilmiştir. F testinden (sınır testi) yararlanılarak ARDL (4, 6) denkleminin ilişkin değişkenler arasındaki eşbütünleşme ilişkisi tespit edilmiştir. Modelin sınır testi sınama sonucu aşağıda verilmiştir.

Tablo 82. Sınır Testi Tablosu

Sınır Testi	Düzy	Alt sınır (I0)	Üst Sınır (I1)
F-İstatistiği (k=1)	1%	4.94	5.58
	2.5%	4.18	4.79
	5%	3.62	4.16
	10%	3.02	3.51

F istatistik değeri 5.109642 olarak bulunmuştur. Bu değerin anlamlılık düzeyindeki kritik değerlerin arasında olduğu tespit edilmiştir. Buna göre BTC ile ölüm sayısı arasında eşbütünleşme ilişkisinin olup olmadığına yönelik kesin bir kanıya varılamamıştır. Modelde güvenilirlik testleri uygulanmıştır. Modelde değişen varyans ve oto korelasyon sorunu olduğu görülmektedir. Bu nedenle uzun dönem parametreler elde edilirken bu değişen varyans ve oto korelasyona dirençli parametre tahmincileri kullanılmıştır. Güvenirlilik test sonuçları Ek5-Tablo 2’de gösterilmiştir.

ARDL (4, 6) modeline ilişkin uzun ve kısa dönem katsayılar elde edilmiştir. Aşı öncesi dönemde ölüm sayısının BTC değişkeni üzerinde anlamlı bir etki ortaya çıkarmadığı görülmüştür. Uzun dönem sonuçları Ek5-Tablo 3’te gösterilmiştir. Kısa dönem parametre tahmini için kısıtsız hata düzeltme modeli (UECM) tahmin edilmiştir. CointEq(-1) katsayısının -1’e yakın olarak gerçekleşmesi uzun döneme yüksek uyum göstereceği anlamını taşımaktadır. Kısa dönem sonuçlara göre hata düzeltme katsayısı CointEq(-1) 0.009544 bulunmuştur. Hata düzeltme terimi istatistiksel olarak %1 düzeyinde anlamlı olsa da işareti pozitifdir. Bundan dolayı ilişki bulunmamaktadır. Tahmin sonuçları Ek5-Tablo 4’te gösterilmiştir. Katsayılarının istikrarı için aşağıda Cusum testi yapılmıştır.



Şekil 27. Cusum Testi

Cusum Testi istatistiklerinden elde edilen eğri, %5 anlamlılığı gösteren kritik sınırlar arasında bulunmaktadır. Dolayısıyla tahmin edilen katsayıların uzun dönemde istikrarlı

yani kararlı olduğu söylenebilmektedir.

5.4.2.4. Aşı Öncesi Dönemde Ölüm Sayısının ONS Altın Üzerindeki Etkisi

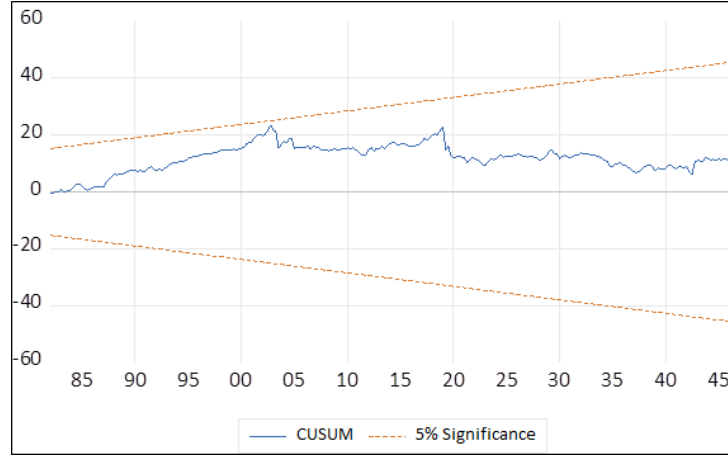
Aşı öncesi dönemde ölüm sayısı ile ONS altın fiyatı arasındaki ilişki ARDL yöntemi seçilerek incelenmiştir. Modelin uygun gecikme uzunluğunun ARDL (1, 2) olduğu gözlenmiştir. Sonuçlar EK:6'da verilmiştir. ARDL (1, 2) denklemi kullanılarak değişkenler arasındaki eşbütünleşme ilişkisi F testi (sınır) testi ile incelenmiştir. ARDL (1, 2) denkleminde hareketle elde edilen sınır testi sonucu aşağıda gösterilmiştir.

Tablo 83. Sınır Testi Tablosu

Sınır Testi		Düzy	Alt sınır (I0)	Üst Sınır (I1)
F-İstatistiği (k=1)	2.475718	1%	4.94	5.58
		2.5%	4.18	4.79
		5%	3.62	4.16
		10%	3.02	3.51

F istatistik değeri 2.475718 olarak bulunmuştur. Bu değeri %5, %2,5 ve %1 anlamlılık düzeyindeki kritik değerlerin altında olduğu tespit edilmiştir. Dolayısıyla ele alınan değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisinin olmadığına yönelik kesin bir kanıya varılmıştır. Modelde değişen varyans ve istikrar sorunu olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca Jarque-Bera normallik testine bağlı olarak modelin normal dağılmadığı gözlenmiştir. Güvenirlilik test sonuçları Ek6-Tablo 2'de gösterilmiştir.

İlgili ARDL denklemi ışığında uzun ve kısa dönem katsayılar elde edilmiştir. Aşı öncesi dönemde ölüm sayısı ile ONS altın değişkenleri arasında anlamlı bir ilişkinin olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Uzun dönem sonuçları Ek6-Tablo 3'te gösterilmiştir. Kısa dönem parametre tahmini için kısıtsız hata düzeltme modeli (UECM) tahmin edilmiştir. Tahmin sonuçları Ek6-Tablo 4'te gösterilmiştir. Kısa dönem sonucuna göre hata düzeltme katsayısı olan CointEq(-1) değeri -0.020904 olarak hesaplanmıştır. Hata düzeltme teriminin işareti negatif ve istatistiksel olarak %1 düzeyinde anlamlı bulunmuştur. Aşı öncesi dönemde ONS değişkeninin ölüm sayıları ile ilişkili olduğu bir sapma olduğunda bu sapmanın bir sonraki periyotta yaklaşık olarak %2'sinin düzeltildiği sonucuna ulaşılmıştır. Katsayılarının istikrarı için Cusum testi yapılmıştır.



Şekil 28. Cusum Testi

Cusum Testi istatistiklerinden elde edilen eğri, %5 anlamlılığı gösteren kritik sınırlar arasında bulunmaktadır. Dolayısıyla tahmin edilen katsayıların uzun dönemde istikrarlı yani kararlı olduğu söylenebilmektedir.

5.4.2.5. Aşı Öncesi Dönemde Ölüm Sayısının Repo Faiz Oranı Üzerindeki Etkisi

Repo faiz oranı değişkeni $I(1)$ ve ölüm sayısı $I(0)$ farklı dereceden durağan olduklarından dolayı ele alınan iki değişken arasındaki ilişki ARDL tahmin yöntemi kullanılarak araştırılmıştır. ARDL yöntemi sonucunda modelin gecikme uzunluğu ARDL (3, 4) olduğu görülmüştür. Sonuçlar EK:7’de gösterilmiştir. F testi (sınır) testinden yararlanarak ARDL (3, 4) modelinin değişkenleri arasındaki eşbütünleşme ilişkisi incelenmiştir. Sınır testi sonucu aşağıda verilmiştir.

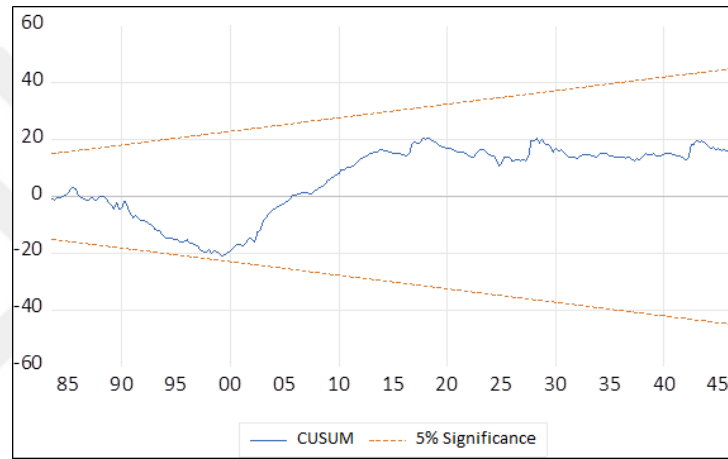
Tablo 84. Sınır Testi Tablosu

Sınır Testi	Düzy	Alt sınır (I0)	Üst Sınır (I1)
F-İstatistiği (k=1) 1.319373	1%	4.94	5.58
	2.5%	4.18	4.79
	5%	3.62	4.16
	10%	3.02	3.51

F istatistik değerinin (1.319373) alt sınırdan küçük olması nedeniyle ölüm sayısı ile repo faiz oranı arasında eşbütünleşme ilişkisinin olmadığına yönelik bir kanıya varılmıştır. ARDL (3, 4) modeline güvenilirlik testleri uygulanmıştır. Güvenirlik testleri incelendiğinde modelde oto korelasyon sorunu, değişen varyans sorunu ve istikrar sorunu olmadığı belirlenmiştir. Güvenirlik test sonuçları Ek7-Tablo 2’de verilmiştir.

Söz konusu ARDL (3, 4) modelinde uzun ve kısa dönemde ilişkileri gösteren uzun ve kısa dönem katsayı tahminleri belirlenmiştir. Uzun dönem sonucuna göre aşı öncesi

dönemde ölüm sayısının ile repo faiz oranı üzerinde anlamlı bir etki ortaya çıkarmadığı tespit edilmiştir. Uzun dönem sonuçları Ek7-Tablo 3'te gösterilmiştir. Daha sonra kısa dönem parametre tahmini için kısıtsız hata düzeltme modeli (UECM) tahmin edilmiştir. Kısa dönem sonucuna göre uzun dönem tahmininden elde edilen kalıntıların bir dönem gecikmeli değerlerini temsil eden $CointEq(-1)$ 'e ilişkin katsayı değeri -0.003605 olarak bulunmuştur. Hata düzeltme teriminin işareti negatif ve istatistiksel olarak %1 düzeyinde anlamlı bulunmuştur. Aşı öncesi dönemde repo faiz oranı değişkeninin ölüm sayıları ile ilişkili olduğu, bir sapma olduğunda bu sapmanın bir sonraki periyotta yaklaşık olarak %03'ünün düzeltildiği sonucuna ulaşılmıştır. Tahmin sonuçları Ek7-Tablo 4'te gösterilmiştir. Elde edilen katsayılarının istikrarı için Cusum testi yapılmıştır.



Şekil 29. Cusum Testi

Cusum Testi istatistiklerinden elde edilen eğri, %5 anlamlılığı gösteren kritik sınırlar arasında bulunmaktadır. Dolayısıyla tahmin edilen katsayıların uzun dönemde istikrarlı yani kararlı olduğu söylenebilmektedir.

5.4.2.6. Aşı Öncesi Dönemde Ölüm Sayısının USD Üzerindeki Etkisi

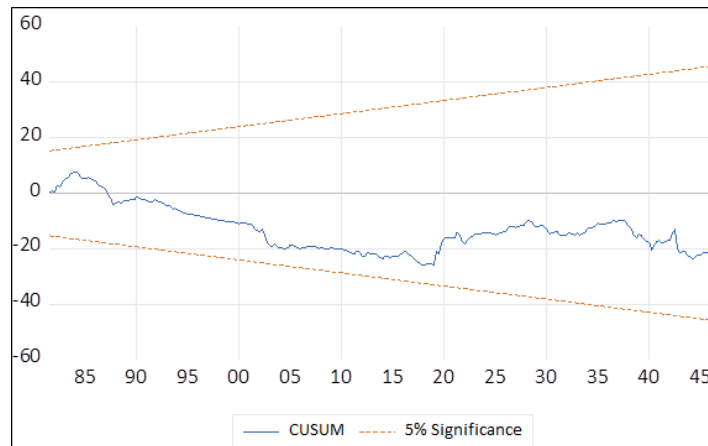
Aşı öncesi dönemde son olarak dolar (USD) kuru ile ölüm sayıları arasındaki ilişki ARDL yöntemi ile incelenmiştir. Modelin uygun gecikme uzunluğu ARDL (1, 1) olduğu gözlenmiştir. ARDL sonuçlarına EK:8'de yer verilmiştir. ARDL (1, 1) denklemi kullanılarak değişkenler arasındaki eşbütünleşme ilişkisi F testi (sınır) testi ile incelenmiştir. ARDL (1, 1) modeline ilişkin sınır testi sonucu aşağıda verilmiştir.

Tablo 85. Sınır Testi Tablosu

Sınır Testi	Düzy	Alt sınır (I0)	Üst Sınır (I1)
F-İstatistiği (k=1)	1%	4.94	5.58
	2.5%	4.18	4.79
	5%	3.62	4.16
	10%	3.02	3.51

F istatistik değeri 2.230625 olarak bulunmuştur. Bu değeri %5, %2,5 ve %1 anlamlılık düzeyindeki kritik değerlerin altında olduğu tespit edilmiştir. Dolayısıyla ele alınan değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisinin olmadığına yönelik kesin bir kanıya varılmıştır. Modelde değişen varyans ve istikrar sorunu olduğu görülmektedir. Güvenirlilik test sonuçları Ek8-Tablo 2’de gösterilmiştir.

ARDL (1, 1) modelinden hareketle uzun ve kısa dönem katsayılar elde edilmiştir. Aşı öncesi dönemde ölüm sayısının USD değişkeni üzerinde anlamlı bir etki ortaya çıkarmadığı belirlenmiştir. Uzun dönem sonuçlarına Ek8-Tablo 3’te yer verilmiştir. Kısa dönem parametre tahmini için kısıtsız hata düzeltme modeli (UECM) tahmin edilmiştir. Tahmin sonuçları Ek8-Tablo 4’te gösterilmiştir. Kısa dönem sonuçlara göre hata düzeltme katsayısı CointEq(-1):-0.018392 olarak hesaplanmıştır. Hata düzeltme teriminin işareti negatif ve istatistiksel olarak %1 düzeyinde anlamlı bulunmuştur. Aşı öncesi dönemde USD değişkeninin ölüm sayıları ile ilişkili olduğu bir sapma olduğunda bu sapmanın bir sonraki periyotta yaklaşık olarak %1’inin düzeltildiği sonucuna ulaşılmıştır. Bulunan katsayılarının istikrarı için Cusum testi yapılmıştır.



Şekil 30. Cusum Testi

Cusum Testi istatistiklerinden elde edilen eğri, %5 anlamlılığı gösteren kritik sınırlar arasında bulunmaktadır. Dolayısıyla tahmin edilen katsayıların uzun dönemde istikrarlı yani kararlı olduğu söylenebilmektedir.

5.4.3. Aşı Sonrası Dönemde Ölüm Sayılarının Alternatif Yatırım Araçları Üzerindeki Etkileri

Aşı öncesi dönem boyunca ölüm sayılarının alternatif yatırım araçları üzerindeki etkisi yukarıdaki bölümde incelenmiştir. Bu kısımda 12.04.2021 tarihinden itibaren olan aşı sonrası dönemde ölüm sayılarının her bir alternatif yatırım aracı üzerindeki etkisi incelenmiştir.

5.4.3.1. Aşı Sonrası Dönemde Ölüm Sayısının BİST Üzerindeki Etkisi

12.04.2021 tarihinden itibaren aşı sonrası dönemde BİST ile ölüm sayısı parametreleri arasında ilişki olup olmadığı incelenmiştir. Her iki değişken de $I(0)$ düzeyde durağan olduğundan dolayı Johansen eşbütünleşme testi uygulanmıştır. Elde edilen sonuçlar aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 86. Johansen Eşbütünleşme Tablosu

Hipotezler No. of CE(s)	Özdeğer	İz İstatistiği	0.05 Kritik Değer	Olasılık*
None *	0.177141	58.21727	15.49471	0.0000
At most 1	0.003717	1.091052	3.841465	0.2962

Elde edilen sonuçlar doğrultusunda değişkenler arasında ilişki olmadığını savunan H_0 yokluk hipotezi reddedilmiştir. İz istatistik değeri (58.21727) 0.05 kritik değer 15.49471'in üstünde olduğu için aşı sonrası dönemde ölüm sayısı ile BİST endeksi arasında ilişki olduğu söylenebilir. Nedensel ilişkiyi belirlemek için granger nedensellik analizi yapılmıştır. Analiz sonucu Ek9-Tablo 1'de verilmiştir. Analiz sonucunda herhangi bir nedensellik ilişkisi tespit edilememiştir. Nedensel ilişkinin yönünü belirlemek için etki tepki analizi yapılmıştır. Sonuç Ek9-Şekil 1'de verilmiştir. Etki-tepki analizine göre ölüm sayısındaki standart bir şok BİST endeksini ilk birkaç gün çok zayıf şekilde pozitif etkilemiş olsa da bu zayıf etki kalıcı olamamıştır.

5.4.3.2. Aşı Sonrası Dönemde Ölüm Sayısının CDS Üzerindeki Etkisi

Aşı sonrası dönemde aralarında durağanlık farkı bulunan ölüm sayısı ile CDS değişkenleri arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla ARDL tahmin yöntemi kullanılmıştır. Modelin uygun gecikme uzunluğu ARDL (1, 0) olarak belirlenmiştir. Sonuçlar EK:10'da gösterilmiştir. ARDL (1, 0) denklemi kullanılarak değişkenler arasındaki eşbütünleşme ilişkisi F testi (sınır) testi ile incelenmiştir. Sınır testi sonucu

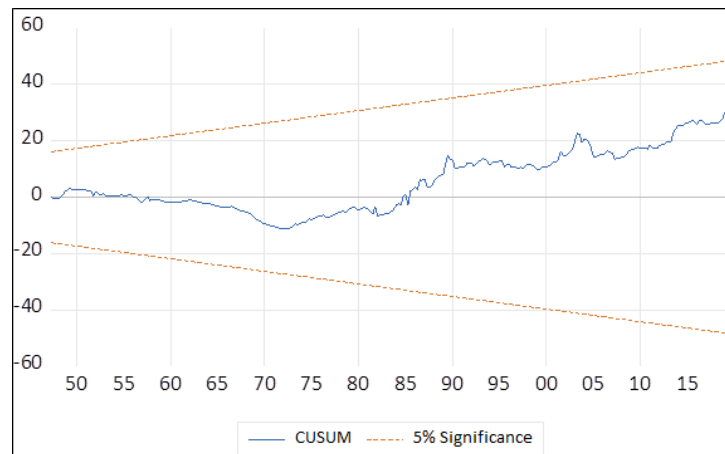
aşağıda verilmiştir.

Tablo 87. Sınır Testi Tablosu

Sınır Testi	Düzy	Alt sınır (I0)	Üst Sınır (I1)
F-İstatistiği (k=1)	1%	4.94	5.58
	2.5%	4.18	4.79
	5%	3.62	4.16
	10%	3.02	3.51

F istatistik değeri 1.577331 olarak bulunmuştur. Bu değeri %5, %2,5 ve %1 anlamlılık düzeyindeki kritik değeri altında olduğu tespit edilmiştir. Dolayısıyla ölüm sayısı ile CDS arasında eşbütünleşme ilişkisinin olmadığı sonucuna varılmıştır. Yapılan güvenilirlik testleri sonucunda modelde değışen varyans sorunu olduğu görölmektedir. Güvenirlilik test sonuçları Ek10-Tablo 2’de gösterilmiştir.

ARDL (1, 0) modelinden hareketle uzun ve kısa dönem katsayılar elde edilmiştir. Aşı sonrası dönemde ölüm sayısının CDS değışkeni üzerinde anlamlı bir etki ortaya çıkarmadığı görölmüştür. Uzun dönem sonuçları Ek10-Tablo 3’te gösterilmiştir. Kısa dönem parametre tahmini için kısıtsız hata düzeltme modeli (UECM) tahmin edilmiştir. CointEq(-1) katsayı teriminin uzun döneme uyumu ölçen negatif ve istatistiksel olarak anlamlı olması gerekmektedir. Katsayının -1’e yakın olarak gerçekleşmesi uzun döneme yüksek uyum göstereceği anlamını taşımaktadır. Kısa dönem sonuçlara göre hata düzeltme katsayısı CointEq(-1): 0.007477 olarak hesaplanmıştır. Katsayı işareti pozitif olduğundan dolayı değışkenler arasında anlamlı bir ilişki bulunmamaktadır. Tahmin sonuçları Ek10-Tablo 4’te gösterilmiştir. Kısa dönem dinamikleri ile ilişkili olarak hata düzeltme teriminin elde edilmesinde yararlanılan uzun dönem katsayılarının istikrarı için Cusum testi yapılmıştır.



Şekil 31. Cusum Testi

Cusum Testi istatistiklerinden elde edilen eğri, %5 anlamlılığı gösteren kritik sınırlar arasında bulunmaktadır. Dolayısıyla tahmin edilen katsayıların uzun dönemde istikrarlı yani kararlı olduğu söylenebilmektedir.

5.4.3.3. Aşı Sonrası Dönemde Ölüm Sayısının Bitcoin Üzerindeki Etkisi

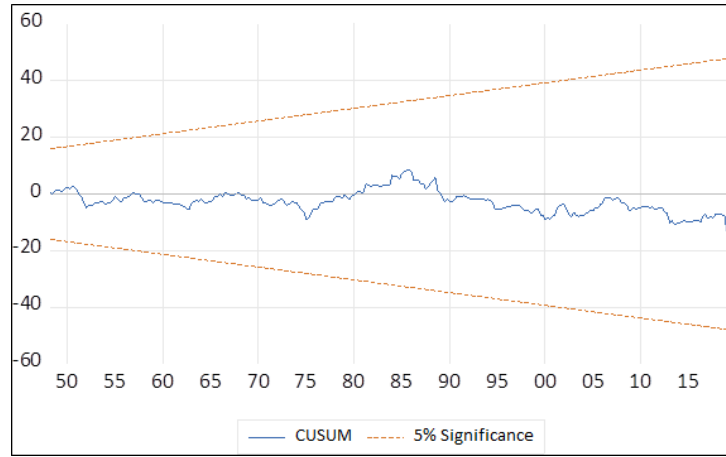
Aşı sonrası dönemde ölüm sayısı ile Bitcoin (BTC) arasındaki ilişki ARDL yöntemi ile incelenmiştir. İlk olarak optimal gecikme uzunluğu bulunmuştur. Modelin optimal gecikme uzunluğu ARDL (1, 4) olarak belirlenmiştir. Sonuçlar EK:11’de gösterilmiştir. ARDL (1, 4) denklemi kullanılarak değişkenler arasındaki eşbütünleşme ilişkisi F testi (sınır) testi ile incelenmiştir. ARDL (1, 4) modeline ilişkin sınır testi sonucu aşağıdaki gibidir.

Tablo 88. Sınır Testi Tablosu

Sınır Testi	Düzy	Alt sınır (I0)	Üst Sınır (I1)
F-İstatistiği (k=1)	1%	4.94	5.58
	2.5%	4.18	4.79
	5%	3.62	4.16
	10%	3.02	3.51

F istatistik değerinin (2.105725) alt sınırların altında olması nedeniyle aşı sonrası dönemde ölüm sayısı ile BTC arasında eşbütünleşme ilişkisinin olmadığına yönelik bir kanıya varılmıştır. Güvenirlik testleri incelendiğinde modelde oto korelasyon sorunu ve değişen varyans sorunu olmadığı görülmektedir. Ayrıca modelde istikrar sorunu olmadığı görülmektedir. Buna karşılık modelin normal dağılmadığı gözlenmiştir. Güvenirlik test sonuçları Ek11-Tablo 2’de gösterilmiştir.

ARDL (1, 4) modelinden hareketle uzun ve kısa dönem katsayılar elde edilmiştir. Aşı sonrası dönemde ölüm sayısının BTC değişkeni üzerinde anlamlı bir etki ortaya çıkarmadığı belirlenmiştir. Uzun dönem sonuçları Ek11-Tablo 3’te gösterilmiştir. Kısa dönem parametre tahmini için kısıtsız hata düzeltme modeli (UECM) tahmin edilmiştir. Tahmin sonuçları Ek11-Tablo 4’te gösterilmiştir. Kısa dönem sonuçlara göre hata düzeltme katsayısı CointEq(-1):-0.014255 olarak hesaplanmıştır. Hata düzeltme teriminin işareti negatif ve istatistiksel olarak %1 düzeyinde anlamlı bulunmuştur. Aşı sonrası dönemde BTC değişkeninin ölüm sayıları ile ilişkili olduğu bir sapma olduğunda bu sapmanın bir sonraki periyotta yaklaşık olarak %1’inin düzeltildiği sonucuna ulaşılmıştır. Elde edilen katsayılarının istikrarı için Cusum testi yapılmıştır.



Şekil 32. Cusum Testi

Cusum Testi istatistiklerinden elde edilen eğri, %5 anlamlılığı gösteren kritik sınırlar arasında bulunmaktadır. Dolayısıyla tahmin edilen katsayıların uzun dönemde istikrarlı yani kararlı olduğu söylenebilmektedir.

5.4.3.4. Aşı Sonrası Dönemde Ölüm Sayısının ONS Altın Üzerindeki Etkisi

Ölüm sayısı $I(0)$ ve BTC değişkeni $I(1)$ farklı dereceden durağan oldukları için söz konusu iki değişken arasındaki ilişki ARDL yöntemi kullanılarak belirlenmiştir. Modelin gecikme uzunluğu ARDL (6, 0) olduğu görülmüştür. Sonuçlar EK:12’de gösterilmiştir. F testi (sınır testi) kullanılarak tahmin edilen ARDL (6, 0) modelinde değişkenler arasındaki eşbütünleşme ilişkisi araştırılmıştır. Modele ilişkin sınır testi sonucu aşağıda verilmiştir.

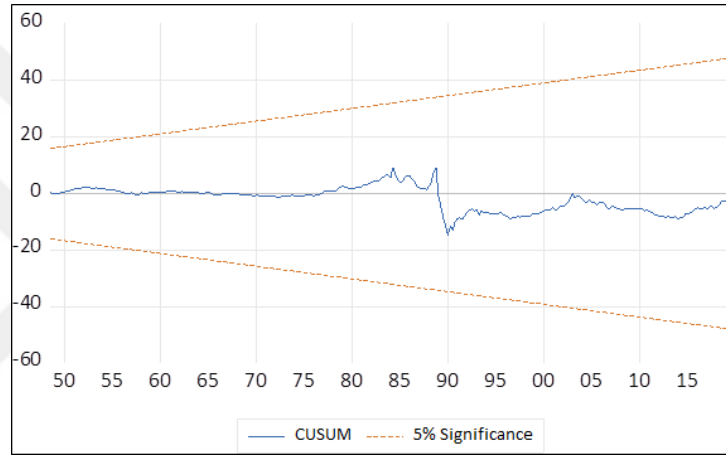
Tablo 89. Sınır Testi Tablosu

Sınır Testi	Düzy	Alt sınır (I0)	Üst Sınır (I1)
F-İstatistiği (k=1) 1.561551	1%	4.94	5.58
	2.5%	4.18	4.79
	5%	3.62	4.16
	10%	3.02	3.51

F istatistik değeri (1.561551) %5, %2,5 ve %1 anlamlılık düzeyindeki kritik değerlerin altında olduğundan dolayı ölüm sayısı ile ONS altın arasında eşbütünleşme ilişkisinin bulunmadığı sonucuna varılmıştır. Modelde değişen varyans ve istikrar sorunu olduğu belirlenmiştir. Bu nedenle uzun dönem parametreler elde edilirken bu değişen varyans ve oto korelasyona dirençli parametre tahmincileri kullanılmıştır. Güvenirlilik test sonuçları Ek12-Tablo 2’de gösterilmiştir.

Tahmin edilen ARDL (6 ,0) modeli doğrultusunda uzun ve kısa dönem katsayılar

bulunmuştur. Uzun dönem sonucuna göre aşı sonrası dönemde ölüm sayısı ile ONS altın değişkeni arasında anlamlı bir ilişki belirlenememiştir. Uzun dönem sonuçları Ek12-Tablo 3'te gösterilmiştir. Kısa dönem parametre tahmini için kısıtsız hata düzeltme modeli (UECM) tahmin edilmiştir. Tahmin sonuçları Ek12-Tablo 4'te gösterilmiştir. CoinEq(-1) terimi uzun döneme uyumu ölçen bu katsayının negatif ve istatistiksel olarak anlamlı olması gerekmektedir. Kısa dönem sonuçlara göre hata düzeltme katsayısı CointEq(-1) değeri 3.44E-05 olarak bulunmuştur. Olasılık değeri istatistiksel olarak %1 düzeyinde anlamlı olsa da hata düzeltme teriminin işareti pozitif bulunduğundan anlamlı bir ilişkiden bahsedilemez. Katsayılarının istikrarı için elde edilen Cusum testi sonucu aşağıda verilmiştir.



Şekil 33. Cusum Testi

Cusum Testi istatistiklerinden elde edilen eğri, %5 anlamlılığı gösteren kritik sınırlar arasında bulunmaktadır. Dolayısıyla tahmin edilen katsayıların uzun dönemde istikrarlı yani kararlı olduğu söylenebilmektedir.

5.4.3.5. Aşı Sonrası Dönemde Ölüm Sayısının Repo Faiz Oranı Üzerindeki Etkisi

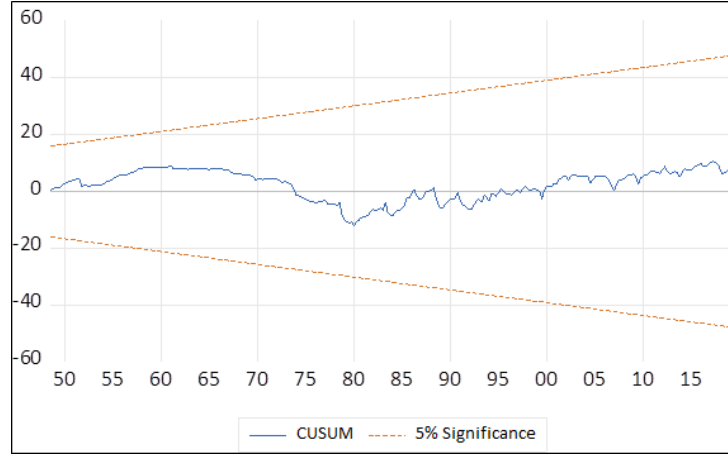
Analiz edilen dönemde ölüm sayısı ile gecelik repo faiz oranı arasındaki ilişki ARDL yöntemi aracılığıyla incelenmiştir. Modelin uygun gecikme uzunluğu ARDL (6, 0) olarak belirlenmiştir. Sonuçlar EK:13'te gösterilmiştir. ARDL (6, 0) denklemi kullanılarak değişkenler arasındaki eşbütünleşme ilişkisi F testi (sınır) testi ile incelenmiştir. ARDL (6, 0) modeline ilişkin sınır testi sonucu aşağıda verilmiştir.

Tablo 90. Sınır Testi Tablosu

Sınır Testi	Düzy	Alt sınır (I0)	Üst Sınır (I1)
F-İstatistiği (k=1) 1.406659	1%	4.94	5.58
	2.5%	4.18	4.79
	5%	3.62	4.16
	10%	3.02	3.51

F istatistik değeri 1.406659 olarak bulunmuştur. Bu değeri 5, %2,5 ve %1 anlamlılık düzeyindeki kritik değerlerin altında olduğu tespit edilmiştir. Dolayısıyla ele alınan değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisinin olmadığına yönelik kesin bir kanıya varılmıştır. Güvenirlilik test sonuçlarında Ramsey Reset testine bağlı olarak modelde istikrar sorunu olduğu görülmektedir. Ayrıca modelin normal dağılmadığı gözlenmiştir. Bu nedenle uzun dönem parametreler elde edilirken bu değişken varyans ve oto korelasyona dirençli parametre tahmincileri kullanılmıştır. Güvenirlilik test sonuçları Ek13-Tablo 2’de gösterilmiştir.

ARDL yöntemiyle uzun ve kısa dönem katsayı tahminleri elde edilmiştir. Aşı sonrası dönemde ölüm sayısının gecelik repo faiz oranı üzerinde anlamlı bir etki ortaya çıkarmadığı sonucuna varılmıştır. Uzun dönem sonuçları Ek13-Tablo 3’te gösterilmiştir. Uzun dönem ilişkisinin belirlenmesinden sonra kısa dönem parametre tahmini için kısıtsız hata düzeltme modeli (UECM) tahmin edilmiştir. Tahmin sonuçları Ek13-Tablo 4’te gösterilmiştir. Kısa dönem sonuçlara göre hata düzeltme katsayısı CointEq(-1):- 0.008316 olarak hesaplanmıştır. Hata düzeltme teriminin işareti negatif ve istatistiksel olarak %1 düzeyinde anlamlı bulunmuştur. İlgili dönemde repo faiz oranı değişkeninin ölüm sayıları ile ilişkili olduğu bir sapma olduğunda bu sapmanın bir sonraki periyotta yaklaşık olarak %08’inin düzeltildiği sonucuna ulaşılmıştır. Kısa dönem dinamikleri ile ilişkili olarak hata düzeltme teriminin elde edilmesinde yararlanılan uzun dönem katsayılarının istikrarı için Cusum testi yapılmıştır.



Şekil 34. Cusum Testi

Cusum Testi istatistiklerinden elde edilen eğri, %5 anlamlılığı gösteren kritik sınırlar arasında bulunmaktadır. Dolayısıyla tahmin edilen katsayıların uzun dönemde istikrarlı yani kararlı olduğu söylenebilmektedir.

5.4.3.6. Aşı Sonrası Dönemde Ölüm Sayısının USD Üzerindeki Etkisi

İncelenen aşı sonrası dönemde ölüm sayısı ile dolar (USD) kuru arasındaki ilişkiyi belirlemek için ARDL yöntemi kullanılmıştır. Modelin uygun gecikme uzunluğu ARDL (6, 0) olarak belirlenmiştir. Sonuçlar EK:14'te gösterilmiştir. ARDL (6, 0) denklemi kullanılarak değişkenler arasındaki eşbütünleşme ilişkisi F testi (sınır) testi ile incelenmiştir. Sınır testi sonucu aşağıda verilmiştir.

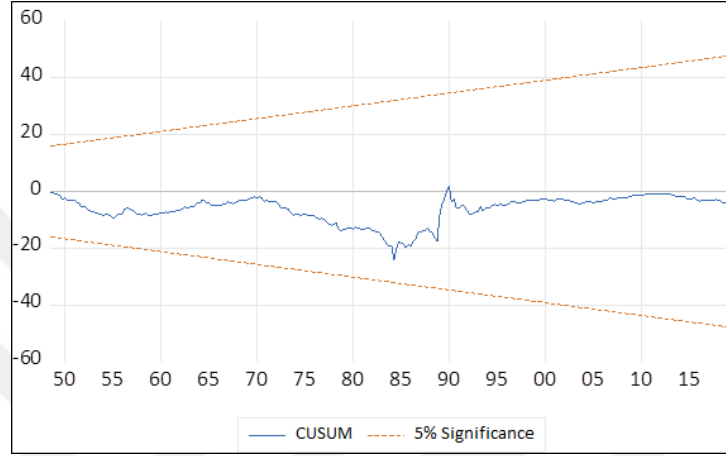
Tablo 91. Sınır Testi Tablosu

Sınır Testi	Düzy	Alt sınır (I0)	Üst Sınır (I1)
F-İstatistiği (k=1) 1.725449	1%	4.94	5.58
	2.5%	4.18	4.79
	5%	3.62	4.16
	10%	3.02	3.51

F istatistik değeri (1.725449) kritik değerlerin altındadır. F istatistiği değerine göre ölüm sayısı ile USD arasında eşbütünleşme ilişkisi belirlenememiştir. Modelde istikrar sorunu olduğu görülmektedir. Ayrıca Jarque-Bera normallik testi sonucunda modelin normal dağılım göstermediği görülmüştür. Güvenirlilik test sonuçları Ek14-Tablo 2'de verilmiştir.

ARDL (6, 0) modelinden hareketle uzun ve kısa dönem katsayılar elde edilmiştir. Aşı sonrası dönemde ölüm sayısının USD değişkeni üzerinde anlamlı bir etki ortaya çıkarmadığı belirlenmiştir. Uzun dönem sonuçları Ek14-Tablo 3'te gösterilmiştir. Kısa

dönem parametre tahmini için kısıtsız hata düzeltme modeli (UECM) tahmin edilmiştir. Tahmin sonuçları Ek14-Tablo 4'te gösterilmiştir. Kısa dönem sonuçlara göre hata düzeltme katsayısı $CointEq(-1)=-0.001128$ olarak hesaplanmıştır. Hata düzeltme teriminin işareti negatif ve istatistiksel olarak %1 düzeyinde anlamlı bulunmuştur. Aşı sonrası dönemde USD değişkenin ölüm sayıları ile ilişkili olduğu bir sapma olduğunda bu sapmanın bir sonraki periyotta yaklaşık olarak %01'inin düzeltildiği sonucuna ulaşılmıştır. Katsayılarının istikrarı için Cusum testi yapılmıştır.



Şekil 35. Cusum Testi

Cusum Testi istatistiklerinden elde edilen eğri, %5 anlamlılığı gösteren kritik sınırlar arasında bulunmaktadır. Dolayısıyla tahmin edilen katsayıların uzun dönemde istikrarlı yani kararlı olduğu söylenebilmektedir.

6. SONUÇ

2020 yılının başlarında patlak veren Covid-19 salgını reel ekonomide ve finans piyasaları için beklenmedik bir durumdu. Sağlık krizi olarak başlayan pandemi kamusal tedbir ve kısıtlamaların etkisi ile ekonomik ve sosyal bir krizi de tetiklemiş oldu. Pandemi yatırımcı kararlarını etkileyen büyük bir belirsizlik senaryosuna yol açtı. Belirsizlik durumunda oluşan risk algısındaki değişimler, ekonomik karar birimlerinin davranışlarında değişimlere yol açmıştır. Risk algısı üzerindeki bu değişim finansal piyasalarda etkisini daha hızlı hissettirmiştir. Vaka ve ölüm sayılarındaki artışlar birçok ülkede olduğu gibi Türkiye'de de finansal piyasalar üzerinde etkili olmuştur. Bu çalışmada, alternatif yatırım araçları arasındaki ilişkilerin Covid-19 öncesi ve Covid-19 sonrası dönemde değişip değişmediği incelenmiştir. Ayrıca vaka ve ölüm sayılarındaki değişimlerin alternatif yatırımları araçları üzerindeki etkisinin belirlenmesi hedeflenmiştir. Covid-19 sonrası dönem aşı öncesi ve aşı sonrası olacak şekilde incelenmiştir. Alternatif yatırım araçları olarak hisse senedi kapanış fiyatları, CDS primleri, Bitcoin fiyatı, ONS altın fiyatı, USD/TL dolar kuru ve gecelik repo faiz oranı değişkenleri kullanılmıştır. Analiz sonucunda elde edilen bulgular Covid-19 öncesi ve sonrası dönemde alternatif yatırım araçları arasındaki ilişkinin değiştiği yönündedir.

Covid-19 öncesi dönemde alternatif yatırım araçlarının ilişkisini belirlemek amacıyla 22.03.2019-20.03.2020 tarihlerini kapsayan veri seti kullanılmıştır. Covid-19 öncesi dönemde değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisi olmadığı (iz istatistik 62.51616 değeri kritik 69.81889 değerden küçük sonucuna ulaşılmıştır. Buna karşılık BİST'ten ONS altın fiyatlarına doğru tek yönlü; Bitcoin fiyatlarından Dolar (USD) kuruna doğru tek yönlü ve ONS altın fiyatlarından dolar kuruna doğru tek yönlü nedensel ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Covid-19 dönemi alternatif yatırım araçları arasındaki ilişkiyi incelemek için ARDL metodolojisi kullanılmıştır. İlk olarak Covid-19 sonrası dönem aşı öncesi ve aşı sonrası ayrımı yapmaksızın incelenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre Covid-19 döneminde alternatif yatırım araçları arasında eşbütünleşme ilişkisi olduğu (F istatistik değerinin 6.373360 kritik üst değer olan 4.15'in üzerindedir) sonucuna ulaşılmıştır. Covid-19 döneminde CDS ile BİST arasında negatif yönlü, Bitcoin (BTC) fiyatları ile BİST arasında pozitif yönlü, ONS altın fiyatı ile BİST arasında pozitif yönlü ve son olarak dolar

(USD) kuru fiyatı ile BİST arasında pozitif yönlü bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Covid-19 döneminde alternatif yatırım araçları arasındaki ilişkinin aşı öncesinde ve aşı sonrasında değişip değişmediği incelenmiştir. Aşı öncesi dönem sonuçlarına göre alternatif yatırım araçları ilişkisinin belirsiz olduğu tespit edilmiştir. Buna karşılık CDS primi ile BİST endeksi arasında karşılıklı nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Bitcoin (BTC) fiyatından BİST'e doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi belirlenmiştir. Gecelik repo faiz oranından BİST endeksine doğru tek yönlü nedensellik bulunmuştur. Gecelik repo faiz oranından CDS primine doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi olduğu görülmüştür. Gecelik repo faiz oranından ONS altın fiyatına doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Son olarak gecelik repo faiz oranından dolar fiyatına (USD) doğru tek yönlü Granger nedensellik ilişkisi olduğu sonucuna varılmıştır.

Aşı sonrası dönemde ise alternatif yatırım araçları arasında eşbütünleşme ilişkisinin olduğu belirlenmiştir. Özellikle uzun dönemde ONS altın fiyatları ile BİST endeksi arasında pozitif yönlü bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca CDS ile BİST arasında karşılıklı çift yönlü nedensellik ilişkisi bulunmuştur. Bitcoin (BTC)'den BİST'e, ONS'a, REPO faiz oranına ve USD kuruna doğru tek yönlü nedensellik ilişkileri tespit edilmiştir. ONS altın'dan BİST'e, CDS'e ve REPO faiz oranına doğru tek yönlü nedensellik ilişkileri olduğu görülmüştür. Gecelik REPO faiz oranından BİST'e doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi vardır. Dolar (USD) kurundan BİST'e, CDS'e ve repo faiz oranına doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi olduğu tespit edilmiştir.

Çalışmada her bir yatırım aracının vaka ve ölüm sayıları ile ilişkisi belirlenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre Covid-19 dönemi boyunca vaka sayıları ile BİST arasında; vaka sayıları ile CDS primi arasında, vaka sayıları ise Bitcoin fiyatları arasında, vaka sayıları ile ONS altın fiyatları arasında, vaka sayıları ile repo faiz oranları arasında ve vaka sayıları ile dolar (USD) kuru arasında eşbütünleşme ilişkisinin olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Aşı öncesi dönemde vaka-BİST endeksi arasında, vaka-CDS primi arasında, vaka-ONS altın fiyatı arasında, vaka-repo arasında ve vaka-USD arasında eşbütünleşme ilişkisi olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Buna karşılık aşı öncesi dönemde vaka sayıları ile Bitcoin fiyatları arasında eşbütünleşme ilişkisi tespit edilmiştir. Vaka sayısındaki bir birimlik standart şok Bitcoin fiyatını ilk zamanlarda negatif etkilemiş olsa da bu negatif yönlü etki giderek sönümlenmiş ve 12. gün itibariyle pozitif yönlü olarak kalıcı hale geldiği

belirlenmiştir.

Aşı sonrası dönemde ise vaka sayıları ile BİST arasında, vaka sayıları ile CDS primi arasında, vaka sayıları ile Bitcoin arasında, vaka sayısı ile ONS altın fiyatı arasında, vaka sayıları ile repo faiz oranları arasında ve vaka sayıları ile dolar (USD) kuru arasında eşbütünleşme ilişkisinin olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Ölüm sayıları ile alternatif yatırım araçları arasındaki ilişki incelenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre Covid-19 dönemi boyunca ölüm sayıları ile BİST arasında uzun dönem ilişkisi olduğu belirlenmiştir. Ayrıca ölüm sayısında BİST'e doğru tek yönlü bir ilişki tespit edilmiştir. Buna karşılık diğer alternatif yatırım araçları ile ölüm sayıları arasında Covid-19 dönemi boyunca eşbütünleşme ilişkisi tespit edilememiştir.

Aşı öncesi dönemde ölüm sayıları ile BİST arasında, ölüm sayıları ile CDS primi arasında, ölüm sayıları ile ONS altın fiyatları arasında, ölüm sayıları ile repo faiz oranları arasında ve ölüm sayıları ile dolar (USD) kuru arasında uzun dönemli ilişki olmadığı belirlenmiştir. Buna karşılık Bitcoin fiyatları ile ölüm sayıları arasında eşbütünleşme ilişkisinin olduğu sonucuna varılmıştır. Aşı sonrası dönemde ise ölüm sayıları ile BİST endeksi arasında eşbütünleşme ilişkisi olmasına rağmen diğer alternatif yatırım araçları ile ölüm sayıları arasında eşbütünleşme ilişkisi olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Elde edilen sonuçlar bir bütün olarak değerlendirildiğinde Covid-19 öncesi döneminde alternatif yatırım araçları arasındaki ilişki yok iken Covid-19 sonrası dönemde alternatif yatırım araçları arasındaki ilişkinin olduğu belirlenmiştir. Risk dönemlerinde alternatif yatırım araçları arasındaki ilişkinin daha belirgin olduğu anlaşılmaktadır. Bunun nedeninin artan belirsizlik ve risk karşısında yatırımcıların piyasadaki spekülasyon dalgalanmalardan zarar görmemek adına alternatif yatırım araçlarına yöneldiği ve tüm yatırım araçlarına olan talebin arttığı anlaşılmaktadır. Aşı öncesi dönemde vaka ve ölüm sayılarındaki artışların özellikle Bitcoin fiyatlarını etkilediği tespit edilmiştir. Aşı sonrası dönemde ise ölüm sayılarındaki artışın BİST endeksi üzerinde etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Bu çalışma, alternatif yatırım araçlarının Covid-19 pandemi krizine karşı tepkilerini referans olarak sunmaktadır. Ancak çalışmanın sonuçlarının daha genişletilebilmesi adına aşı öncesi ve aşı sonrası dönemlerde aşı uygulamasının etkilerinin yanı sıra bu dönemlerde uygulanan kamusal kısıtlamaların etkilerinin de dikkate alınması gerekir. Ayrıca, Bitcoin fiyat dinamiğinin tam olarak hangi parametrelerden etkilendiğinin

belirsizliği ilgili konu araştırmacıları tarafından daha detaylı bir şekilde incelenmesi gereken bir husustur. Covid-19 pandemisi ile finansal yatırım araçları veya finansal piyasalar arasındaki ilişkileri incelerken, mali teşvikler, kamusal kısıtlamalar, karantina uygulamaları, medyada verilen Covid-19 haberlerinin etkisi ve aşı haberlerini dikkate almak önemlidir. Bu faktörlerin, pandemi krizinin finansal piyasalardaki etkisini daha iyi anlamak için değerlendirilmesi gerekir. Covid-19 pandemi krizinin finansal piyasalar ve alternatif yatırım araçları üzerindeki etkisini daha net bir şekilde kanıtlamak için global piyasalarda daha kapsamlı bir inceleme yapılması önerilmektedir.



7. KAYNAKLAR

- Adu-Gyasi, D., Asante, K. P., Frempong, M. T., Gyasi, D. K., Iddrisu, L. F., Ankrah, L., ve Owusu-Agyei, S. (2018). Epidemiology of soil transmitted helminth infections in the middle-belt of Ghana, Africa. *Parasite Epidemiology and Control*, 3(3), e00071.
- Acıbadem Hastanesi, <https://www.acibadem.com.tr/koronavirus/koronavirus-corona-virusu-nedir-belirtileri> Erişim Tarihi: 12.03.2022
- Akmercan, T. (2022). *Kantil ARDL Yöntemi: Seçilmiş N-11 Ülkeleri İçin Bir Uygulama*, Yüksek Lisans Tezi, Kütahya Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kütahya.
- Akpa, P. H. (2022). Impact of portfolio risk on capital market development in Nigeria. *Bingham University Journal of Accounting and Business (BUJAB)*, 7(1), 165-181.
- Aksoy, A. ve Tanrıöver, C. (2007). *Sermaye Piyasası Yatırım Araçları ve Analizi*. (3. baskı). Ankara: Gazi Kitabevi.
- Albeni, M., ve Demir, Y. (2005). Makro ekonomik göstergelerin mali sektör hisse senedi fiyatlarına etkisi (İMKB uygulamalı). *Muğla Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (14), 1-18.
- Alptekin, A. (2009). Menkul kıymetleştirme ve küresel finans krizindeki rolü. *İzmir Ticaret Odası AR&GE Bülten*. Erişim Tarihi: 15.11.2022. <http://www.izto.org.tr>
- Altaş, S. (2014). Sermaye şirketleri tarafından intifa senedi çıkarılması. *Bankacılar Dergisi*. 89 (2), 77-91.
- Aslan, A. ve Terzi, N. (2013). *Küresel Finans*. İstanbul: Türkmen Kitabevi.
- Ateş, E. (2021). Covid-19 salgınının Türkiye'nin dış ticaretine etkisi: bir yapısal kırılma analizi. *İzmir İktisat Dergisi*, 36 (3), 617-627.
- Ayçiçek, F. (2011). TMS 39 çerçevesinde bir finansal araç olarak tahviller. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (50), 59-76.
- Aydın, N., Mehmet Başar, M. ve Coşkun, M. (2007). *Finansal Yönetim*. Genç Copy Center: Eskişehir.
- Aydeniz, E. Ş. (2008). Vadeli işlem ve opsiyon borsası'nda (vob) dövizde dayalı gelecek (futures) işlemlerinde baz riski ve riskten korunma (hedging) işlemine etkisi: Şubat 2005-Ağustos 2007. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (40), 131-142.
- Ayten, M. (2019). *Küresel Finansal Piyasalarda Yatırımcıyı Etkileyen Faktörler ve Türkiye Uygulanabilirliği*, Yüksek Lisans Tezi, Bahçeşehir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Aydın, N. (2012). *Sermaye Piyasaları ve Finansal Kurumlar* (1.Baskı). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi, Web-Ofset Tesisi.
- Apak, S. ve Demirel, E. (2013). *Finansal Yönetim Sermaye Piyasaları Cilt 1* (2. Basım). İstanbul: Papatya Yayıncılık.
- Abuelreesh, A.Y.S. (2022). *The Impact Of The Covid-19 Pandemic On The Financial Sustainability Of The Ministry Of Health In The Gaza Strip-Palestine*, Yüksek Lisans

Tezi, İstanbul Aydın Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul.

- Akhtaruzzaman, M., Boubaker, S., Lucey, B. M., ve Sensoy, A. (2021). Is gold a hedge or a safe-haven asset in the covid-19 crisis?. *Economic Modelling*, 102, 105588.
- Ali, M., Alam, N., ve Rizvi, S. A. R. (2020). Coronavirus (covid-19)- An epidemic or pandemic for financial markets. *Journal of Behavioral and Experimental Finance*, 27, 100341.
- Alcaide González, M. Á., De la Poza Plaza, E., & Olmeda, N. G. (2022). How has the announcement of the Covid-19 pandemic and vaccine impacted the market?. *Economic Research-Ekonomska Istraživanja*, 35 (1), 5615-5631.
- Almustafa, H. (2022). National governance quality, covid-19, and Stock Index Returns: OECD Evidence. *Economies*, 10 (9), 214.
- Al-Qudah, A. A. ve Houcine, A. (2021). Stock markets' reaction to covid-19: evidence from the six WHO regions. *Journal of Economic Studies*, 49 (2), 274-289.
- Andrieş, A. M., Ongena, S. ve Sprincean, N. (2021). The covid-19 pandemic and sovereign bond risk. *The North American Journal of Economics and Finance*, 58, 101527.
- Ayçiçek, H. ve Aktan, H. T. (2001). Deli dana hastalığı. *Türk Hijyen ve Deneysel Biyoloji Dergisi*, 58 (3), 119-128.
- Aydın, G. (2014). Biyolojik çeşitlilikte bitki-böcek etkileşimi: tarım alanları, doğal ve yarı doğal habitatlar. *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 15 (3), 178-185.
- Aytaç, N., ve Özdemir, F., (2016). Bulaşıcı Hastalıklar. İçinde 9.Bölüm. *Enfeksiyon Hastalıkları Hemşireliği ve Epidemiyoloji* (ss. 157-175), Ankara: Akademisyen Kitabevi.
- Apergis, N., Danuletiu, D., ve Xu, B. (2022). Cds spreads and covid-19 pandemic. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 76, 101433.
- Apergis, N., Chatziantoniou, I., ve Gabauer, D. (2022). Dynamic connectedness between COVID-19 news sentiment, capital and commodity markets. *Applied Economics*, 1(1), 1-15.
- Arfaoui, N. ve Yousaf, I. (2022). Impact of covid-19 on volatility spillovers across international markets: evidence from var asymmetric bekk garch model. *Annals of Financial Economics (AFE)*, 17 (01), 1-25.
- Augustin, P., Sokolovski, V., Subrahmanyam, M. G. ve Tomio, D. (2022). In sickness and in debt: the covid-19 impact on sovereign credit risk. *Journal of Financial Economics*, 143 (3), 1251-1274.
- Baloch, S., Baloch, M. A., Zheng, T. ve Pei, X. (2020). The coronavirus disease 2019 (covid-19) pandemic. *The Tohoku Journal Of Experimental Medicine*, 250 (4), 271-278.
- Baek, C. (2021). Safe-haven assets for US equities during the 2020 covid-19 bear market. *Economics and Business Letters*.
- Barreto, M. L., Teixeira, M. G. ve Carmo, E. H. (2006). Infectious diseases epidemiology. *Journal of Epidemiology & Community Health*, 60 (3), 192-195.
- Bayat, G. (2020). The effects of covid-19 on the tourism sector and hotel businesses: the case of Marmaris. *Iğdır Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (23), 617-634.
- Ben Amar, A., Bélaïd, F., Ben Youssef, A. ve Guesmi, K. (2021). Connectedness among regional financial markets in the context of the covid-19. *Applied Economics Letters*, 28

(20), 1789-1796.

- Beshearse, E., Bruce, B. B., Nane, G. F., Cooke, R. M., Aspinall, W., Hald, T., Crim, S. M., Griffin, P. M., Fullerton, K. E., Collier, S. A., Benedict, K. M., Beach, M. J., Hall, A. J. ve Havelaar, A. H. (2021). Attribution of illnesses transmitted by food and water to comprehensive transmission pathways using structured expert judgment, United States. *Emerging Infectious Diseases*, 27 (1), 182–195.
- Bilgi, Ç. (2022). *Türkiye’de tüketici fiyat endeksine ve seçilmiş alt kalemlerine döviz kurunun geçiş etkisi: ARDL tahmini*. Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Brett, T. S., Drake, J. M. ve Rohani, P. (2017). Anticipating the emergence of infectious diseases. *Journal of The Royal Society Interface*, 14 (132), 20170115.
- Bruun, C. (2003). The antonine plague in rome and ostia. *Journal of Roman Archaeology*, 16, 426-434. doi:<https://doi.org/10.1017/S1047759400013234>
- Burrell, C. J., Howard, C. R., ve Murphy, F. A. (2017). Coronaviruses. *Fenner and White's Medical Virology*, 437-446 doi: [10.1016/B978-0-12-375156-0.00031-X](https://doi.org/10.1016/B978-0-12-375156-0.00031-X)
- Buzgan, T. ve Güner, Ö. (2020). Dünya Sağlık Örgütü’nün Pandemilerdeki Etkinliği ve Post-Pandemik Dönemdeki Geleceği. M. Şeker, A. Özer, C. Korkut (Editörler), *Küresel salgının anatomisi: insan ve toplumun geleceği*, Türkiye Bilimler Akademisi, Ankara, 131-148.
- Bodie Z., Kane, A. Ve Marcus, A. (2004). *Essentials of Investments: Global Edition, Fifth*. New York: McGraw-Hill Inc.
- Boyacıoğlu, M. A. ve Çürük, D. (2016). Döviz kuru değişimlerinin hisse senedi getirisine etkisi: Borsa İstanbul 100 endeksi üzerine bir uygulama. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (70), 143-156.
- Bölük, G. ve Mert, M. (2015). The renewable energy, growth and environmental Kuznets curve in Turkey: an ARDL approach. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 52, 587-595.
- Başoğlu, U., Ceylan, A. ve Parasız, İ. (2009). *Finans Teori, Kurum ve Uygulama*. Bursa: Ekin Kitapevi.
- Bayraktar, C. (2011). Türkiye’de iç borçlanmanın yapısı: 1980-2010 dönemi. *Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 4 (1) 1-14.
- Berberoğlu, N. G. (2004). *Genel İşletme*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Web Ofset.
- Brigham, E.F. ve Houston J. F. (2014). *Fundamentals of Financial Management*. Sout-Western Publisher.
- BİST (Borsa İstanbul), “Opsiyon Sözleşmeleri” Erişim Tarihi: 17.11.2022. <https://www.borsaistanbul.com/tr/sayfa/502/opsiyon-sozlesmeleri>
- Büker, S., Aşıkoğlu R. ve Sevil, G. (2009). *Finansal Yönetim*. Ankara: Sözkesen Matbaacılık.
- Cervantes, P., Díaz, A., Esparcia, C. ve Huélamo, D. (2022). The impact of covid-19 induced panic on stock market returns: A two-year experience. *Economic Analysis and Policy*, 76, 1075-1097.
- Chavali, K., Al Samman, H. ve Jamil, S. A. (2021). How Did The Financial Markets Respond to The covid-19 pandemic? empirical evidence from brics countries. *Etikonomi*, 20 (2), 429-442.

- Charters, E. ve McKay, R. A. (2020). The history of science and medicine in the context of Covid-19. *Centaurus*, 62 (2), 223-233. doi: 10.1111/1600-0498.12311.
- Chance, D.M. ve Brooks, R. (2015). *An Introduction to Derivatives and Risk Management* (10th edition). USA: Cengage Learning Publishers.
- Chemkha, R., BenSaïda, A., Ghorbel, A. ve Tayachi, T. (2021). Hedge and safe haven properties during covid-19: evidence from bitcoin and gold. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 82, 71-85.
- Chen, C., Liu, L., & Zhao, N. (2020). Fear sentiment, uncertainty, and bitcoin price dynamics: The case of covid-19. *Emerging Markets Finance and Trade*, 56 (10), 2298-2309.
- Coomes, E. A., Leis, J. A. ve Gold, W. L. (2020). Quarantine. *Canadian Medical Association Journal*, 192 (41), E1247-E1247.
- Cortez, M. H. ve Weitz, J. S. (2013). Distinguishing between indirect and direct modes of transmission using epidemiological time series. *The American Naturalist*, 181 (2), E43-E52.
- Ceylan, A. ve Korkmaz, T. (2000). *Sermaye Piyasası ve Menkul Değer Analizi*. Bursa: Ekin Kitapevi.
- Coşkun, Y. (2012). Repo ve ters repo düzenlemeleri: banker krizi sonrası ortaya çıkışı ve finansal başarısızlıklar ışığında politika önerileri. *Business and Economics Research Journal*, 3 (1), 59-99.
- Coşkun, M. (2005). *Soru Cevaplı Sermaye Piyasaları*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları.
- Cox, F. E. (2002). History of human parasitology. *Clinical Microbiology Reviews*, 15 (4), 595-612.
- Czech, M. (2021). Assessment of the credit risk of Poland based on sovereign credit default swap spreads during the covid-19 pandemic. *Ekonomia i Prawo. Economics and Law*, 20 (3), 497-511.
- Çelik, M. Y. ve Kara O. (2021). Covid-19 Pandemisi sürecinde kredi risk primi, hisse senedi piyasası ve altın fiyatları arasındaki ilişkilerin analizi; Türkiye örneği. *Uluslararası Afro-Avrasya Araştırmaları Dergisi*, 6 (12), 91-99.
- Çiller, T. ve Çizakça, M. (1989). *Türk Finans Kesiminde Sorunlar ve Reform Önerileri*. İstanbul: Yenilik Basımevi.
- Çiloğlu, T. (2012). İzmir Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsası'nda Hisse Senedine Dayalı Futures İşlemlerin Spot Piyasa Etkinliğine Katkısı: İmkb 30 Endeksi İçin Bir Uygulama, Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- Çonkar, K. ve Ata, A. (2002). Riskten korunma aracı olarak türev ürünlerin gelişmiş ülkeler ve türkiye'de kullanımı. *Afyon Kocatepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 4 (2), 1-18.
- Çütcü, İ., & Kilic, Y. (2020). Stock market response to coronavirus (covid-19) pandemic. *Journal of Applied Economics and Business Research*, 10(4), 207-220.
- Daglis, T., Melissaropoulos, I. G., Konstantakis, K. N. ve Michaelides, P. G. (2022). The impact of covid-19 on global stock markets: early linear and non-linear evidence for Italy. *Evolutionary and Institutional Economics Review*, 1-11.
- Demir, İ., Nalçacıoğlu, R. ve Demirbağ, Z. (2008). Böcek virüslerinin biyoteknolojik önemi.

- Demir, İ., Khan, M. M., Yorulmaz, R. ve Kaptan, S. (2020). Kovid-19 (Koronavirüs) salgınının ekonomik etkileri. *Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Uluslararası İlişkiler ve Stratejik Araştırmalar (ULİSA) Enstitüsü Politika Notu*, 12 (1), 1-30. [https://aybu.edu.tr/yulisa/tr/duyuru/9369/UL%C4%B0SA-12-SAYI-1:-Kovid-19-\(Koronavir%C3%BCs\)-Salg%C4%B1n%C4%B1n%C4%B1n-Ekonomik-Etkileri](https://aybu.edu.tr/yulisa/tr/duyuru/9369/UL%C4%B0SA-12-SAYI-1:-Kovid-19-(Koronavir%C3%BCs)-Salg%C4%B1n%C4%B1n%C4%B1n-Ekonomik-Etkileri)
- Demirbağ, M. (2018). *Pandemics Throughout History And Their Reflection In Art*. Yüksek Lisans Tezi, Yaşar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- Demirdöğen, O. ve Yorulmaz, R. (2020). Covid-19 salgınının dünya ekonomilerine etkileri. *Ortadoğu Araştırma Merkezleri*. (242), 5-15.
- Deng, C., Liang, C., Hong, Y. ve Jiang, Y. (2022). CCTV News' Asymmetric Impact on the Chinese Stock Market during COVID-19: A Combination Analysis Based on the SVAR and NARDL Models. *Emerging Markets Finance and Trade*, 1-15.
- Dinç, G., Doğanay, M. ve İzgür, M. (2015). Pet hayvanlardan insanlara bulaşan önemli bakteriyel enfeksiyonlar. *Türk Hijyen ve Deneysel Biyoloji Dergisi*, 72 (2), 163-174.
- Durmuş, H. (2020). Pandemi Yönetimi. İnönü Üniversitesi. Erişim Tarihi: <http://161.9.164.68/xmlui/handle/11616/18920>
- Dünya Sağlık Örgütü (WHO) (2021). DSÖ koronavirüs (covid-19) gösterge tablosu. Erişim Tarihi: 15.06.2022. [https://www.who.int/redirect-pages/page/novel-coronavirus-\(covid-19\)-situation-dashboard](https://www.who.int/redirect-pages/page/novel-coronavirus-(covid-19)-situation-dashboard) .
- Dünya Sağlık Örgütü (WHO) İstatistikleri (2020). Erişim Tarihi: 15.06.2022. <https://www.who.int/data/gho/whs-2020-visual-summary> .
- Eames, I., Tang, J. W., Li, Y. ve Wilson, P. (2009). Airborne transmission of disease in hospitals. *Journal of the Royal Society Interface*, 6 (6), S697-S702.
- Elena, V. D. (2020). The covid-19 impact on Bucharest stock exchange. The first six months. *Studies in Business and Economics*, 15 (2), 256-269.
- Ellidokuz, H. ve Aksakoğlu, G. (2002). Enfeksiyon Hastalıklarına Epidemiyolojik Bakış. *Sürekli Tıp Eğitimi Dergisi*, 11 (4), 291-294.
- Elhini, M. ve Hammam, R. (2021). The impact of covid-19 on the standard & poor 500 index sectors: a multivariate generalized autoregressive conditional heteroscedasticity model. *Journal of Chinese Economic and Foreign Trade Studies*.
- Elliott, D. E. ve Weinstock, J. V. (2012). Where are we on worms?. *Current Opinion in Gastroenterology*, 28 (6), 551.
- Ergönül, Ö. (2008). Enfeksiyon Hastalıkları Epidemiyolojisi. *İstanbul Üniversitesi Sürekli Tıp Eğitimi Etkinlikleri Sempozyum*, 60, 31-41.
- Ergen, E. (2021). *Maliye Politikalarının Konjonktür Dalgaları Üzerindeki Etkisi: ARDL Analizi*. Doktora Tezi, Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Denizli.
- Ehigiamusoe, U. K. (2013). The link between money market and economic growth in Nigeria: vector error correction model approach. *International Journal of Social, Behavioral, Educational, Economic, Business and Industrial Engineering*. 7 (12), 85-93.
- Erdemir, İ. (1999). *Türk Mali Sisteminin Hukuki Yapısı, İşleyişi ve Kurumları*. Kontrol Yardımcılığı Hazırlama Programı, TCMB, Ankara.

- Erdönmez, P. A. (2006). Aktif menkul kıymetleştirmesi. *Bankacılar Dergisi*, (56), 75- 84.
- Erdem, E. (2013). *Para Banka ve Finansal Sistem*. Ankara: Detay Yayıncılık.
- Eakins, S., Mishkin, F.S. (2018). *Financial Markets And Institutions* (Ninth Edition). United Kingdom: Published by Pearson Education.
- Ersoy, M. ve Gümrükçüoğlu, Z. Z. (2017). Bir sermaye piyasası olarak gayrimenkul sertifikası: park mavera III projesi üzerine bir inceleme. *Yorum-Yönetim-Yöntem Uluslararası Yönetim-Ekonomi ve Felsefe Dergisi*. 5 (2) 43-66.
- Fernandes, N. (2020). Economic effects of coronavirus outbreak (covid-19) on the World economy. *IESE Business School Working Paper* (WP-1240-E), 33. doi: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3557504>
- Fang, Y., Shao, Z. ve Zhao, Y. (2023). Risk spillovers in global financial markets: Evidence from the COVID-19 crisis. *International Review of Economics & Finance*, 83, 821-840.
- Fidan, Ö. (2019). *Finansal Piyasalar ve Ekonomik Büyüme Arasındaki Nedensellik İlişkisi: Türkiye Örneği*. Yüksek Lisans Tezi, Aksaray Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Aksaray.
- Frith, J. (2012). The history of plague-part 1 the three great pandemics. *Journal of Military and Veterans Health*, 20 (2), 11-16.
- Fu, H., & Yang, J. C. (2022). International currency markets and the covid-19 pandemic. *Pacific Economic Review*, 27 (4), 400-422.
- Gardner, M. B. ve Luciw, P. A. (2008). Macaque models of human infectious disease. *International League of Associations of Rheumatology*, 49 (2), 220-255.
- Ghorbel, A., & Jeribi, A. (2021). Volatility spillovers and contagion between energy sector and financial assets during covid-19 crisis period. *Eurasian Economic Review*, 11, 449-467.
- Ghosh, I., Nadim, S. S. ve Chattopadhyay, J. (2021). Zoonotic MERS-CoV transmission: modeling, backward bifurcation and optimal control analysis. *Nonlinear Dynamics*, 103 (3), 2973-2992.
- Goodell, J. W. (2020). Covid-19 ve finans: gelecekteki araştırmalar için gündemler. *Finans Araştırma Mektupları*, 35, 101512.
- Grennan, D. (2019). What is a pandemic?. *The Journal of the American Medical Association*, 321 (9), 910-910.
- Grobys, K. (2021). When Bitcoin has the flu: On Bitcoin's performance to hedge equity risk in the early wake of the covid-19 outbreak. *Applied Economics Letters*, 28 (10), 860-865.
- Guery, B., Poissy, J., El Mansouf, L., Séjourné, C., Ettahar, N., Lemaire, X., ... MERS-CoV Study Group. (2013). Clinical features and viral diagnosis of two cases of infection with middle east respiratory syndrome coronavirus: a report of nosocomial transmission. *The Lancet*, 381 (9885), 2265-2272.
- Germidis, D., Denis K. ve Rachel M. (1991). *Financial Systems and Development*, Paris: Development Centre of the Organisation for Economic Publisher.
- Gupta, H., Chaudhary, R. ve Gupta, S. (2022). Covid-19 impact on major stock markets. *FIIB Business Review*, 11 (3), 336-346.
- Günel, M. (2010). *Para, Banka ve Finansal Sistem*. Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Güney, S. ve Ilgın, K. (2019), Yatırım araçlarının bist-100 endeksi üzerindeki etkisinin

değerlendirilmesi, *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 53, 226-245.

Gottesman, A. (2016). *Derivatives Essentials*. New Jersey: Wiley Finance Series.

Ha, L. T. ve Dai, N. V. (2022). Total and net-directional connectedness of cryptocurrencies during the pre-and post-covid-19 pandemic. *Journal of International Commerce, Economics and Policy*, 13 (01), 2250004.

Hacımustafaoğlu, M. Ve Önürmen, Ö. (2018). Enfeksiyon hastalıkları pratiğinde salgın tanımlanması. *Çocuk Enfeksiyon Dergisi*, 12 (4), 172-173.

Hadiwardoyo, W. (2020). Kerugian ekonomi nasional akibat pandemi covid-19. *Baskara: Journal of Business and Entrepreneurship*, 2 (2), 83-92.

Hadimoğulları, S. (2019). *Türkiye’de Tahvil Yatırım Getirelirinin Alternatif Yatırım Araçları ile Karşılaştırılması*, Yüksek Lisans Tezi, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Aydın.

Harjoto, M. A., & Rossi, F. (2021). Market reaction to the covid-19 pandemic: evidence from emerging markets. *International Journal of Emerging Markets*, (ahead-of-print).

Harjoto, M. A., Rossi, F. ve Paglia, J. K. (2021). Covid-19: Stock market reactions to the shock and the stimulus. *Applied Economics Letters*, 28 (10), 795-801.

Haroon, O., Ali, M., Khan, A., Khattak, M. A. ve Rizvi, S. A. R. (2021). Financial market risks during the COVID-19 pandemic. *Emerging Markets Finance and Trade*, 57 (8), 2407-2414.

Hasan, M. B., Mahi, M., Hassan, M. K. ve Bhuiyan, A. B. (2021). Impact of COVID-19 pandemic on stock markets: Conventional vs. islamic indices using wavelet-based multi-timescales analysis. *The North American Journal of Economics and Finance*, 58, 101504.

He, X., Lau, E. H., Wu, P., Deng, X., Wang, J., Hao, X., ... ve Leung, G. M. (2020). Temporal dynamics in viral shedding and transmissibility of covid-19. *Nature Medicine*, 26 (5), 672-675.

Hopkins, G. ve Pearson, R. (2007). Basic microbiology. *Ophthalmic Drugs*, 42-66. doi: [10.1016/B978-0-7506-8864-2.50005-2](https://doi.org/10.1016/B978-0-7506-8864-2.50005-2)

Hossain, M. M., Sultana, A. ve Purohit, N. (2020). Mental health outcomes of quarantine and isolation for infection prevention: a systematic umbrella review of the global evidence. *Epidemiology and Health*, 42, e2020038. doi: [10.4178/epih.e2020038](https://doi.org/10.4178/epih.e2020038)

Hot, İ. (2008). *Sihhiye Mecmuasına Göre Ülkemizde Bulaşıcı Hastalıklarla Mücadele*. Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Hotez, P. J., Brindley, P. J., Bethony, J. M., King, C. H., Pearce, E. J. ve Jacobson, J. (2008). Helminth infections: the great neglected tropical diseases. *The Journal of Clinical Investigation*, 118 (4), 1311-1321.

Huang, Z., Zhao, S., Li, Z., Chen, W., Zhao, L., Deng, L., ve Song, B. (2020). The battle against coronavirus disease 2019 (covid-19): emergency management and infection control in a radiology department. *Journal of the American College of Radiology*, 17 (6), 710-716.

Hung, N. T., Nguyen, L. T. M. ve Vo, X. V. (2022). Exchange rate volatility connectedness during covid-19 outbreak: deco-garch and Transfer Entropy approaches. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 81, 101628.

Huremović, D. (2019). Brief history of pandemics (pandemics throughout history). *In*

Psychiatry of Pandemics (7-35). Springer, Cham.

- Imran, Y. ve Shoaib, A. (2021). Linkages between stock and cryptocurrency markets during the covid-19 outbreak: An intraday analysis. *The Singapore Economic Review*, 1-20.
- Işık, A. (2021). Salgın ekonomisine genel bir bakış. *Health Sciences*. 7 (2), 136-147. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/iaaojh/issue/64539/984878>
- Işık, O. ve Buffet, W. (2012). Hukuki açıdan borsa ve borsa türleri. *Yalova Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi*, 1 (1), 216-258.
- Iwedi, M. ve Igbani, D. S. (2015). The nexus between money market operations and economic growth in Nigeria: an empirical investigation. *International Journal of Banking and Finance Research*. 1 (2), 1-17.
- Jiang, C., Zhang, Y., Razi, U. ve Kamran, H. W. (2022). The asymmetric effect of covid-19 outbreak, commodities prices and policy uncertainty on financial development in china: evidence from qardl approach. *Economic research-Ekonomska istraživanja*, 35 (1), 2003-2022.
- John, M. (2001). *A Dictionary of Epidemiology* (Second Edition). US: Oxford University Press.
- Kahn, L. H. (2006). Confronting zoonoses, linking human and veterinary medicine. *Emerging Infectious Diseases*, 12 (4), 556.
- Kalsoom, U., Javed, S., Khan, R. U. ve Maqsood, A. (2021). Stock market flexibility during covid-19 pandemic: evidence from pakistan. *Journal of Economic and Administrative Sciences*, (ahead-of-print).
- Karatepe, M. (1999). I. *Dünya Savaşında Kafkas Cephesinde Tifüsle Mücadele*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Kartal, M. T., Ayhan, F. ve Kirikkaleli, D. (2022). Regime-switching effect of covid-19 pandemic on stock market index: evidence from turkey as an emerging market example. *Macroeconomics and Finance in Emerging Market Economies*, 1-18.
- Karaatlı, M., Helvacıoğlu, Ö. C., Ömürbek, N. ve Tokgöz, G. (2012). Yapay sinir ağıları yöntemi ile otomobil satış tahmini. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 8 (17), 87-100.
- Karayaman, M. (2010). İzmir verem mücadele cemiyeti tarafından yayınlanan sıhhi cidal-sıhhat dergisi. *Türkiye Klinikleri Journal of Medical Ethics*, 18 (3), 140-152.
- Karlen, A. (1996). Man and microbes: disease and plagues in history and modern times. New York: Simon and Schuster.
- Kartal, O. (2014). *Menkul Kıymet Borsaları Arasındaki Koentegrasyon*. Yüksek Lisans Tezi, Düzce Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Düzce.
- Kaygusuzoğlu, M. (2011). Finansal türev ürünlerden forward sözleşmeleri ve muhasebe işlemleri. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 25 (2), 137-149.
- Kazak, A., Hintistan, S. ve Önal, B. (2020). Dünyada ve türkiye’de covid-19 aşı geliştirme çalışmaları. *Celal Bayar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 7 (4), 571-575.
- Ketrez, G., Şirin, H. ve Hasde, M. (2020). Geçmişten günümüze türkiye’de salgınlar. *Turkey Health Literacy Journal*, 1 (2), 98-106.
- Keliuotyte-Staniulieniene, G. ve Kviklis, J. (2022). Stock market reactions during different phases of the covid-19 pandemic: cases of Italy and Spain. *Economies*, 10 (1), 1-3.

- Kılıç, O. (2020). Küresel salgının anatomisi: insan ve toplumun geleceği. İçinde M. Şeker, A. Özer ve C. Korkut (Editör), *Tarihte küresel salgın hastalıklar ve toplum hayatına etkileri* (ss. 13-53). Ankara: Türkiye Bilimler Akademisi.
- Kılıç, Y. (2020). Borsa İstanbul'da covid-19 (koronavirüs) etkisi. *JOEEP: Journal of Emerging Economies and Policy*, 5 (1), 66-77.
- Kıllı, M. ve Evcı, S. (2016). Pay opsiyon sözleşmelerinin muhasebeleştirilmesi. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 12 (12), 654-662.
- Kozan, E. (2016). Gıda kaynaklı helmintler. *Kocatepe Veterinary Journal*, 9 (2), 127-134.
- Korkmaz, T., Çevik, E. İ. ve Uygurtürk, H. (2017). Spot ve vadeli piyasalar arasında risk durumunda nedensellik ilişkisi. *Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 10 (2), 737-756.
- Köroğlu, A. (2016). Gayrimenkul sertifikası modeli ve türkiye'de uygulanabilirliği. *Gazi İktisat ve İşletme Dergisi*, 2 (1), 25-42.
- Kramer, A. ve Assadian, O. (2014). Survival of microorganisms on inanimate surfaces. In *Use of Biocidal Surfaces for Reduction of Healthcare Acquired Infections* (ss. 7-26). Springer, Cham.
- Kuzu S. ve Çelik, İ. E. (2020). Bitcoin alternatif yatırım aracı ya da hedge enstrümanı olarak düşünülebilir mi?. *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 8 (2), 603-613.
- Kumar, S., Kaur, J., Tabash, M. I., Tran, D. K. ve Dhankar, R. S. (2021). Response of stock market during covid-19 and 2008 financial crisis: A comparative evidence from BRICS nations. *The Singapore Economic Review*, 1-24.
- Lafferty, K. D. ve Mordecai, E. A. (2016). The rise and fall of infectious disease in a warmer world. doi: [10.12688/f1000research.8766.1](https://doi.org/10.12688/f1000research.8766.1)
- Levinson, M. (2014). *Finansal Piyasalar Kılavuzu*. Ankara: Adres Yayınevi.
- Li, M. C., Lai, C. C. ve Xiao, L. (2022). Did covid-19 increase equity market risk exposure? Evidence from China, the UK, and the US. *Applied economics letters*, 29 (6), 567-571.
- Li, W., Chien, F., Kamran, H. W., Aldeehani, T. M., Sadiq, M., Nguyen, V. C. ve Taghizadeh-Hesary, F. (2022). The nexus between covid-19 fear and stock market volatility. *Economic research-Ekonomska istraživanja*, 35 (1), 1765-1785.
- Liu, H., Wang, Y., He, D. ve Wang, C. (2020). Short term response of Chinese stock markets to the outbreak of covid-19. *Applied Economics*, 52 (53), 5859-5872.
- Los, F. C., Randis, T. M., Aroian, R. V. ve Ratner, A. J. (2013). Role of pore-forming toxins in bacterial infectious diseases. *Microbiology and Molecular Biology Reviews*, 77 (2), 173-207.
- Lustigman, S., Prichard, R. K., Gazzinelli, A., Grant, W. N., Boatın, B. A., McCarthy, J. S. ve Basáñez, M. G. (2012). A research agenda for helminth diseases of humans: the problem of helminthiasis. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, 6 (4), e1582.
- Maghyreh, A., ve Abdoh, H. (2022). Covid-19 and the volatility interlinkage between bitcoin and financial assets. *Empirical Economics*, 1-27.
- Maghyreh, A. I., and Abdoh, H. A. (2022). Covid-19 pandemic and volatility interdependence between gold and financial assets. *Applied Economics*, 54 (13), 1473-1486.

- Malvy, D., McElroy, A. K., de Clerck, H., Günther, S. ve van Griensven, J. (2019). Ebola Virus Disease. *The Lancet*, 393 (10174), 936-948.
- Managi, S., Yousfi, M., Zaid, Y. B., Mabrouk, N. B. ve Lahouel, B. B. (2022). Oil price, US stock market and the US business conditions in the era of covid-19 pandemic outbreak. *Economic Analysis and Policy*, 73, 129-139.
- Maneejuk, P., Kaewtathip, N., Jaipong, P. ve Yamaka, W. (2022). The transition of the global financial markets' connectedness during the covid-19 pandemic. *The North American Journal of Economics and Finance*, 63, 101816.
- Mensi, W., Vo, X. V. ve Kang, S. H. (2022). Covid-19 pandemic's impact on intraday volatility spillover between oil, gold, and stock markets. *Economic Analysis and Policy*, 74, 702-715.
- Mensi, W., Nekhili, R., Vo, X. V. ve Kang, S. H. (2021). Oil and precious metals: Volatility transmission, hedging, and safe haven analysis from the Asian crisis to the Covid-19 crisis. *Economic Analysis and Policy*, 71, 73-96.
- McEntire, C. R., Song, K. W., McInnis, R. P., Rhee, J. Y., Young, M., Williams, E., ... ve Mateen, F. J. (2021). Neurologic manifestations of the world health organization's list of pandemic and epidemic diseases. *Frontiers in Neurology*, 12, 161.
- McSorley, H. J. ve Maizels, R. M. (2012). Helminth infections and host immune regulation. *Clinical Microbiology Reviews*, 25 (4), 585-608.
- Memarbashi, R. ve Mahmoudi, S. M. (2021). A dynamic model for the covid-19 with direct and indirect transmission pathways. *Mathematical Methods in the Applied Sciences*, 44 (7), 5873-5887.
- Morens, D. M., Folkers, G. K. ve Fauci, A. S. (2009). What is a pandemic?. *The Journal of Infectious Diseases*, 200 (7), 1018-1021.
- Mishkin, F. S. (2013). *The Economics Of Money, Banking, and Financial Markets* (10th edition). Boston: Pearson Education.
- Mishkin, F. S. (2006). *The Economics Of Money, Banking, and Financial Markets* (8th edition). Addison-Wesley Publisher.
- Mishkin, F. S. ve Eakins, S. G. (2012). *Financial Markets and Institutions*. Boston: Prentice Hall.
- Moralı, T. ve Uyar, U. (2018). Kıymetli metaller piyasasının fraktal analizi. *Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 11 (3), 2203-2218.
- Muslumov, A. ve G. Aras (2002). Sermaye piyasası gelişmesi ve ekonomik büyüme arasında nedensellik ilişkisi: oecd ülkeleri örneği. *İktisat İşletme ve Finans Dergisi*, 17 (198), 90-105.
- Müller, R., Reuss, F., Kendrovski, V. ve Montag, D. (2019). Vector-borne diseases. *Biodiversity and Health in the Face of Climate Change*, 481.
- Narayan, P. K. ve Smyth, R. (2006). What determines migration flows from low-income to high-income countries? An empirical investigation of Fiji–Us migration 1972–2001. *Contemporary economic policy*, 24 (2), 332-342.
- Narayan, P. K. ve Narayan, S. (2005). Estimating income and price elasticities of imports for Fiji in a cointegration framework. *Economic Modelling*, 22 (3), 423-438.
- Newell, D. G., Koopmans, M., Verhoef, L., Duizer, E., Aidara-Kane, A., Sprong, H., ... ve

- Kruse, H. (2010). Food-borne diseases—the challenges of 20 years ago still persist while new ones continue to emerge. *International Journal of Food Microbiology*, 139 (1), S3-S15.
- Nişancı, D. (2020). Salgın hastalıklar ve salgın hastalıklar özelinde sağlık hakkına avrupa insan hakları mahkemesi'nin bakış açısı ile ulusal mevzuatın covid-19 özelinde değerlendirilmesi. *TBB Dergisi*, (150), 85-122. <http://tbbdergisi.barobirlik.org.tr/m2020-150-1932>
- Nguyen, D. T., Phan, D. H. B. ve Ming, T. C. (2021). An assessment of how covid-19 changed the global equity market. *Economic Analysis and Policy*, 69, 480-491.
- Nigam, S. (2011). *Financial Institutions And Services*. New Delhi-110028 for Lovely Professional University Phagwara.
- Okamura, B., Hartigan, A. ve Naldoni, J. (2018). Extensive uncharted biodiversity: the parasite dimension. *Integrative and Comparative Biology*, 58 (6), 1132-1145.
- Okoyan, K. ve Eze, P. G. (2021). Effect of money market instruments on capital market performance in Nigeria. *European Journal of Accounting, Auditing and Finance Research*, 9 (2), 67-80.
- Ondokuz Mayıs Üniversitesi Akademik Veri Yönetim Sistemi. *İktisat Ders Notları*. chrome-extension://gphandlahdpffmccakmbngmbjnjiihahp/https://avys.omu.edu.tr/storage/app/public/yyavuz/73476/14.%20TOPRA%C4%9EIN%20GEL%C4%B0R%C4%B0-RANT.pdf Erişim Tarihi: 07.03.2023.
- Orçun, Ç. (2010). *Finansal Piyasalarda Alım Satım Kararlarında Teknik Analiz ve İmkb Uygulaması*, Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- Oysul, F. G. ve Bakır, B. (2015). Orta doğu solunum sendromu-mers. *Türkiye Klinikleri J Public Health-Special Topics*, 1 (3), 46-52.
- Över, L. ve Aksoy, Ü. (2006). Parazitler canlıların davranışları üzerine etkili mi?. *Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 20 (2), 115-123.
- Özdiñ, A. (2020). Cumhuriyet'in ilk yıllarında frengi; 1916-1925 yılları arası salnamelerde Bolu sancağı örneğı. *Abant Tıp Dergisi*, 9 (1), 8-19.
- Özkan, S. (2016). Prion hastalıkları. *Türkiye Klinikleri Nöroloji-Özel Konular*, 9 (1), 63-66.
- Özoğlu, M. (2021). "Türkiye covid-19 salgınında bir yılı geride bıraktı: Pandemiye şimdiye kadar neler yaşandı?". Euronews. 03.11.2021. Erişim tarihi: 15.06.2022. <https://tr.euronews.com/2021/03/11/turkiye-covid-19-salg-n-nda-bir-y-l-geride-b-rakt-pandemide-simdiye-kadar-neler-yasand>
- Öztürk, A. ve Kolutek, R. (2003). Kapadokya bölgesinde bulunan otellerde çalışanların aids konusundaki bilgi düzeyleri. *Erciyes Tıp Dergisi*, 25 (2), 61-72.
- Öztanır, İ. (2023). Menkul kıymet borsalarında yabancı yatırımcı varlığının değişimini etkileyen faktörlerin ülkeler arası karşılaştırmalı teorik analizi. *Finans ve Ekonomi Politika ve Analizlerine Teorik Çıkarımlar* 135-144. Erişim Tarihi: 10.11.2022 https://www.researchgate.net/publication/367380122_MENKUL_KIYMET_BORSALARINDA_YABANCI_YATIRIMCI_VARLIGININ_DEGISIMINI_ETKILEYEN_FAKTORLERIN_ULKELER_ARASI_KARSILASTIRMALI_TEORIK_ANALIZI
- Öget, E. ve Şahin, S. (2017), Hisse senetleri ile altın ons fiyatları ve ham petrol fiyatları arasındaki eşbütünleşme ilişkisi: Bist 100, *Ulakbilge Sosyal Bilimler Dergisi*, 5 (11), 637-

- Özer, I. (2015). Katılma intifa senedi sahipleri özel kurulu. *Başkent Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi*, 1 (1), 370-399.
- Özerol, H. (2021). *Piyasaları Okumak*. Ankara: Elma Yayınevi.
- Özbilgi, F. (2020). Türkiye’de Savunma Harcamalarının Dış Borçlanma Üzerindeki Etkisinin ARDL Modeli ile Analizi. Doktora Tezi, Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eskişehir.
- Örten, R. (2000). Finansal türev ürünler ve muhasebe ilkeleri. *Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi*, 2 (2), 1-14.
- Parıldar, H. (2020). Tarihte bulaşıcı hastalık salgınları. *Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi Dergisi*, 30 (ek sayı), 19-26. doi:10.5222/terh.2020.93764
- Paramati, S. R., Abedi Shamsabadi, H. ve Reddy Kummitha, H. (2022). How did gold prices respond to the COVID-19 pandemic?. *Applied Economics Letters*, 1-7.
- Pavlović, Z. ve Gritzner, C. F. (2010). *One World Or Many?*. New York: Infobase Publishing.
- Pavtar, A. (2016). The nexus between money market instruments and Nigeria’s economic growth: a time series analysis. *Journal of Accounting and Financial Management*, 2 (3), 22-39.
- Plassaras, N. (2013). Regulating digital currencies: bringing bitcoin within the reach of the IMF. *Chicago Journal of International Law*, 14 (1), 376-407.
- Phan, D. H. B. ve Narayan, P. K. (2020). Country responses and the reaction of the stock market to covid-19 - A preliminary exposition. *Emerging Markets Finance and Trade*, 56 (10), 2138-2150.
- Phiri, A. (2022). Changing efficiency of brics currency markets during the covid-19 pandemic. *Economic Change and Restructuring*, 55 (3), 1673-1699.
- Porta, M. (2014). *A Dictionary of Epidemiology*. US: Oxford University Press.
- Puri, N. (2012). Role of money market in context to growth of indian economy. *International Journal of Marketing Financial Services and Management Research*, 1 (9) 2277-3622.
- Ramelli, S. ve Wagner, A. F. (2020). Feverish stock price reactions to covid-19. *The Review of Corporate Finance Studies*, 9 (3), 622-655.
- Rasimoğlu, C. İ. (2018). Verem iyi olur bir hastalıktır: cumhuriyetin ilk yıllarında verem mücadelesi ve siyaset. *Toplumsal Tarih*, 296, 86-96.
- Rewar, S. ve Mirdha, D. (2014). Transmission of ebola virus disease: an overview. *Annals of Global Health*, 80 (6), 444-451.
- Rioja, F., ve Valev, N. (2004). Does one size fit all?: a reexamination of the finance and growth relationship, *Journal of Development Economics*, 74 (2), 429- 447.
- Riady, Y., Alqahtany, T. M., Habibi, A., Sofyan, S., ve Albelbisi, N. A. (2022). Factors affecting teachers’ social media use during covid-19. *Cogent Social Sciences*, 8 (1), 2115658.
- Rodoplu, G. (1993). *Türkiye’de Sermaye Piyasası İşlemleri*. İstanbul: Marmara Üniversitesi Yayınları.
- Robertson, L., Fayer, R. ve Smith, H. V. (2012). Cryptosporidium. İçinde: *Foodborne protozoan parasites* (ss. 33-64). Nova Science Publuishers.

- Romero-Meza, R., Coronado, S. ve Ibañez-Veizaga, F. (2021). COVID-19 e causalidade na volatilidade do mercado acionário chileno. *Estudios Gerenciales*, 37 (159), 242-250.
- Rubbaniy, G., Khalid, A. A. ve Samitas, A. (2021). Are cryptos safe-haven assets during Covid-19? Evidence from wavelet coherence analysis. *Emerging Markets Finance and Trade*, 57 (6), 1741-1756.
- Saltoğlu, B. (2022). *Türev araçlar, piyasalar ve risk yönetimi, Lisanslama Sınavları Çalışma Notları*. Sermaye Piyasası Lisanslama Sicil ve Eğitim Kuruluşu <https://www.spl.com.tr/icerik/sinav-calisma-notlari> Erişim tarihi: 17.11.2022
- Sarıkamış, C. (1998). *Sermaye Pazarları* (3. baskı). İstanbul: Alfa Yayınları.
- Saunders, A., Cornett, M. M. ve Erhemjamts, O. (2012). *Financial Markets And Institutions*. McGraw-Hill/Irwin.
- Săndulescu, O. (2014). Traces of bacteria in human infectious diseases. *Microbes*, 4 (3), 73. <https://doi.org/10.11599/germs.2014.1059>
- Schuech, R., Hoehfurtner, T., Smith, D. J. ve Humphries, S. (2019). Motile curved bacteria are pareto-optimal. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 116 (29), 14440-14447.
- Schulz H, Jorgensen, B. (2001). Big bacteria. *Annual Review Microbiology*, 55 (1), 105-37. doi:10.1146/annurev.micro.55.1.105
- Shaikh, I. (2021). Impact of covid-19 pandemic disease outbreak on the global equity markets. *Economic Research-Ekonomska Istraživanja*, 34 (1), 2317-2336.
- Shantha, J. G., Crozier, I. ve Yeh, S. (2017). An update on ocular complications of ebola virus disease. *Current Opinion in Ophthalmology*, 28 (6), 600-606.
- Shaikh, I. ve Huynh, T. L. D. (2022). Does disease outbreak news impact equity, commodity and foreign exchange market? Investors' fear of the pandemic covid-19. *Journal of Economic Studies*, 49 (4), 647-664.
- Shaw, W. R. ve Catteruccia, F. (2019). Vector biology meets disease control: using basic research to fight vector-borne diseases. *Nature Microbiology*, 4 (1), 20-34.
- Sheikdon, A. A. (2021). *Analysis of the dynamic and causal relationship between exchange rate and selected macroeconomic variables in somalia: Ardl and toda-yamamoto methodologies*. Master's Thesis, Sakarya University Social Sciens İnstitute, Sakarya.
- Shukla, J. B., Naresh, R., Verma, S. R. ve Agarwal, M. (2020). Modeling the effect of sanitation in a human habitat to control the spread of bacterial diseases. *Modeling Earth Systems and Environment*, 6 (1), 39-49.
- Sermaye Piyasası Kurulu. (2007). *Sermaye piyasası araçları*. Ankara: SPK Yatırımcı Bilgilendirme Kitapçıkları-2.
- Sermaye Piyasası Kurulu. (2022). *Sermaye piyasası araçları*. Ankara: SPK Yatırımcı Bilgilendirme Kitapçıkları.
- Serter, N. (1995). *Genel Mikrobiyoloji ve İmmünoloji*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları
- Sermaye Piyasası Kurulu'ndan Gayrimenkul Sertifikaları Tebliği (VII-128.2). (5 Temmuz 2013). *T.C. Resmi Gazete, Sayı: 28698*. Erişim tarihi: 15.11.2022. <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2013/07/20130705-11.htm>

- Sermaye Piyasası Kanunu. (30 Temmuz 1981). *T.C. Resmi Gazete, Sayı: 17416*. Erişim Tarihi: 16.11.2022. <https://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.2499.pdf>
- Seyar, A. Z. (2006). *Riskten Kaçınmada Kullanılan Türev Ürünler ve Yeni Uygulamalar*. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Silik, C. E., Ilgaz, B. ve Dünder, Y. (2020). Covid-19 sonrası turist davranışlarının kuşak farklılıkları açısından çoklu uyum analizi mca ile değerlendirilmesi. *Iğdır Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (24), 341-372.
- Siordia Jr, J. A. (2020). Epidemiology and clinical features of covid-19: a review of current literature. *Journal of Clinical Virology*, 127, 104357.
- Sonia Li. (2020). What are viruses and what kills viruses in the body?. <http://doi.org/10.5281/zenodo.4020170>
- Sorić, P. (2021). Covid-19 and the Stock Markets: A Glance at the Initial Effects of the Pandemic. *Ekonomický časopis*, 69 (05), 472-493.
- Sumer, L., ve Ozorhon, B. (2021). Investing in gold or reit index in Turkey: evidence from global financial crisis, 2018 Turkish currency crisis and covid-19 crisis. *Journal of European Real Estate Research*, 14 (1), 84-99.
- Suzuki, A. (2011). Smallpox and the epidemiological heritage of modern Japan: towards a total history. *Medical History*, 55, 313-318.
- Sze-To, GN, Yang, Y., Kwan, JK, Yu, S. C. ve Chao, CY (2014). Effects of surface material, ventilation and human behavior on the risk of respiratory infection transmitted by indirect contact. *Risk Analysis*, 34 (5), 818-830.
- Şahin, S., Ağaoğlu, S. ve Alemdar, S. (2018). Cryptosporidium ve cryptosporidiosis. *Türkiye Klinikleri Food Sciences-Special Topics*, 4 (3), 35-41.
- Şevik, M. (2012). Patolojik prion proteininin tespiti. *Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 26 (2), 141-149.
- Şoltan, T. (2009). *Enerji Tüketimi ile Gayri Safi Yurt İçi Hasıla Arasındaki Nedensellik İlişkisinin Granger, Todayamamoto ve Ardl Testleri ile İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Tanin, T. I., Sarker, A., Brooks, R. ve Do, H. X. (2022). Does oil impact gold during covid-19 and three other recent crises?. *Energy economics*, 108, 105938.
- Tanin, T. I., Sarker, A., Hammoudeh, S. ve Shahbaz, M. (2021). Do volatility indices diminish gold's appeal as a safe haven to investors before and during the covid-19 pandemic?. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 191, 214-235.
- Tapısız, Ö. L. ve Kiykac Altınbas, S. (2020). Mikroorganizmalar mavi gezegende bizden çok önce vardı: pandemiler tarihi. *Türk Kadın Sağlığı ve Neonatoloji Dergisi*, 2 (2), 53-69. <https://dergipark.org.tr/en/pub/etlikzubeyde/iss>
- Tarı, R. (2018). *Ekonometri*. Kocaeli: Umuttepe Yayınları.
- Taner, B. ve Akkaya, G. C. (2009). *Sermaye Piyasası Faaliyet Alanı ve Menkul Kıymetler*. Ankara: Detay Yayıncılık.
- Taylor, M. W. (2014). What Is a Virus?. İçinde *Viruses and Man: A History of Interactions* (ss. 23-40). Springer International Publishing.
- T.C. Sağlık Bakanlığı, *Covid-19 Bilgilendirme Platformu*, Erişim Tarihi: 12.03.2022.

<https://covid19.saglik.gov.tr/TR-66300/covid-19-nedir-.html>

- Telli N. ve Yalçın S. (2018). *Cyclospora ve Cystoisospora. Gıda Kaynaklı Paraziter Hastalıklar* (1. Baskı). Ankara: Türkiye Klinikleri.
- Toker, F. (2020). *Kentsel Açık Alan Rekreasyonunun Çevre ve Halk Sağlığı Açısından İncelenmesi: "Zoonoz Riski"*. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Toroslu, M.V. (1998). Finansman bonusu. *Vergi Sorunları Dergisi*, 123, 105-112.
- Topçu, N., Aksoy, M. ve Topcu, N. (2013). Altın ile hisse senedi ve enflasyon arasındaki ilişki. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 27 (1), 59-78.
- Tuncer, C. ve Saruhan, İ. (2008). Biyolojik Silah Olarak Böcekler. *I. Kimyassal, Biyolojik, Radyolojik, Nükleer (Kbrn) Kongresi Bildiri Kitabı*, 3 Aralık. İstanbul, 85-95.
- Türk, A., Bingöl, B. A. ve Ak, R. (2020). Tarihsel süreçte yaşanan pandemilerin ekonomik ve sosyal etkileri. *Gaziantep University Journal of Social Sciences*, 612-632.
- Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası [TCMB]. (2015). *Türkiye’de Finansal İstikrar Gelişmeleri. TCMB Kitapçığı*. Erişim Tarihi: 14.11.2022. https://www.tcmb.gov.tr/wps/wcm/connect/dc3570d0-3eeb-4393-9c4d-75d7e066c5f2/TCMB_KITAPCIK_2014.pdf?MOD=AJPERES&CACHEID=ROOTW-ORKSPACE-dc3570d0-3eeb-4393-9c4d-75d7e066c5f2-m5lk2Kv
- Uçgun, S. (2016). *2000-2014 Döneminde Türkiye’de Ulusal Tasarrufların Seyri: Dinamik En Küçük Kareler ve ARDL Yöntemi*. Doktora Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Üniversitesi, Isparta.
- Ullah, S. (2022). Impact of covid-19 pandemic on financial markets: a global perspective. *Journal of the Knowledge Economy*, 1-22.
- Umar, Z., Aziz, S. ve Tawil, D. (2021). The impact of covid-19 induced panic on the return and volatility of precious metals. *Journal of Behavioral and Experimental Finance*, 31, 100525.
- Umar, Z. ve Gubareva, M. (2020). A time–frequency analysis of the impact of the covid-19 induced panic on the volatility of currency and cryptocurrency markets. *Journal of Behavioral and Experimental Finance*, 28, 100404.
- Ustalar, S. A. ve Şanlısoy, S. (2021). Covid-19 krizi’nin türkiye ve g7 ülkelerinin borsa oynaklıkları üzerindeki etkisi. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 16 (2), 446-462.
- Ünsal, U. (2014). *Sermaye Piyasası Araçlarının Dünya’da ve Türkiye’de Gelişimi*. Yüksek Lisans Tezi, Çağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Mersin.
- Van Der Westhuizen, C., Van Eyden, R. ve Aye, G. C. (2022). Contagion across financial markets during covid-19: A look at volatility spillovers between the stock and foreign exchange markets in South Africa (No. 872). *Economic Research Southern Africa*.
- Vashishtha, A., Kumar, S. (2010). Development of financial derivatives market in india- a case study. *International Research Journal of Finance and Economics*, 37, 15-29.
- Voltan, (2016). Fungal diseases: could nanostructured drug delivery systems be a new paradigm for therapy? *International Journal Of Nanomedicine*, 11, 3715–3730. <https://doi.org/10.2147/IJN.S93105>
- Youngerman, B. (2008). *Pandemics and Global Health*. Infobase Publishing.

- Yıldız, A. (2014). Bist 100 endeksi ile alternatif yatırım araçlarının ilişkisi. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 19 (2), 39-56.
- Yılmaz, E. ve Altınkeser, C. (2018). Konut finansmanında yeni bir finansal araç olarak gayrimenkul sertifikaları ve muhasebeleştirilmesi. *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 10 (4), 502-519.
- Yıldız, S. N. ve Aydın, Ü. (2022). Covid-19 salgınının türkiye’de finansal yatırım araçları üzerindeki etkisi. *Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 23 (1), 294-316.
- Yiu, M. S. ve Tsang, A. (2021). Impact of covid-19 on asean5 stock markets. *Journal of the Asia Pacific Economy*, 1-14.
- Yücel, M. E., Fikirli, Ö. ve Şahin, H. (2021). Impacts of global and local covid-19 cases on emerging stock markets. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 8 (3), 1658-1669.
- Żebrowska-Suchodolska, D. ve Piekunko-Mantiuk, I. (2022). Similarity and Granger Causality in Polish and Spanish Stock Market Sectors During the covid-19 Pandemic. *Comparative Economic Research. Central and Eastern Europe*, 25 (3), 90-109.
- Zhang, N., Wang, A., Haq, N. U. ve Nosheen, S. (2022). The impact of covid-19 shocks on the volatility of stock markets in technologically advanced countries. *Economic Research-Ekonomska Istraživanja*, 35 (1), 2191-2216.
- Wagner, A. F. (2020). What the stock market tells us about the post-covid-19 world. *Nature Human Behaviour*, 4 (5), 440.
- Wilder-Smith, A., & Freedman, D. O. (2020). Isolation, quarantine, social distancing and community containment: pivotal role for old-style public health measures in the novel coronavirus (2019-ncov) outbreak. *Journal of Travel Medicine*, 1-4.
- Wilson, A. J., Morgan, E. R., Booth, M., Norman, R., Perkins, S. E., Hauffe, H. C., ... ve Fenton, A. (2017). What is a vector?. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 372 (1719), 20160085.
- Wilson, A., Wilkie, M. ve Rae, N. (2019). Fungal diseases at the medical front door. *British Journal of Hospital Medicine*, 80 (3), 157-161.
- Wolfe, N. D., Dunavan, C. P. ve Diamond, J. (2007). Origins of major human infectious diseases. *Nature*, 447 (7142), 279-283.
- WHO, *Coronavirus disease (covid-19) symptoms*. Erişim Tarihi:12.03.2022. https://www.who.int/health-topics/coronavirus#tab=tab_3
- WHO, *Episode #20- covid-19- variants and vaccines* Erişim Tarihi:12.03.2022. https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/media-resources/science-in-5/episode-20---covid-19---variants-vaccines?adgroupsurvey={adgroupsurvey}&gclid=CjwKCAiA0JKfBhBIEiwAPhZXDzcAiI0-VOs4TxglnFpXaxjAOgJBLcQzfSe3r-SNRlcQCDEge_FCXxoCddkQAvD_BwE
- Qian, L., Jiang, Y., Long, H. and Song, R. (2020). The Roles of Economic Policy Uncertainty and the covid-19 Pandemic in the Correlation between Cryptocurrency and Stock Markets. *The Singapore Economic Review*, 1-30.
- Görsel 1.** Salgın Hastalık Çeşitlerinin Karşılaştırılması <https://abilenetx.gov/978/Epidemics-and-Pandemics> (Erişim Tarihi: 07.02.2023)

Görsel 2. Covid-19 Vaka Sayıları <https://covid19.who.int/> (Erişim Tarihi: 07.02.2023)

Görsel 3. Covid-19 Ölüm Sayıları <https://covid19.who.int/> (Erişim Tarihi: 07.02.2023)

Pandemi ve epidemi karşılaştırması. <https://abilenetx.gov/978/Epidemics-and-Pandemics>
Erişim Tarihi: 07.02.2023

<https://www.getmidas.com/midasin-kulaklari/her-yatirimcinin-ikilemi-ev-almak-mi-yoksa-araba-almak-mi-p-12530> Erişim Tarihi: 01.03.2023.

[https://www.worldometers.info/coronavirus/#countries%20\(Eri%EF%BF%85%EF%BE%9Fi%9Fm](https://www.worldometers.info/coronavirus/#countries%20(Eri%EF%BF%85%EF%BE%9Fi%9Fm) Erişim Tarihi: 03.12.2022.



8. EKLER

8.1. EK 1: Aşı Öncesi Dönem VAKA-BİST İlişkisi

Ek1-Tablo 1. Aşı Öncesi Vaka-BİST Modeli ARDL(6, 0) Tahmin Sonucu

Değişken	Katsayı	Std. Error	T-İstatistik	Olasılık
BIST(-1)	0.184061	0.062542	2.942982	0.0036
BIST(-2)	0.158423	0.063092	2.511000	0.0127
BIST(-3)	0.146978	0.062632	2.346689	0.0197
BIST(-4)	0.194823	0.062592	3.112568	0.0021
BIST(-5)	0.127309	0.062942	2.022629	0.0442
BIST(-6)	0.121548	0.062281	1.951589	0.0521
YENIVAKA	0.000431	0.000694	0.621420	0.5349
C	85.51457	44.16278	1.936349	0.0539
R-squared	0.783794	Mean dependent var		1238.637
Adjusted R-squared	0.777789	S.D. dependent var		206.5929
S.E. of regression	97.38645	Akaike info criterion		12.02554
Sum squared resid	2389998.	Schwarz criterion		12.13510
Log likelihood	-1555.320	Hannan-Quinn criter.		12.06958
F-statistic	130.5081	Durbin-Watson stat		2.020629
Prob(F-statistic)	0.000000	Selected Model: ARDL (6, 0)		

Ek1-Tablo 2. Aşı Öncesi Dönem Vaka-BİST Modeli Güvenirlik Test Sonuçları

Breusch-Godfrey Otokorelasyon Testi	F-statistic	1.478587
	Olasılık F(2,250)	0.2299
Breusch-Pagan Değişen Varyans Testi	F-statistic	0.722875
	Olasılık F(7,252)	0.6527
Jarque-Bera Normallik Testi	Jarque-Bera	296231.0
	Olasılık	0.00000
Ramsey Reset Testi	F-statistic	4.488025
	Olasılık	0.0351

Ek1-Tablo 3. Aşı Öncesi Dönem Vaka-BİST Modeli Uzun Dönem Katsayılar

Değişken	Katsayı	Std. Error	T-İstatistik	Olasılık
YENIVAKA	0.006451	0.005625	1.146860	0.2525
C	1279.045	230.6035	5.546510	0.0000

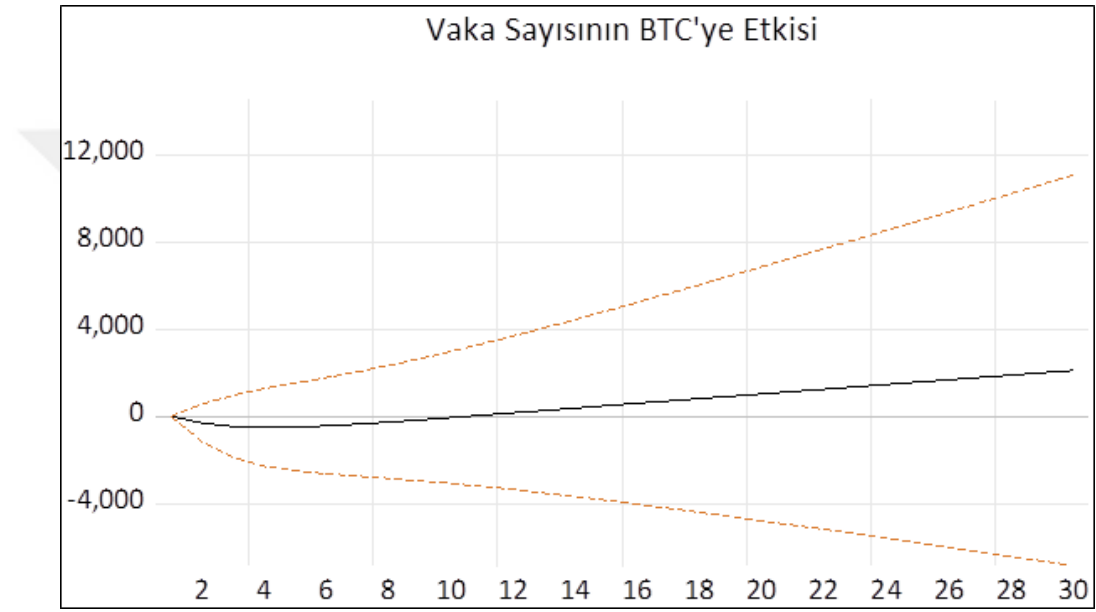
Ek1-Tablo 4. Aşı Öncesi Dönem Vaka-BİST Modeli Kısa Dönem Katsayılar

Değişken	Katsayı	Std. Error	T-İstatistik	Olasılık
D(BIST(-1))	-0.749081	0.065890	-11.36860	0.0000
D(BIST(-2))	-0.590658	0.079216	-7.456320	0.0000
D(BIST(-3))	-0.443680	0.082410	-5.383834	0.0000
D(BIST(-4))	-0.248857	0.077733	-3.201425	0.0015
D(BIST(-5))	-0.121548	0.061732	-1.968953	0.0501
CointEq(-1)*	-0.066858	0.031471	-2.124459	0.0346
R-squared	0.405020	Mean dependent var		1.905077
Adjusted R-squared	0.393308	S.D. dependent var		124.5368
S.E. of regression	97.00228	Akaike info criterion		12.01015
Sum squared resid	2389998.	Schwarz criterion		12.09232
Log likelihood	-1555.320	Hannan-Quinn criter.		12.04319
Durbin-Watson stat	2.020629			

8.2. EK 2: Aşı Öncesi Dönem VAKA-BTC Granger Nedensellik İlişkisi

Ek2-Tablo 1. Vaka-BTC Granger Nedensellik İlişki Tablosu

Hipotez	Obs	F-İstatistiği	Olasılık
YENIVAKA, COIN'in Granger Nedeni Değildir.	264	0.43628	0.6469
COIN, YENIVAKA'nın Granger Nedeni Değildir.		3.66173	0.0270



Ek2-Şekil 1. Etki-Tepki Analizi

8.3. EK 3: Aşı Sonrası Dönem VAKA-BİST İlişkisi

Ek3-Tablo 1. Aşı Sonrası Vaka-BİST Modeli ARDL(6, 0) Tahmin Sonucu

Değişken	Katsayı	Std. Error	T-İstatistik	Olasılık
BIST(-1)	0.247147	0.058917	4.194844	0.0000
BIST(-2)	0.210891	0.060331	3.495560	0.0005
BIST(-3)	0.171749	0.061156	2.808381	0.0053
BIST(-4)	0.126346	0.061202	2.064399	0.0399
BIST(-5)	0.116958	0.060475	1.933995	0.0541
BIST(-6)	0.104070	0.059300	1.754971	0.0803
YENIVAKA	-0.000161	0.000442	-0.364661	0.7156
C	55.97023	52.20304	1.072164	0.2846
R-squared	0.811390	Mean dependent var		1778.967
Adjusted R-squared	0.806757	S.D. dependent var		426.4153
S.E. of regression	187.4495	Akaike info criterion		13.33182
Sum squared resid	10014134	Schwarz criterion		13.43230
Log likelihood	-1945.112	Hannan-Quinn criter.		13.37206
F-statistic	175.1505	Durbin-Watson stat		2.018170
Prob(F-statistic)	0.000000	Selected Model: ARDL(6, 0)		

Ek3-Tablo 2. Aşı Sonrası Dönem VAKA-BİST Modeli Güvenirlik Test Sonuçları

Breusch-Godfrey Otokorelasyon Testi	F-statistic	1.655359
	Olasılık F(2,283)	0.1929
Breusch-Pagan Değişen Varyans Testi	F-statistic	0.576222
	Olasılık F(7,285)	0.7751
Jarque-Bera Normallik Testi	Jarque-Bera	136978.1
	Olasılık	0.00000
Ramsey Reset Testi	F-statistic	2.157281
	Olasılık	0.1430

Ek3-Tablo 3. Aşı Sonrası Dönem VAKA-BİST Modeli Uzun Dönem Katsayılar

Değişken	Katsayı	Std. Error	T-İstatistik	Olasılık
YENIVAKA	-0.007050	0.021102	-0.334071	0.7386
C	2450.617	1095.472	2.237042	0.0261

Ek3-Tablo 4. Aşı Sonrası Dönem VAKA-BİST Modeli Kısa Dönem Katsayılar

Değişken	Katsayı	Std. Error	T-İstatistik	Olasılık
D(BIST(-1))	-0.730014	0.059689	-12.23020	0.0000
D(BIST(-2))	-0.519123	0.072470	-7.163317	0.0000
D(BIST(-3))	-0.347374	0.075831	-4.580902	0.0000
D(BIST(-4))	-0.221028	0.072041	-3.068065	0.0024
D(BIST(-5))	-0.104070	0.058565	-1.776988	0.0766
CointEq(-1)*	-0.022839	0.016668	-1.370255	0.1717
R-squared	0.364426	Mean dependent var		3.807747
Adjusted R-squared	0.353354	S.D. dependent var		232.2910
S.E. of regression	186.7952	Akaike info criterion		13.31817
Sum squared resid	10014134	Schwarz criterion		13.39353
Log likelihood	-1945.112	Hannan-Quinn criter.		13.34835
Durbin-Watson stat	2.018170			

8.4. EK 4: Aşı Öncesi Dönem ÖLÜM-CDS İlişkisi

Ek4-Tablo 1. Aşı Öncesi Dönem Ölüm-CDS Modeli ARDL(4, 2) Tahmin Sonucu

Değişken	Katsayı	Std. Error	T-İstatistik	Olasılık
CDS(-1)	1.062413	0.062373	17.03318	0.0000
CDS(-2)	-0.215954	0.089333	-2.417408	0.0163
CDS(-3)	0.001391	0.086986	0.015991	0.9873
CDS(-4)	0.108722	0.058541	1.857205	0.0644
YENIOLUM	0.050007	0.356067	0.140443	0.8884
YENIOLUM(-1)	0.493867	0.655952	0.752902	0.4522
YENIOLUM(-2)	-0.595303	0.371823	-1.601040	0.1106
C	23.59780	9.688682	2.435605	0.0156
R-squared	0.948120	Mean dependent var		453.2850
Adjusted R-squared	0.946690	S.D. dependent var		104.3598
S.E. of regression	24.09552	Akaike info criterion		9.231987
Sum squared resid	147470.9	Schwarz criterion		9.340944
Log likelihood	-1201.390	Hannan-Quinn criter.		9.275780
F-statistic	663.1310	Durbin-Watson stat		2.016579
Prob(F-statistic)	0.000000	Selected Model: ARDL(4, 2)		

Ek4-Tablo 2. Aşı Öncesi Dönem Ölüm-CDS Modeli Güvenirlik Test Sonuçları

Breusch-Godfrey Otokorelasyon Testi	F-statistic	0.794427
	Olasılık F(2,252)	0.4530
Breusch-Pagan Değişen Varyans Testi	F-statistic	1.752613
	Olasılık F(7,254)	0.0974
Jarque-Bera Normallik Testi	Jarque-Bera	5987.659
	Olasılık	0.00000
Ramsey Reset Testi	F-statistic	0.068657
	Olasılık	0.7935

Ek4-Tablo 3. Aşı Öncesi Dönem Ölüm-CDS Modeli Uzun Dönem Katsayılar

Değişken	Katsayı	Std. Error	T-İstatistik	Olasılık
YENIOLUM	-1.184219	0.542764	-2.181830	0.0300
C	543.3728	57.58857	9.435429	0.0000

Ek4-Tablo 4. Aşı Öncesi Dönem Ölüm-CDS Modeli Kısa Dönem Katsayılar

Değişken	Katsayı	Std. Error	T-İstatistik	Olasılık
D(CDS(-1))	0.105841	0.061690	1.715709	0.0874
D(CDS(-2))	-0.110113	0.058507	-1.882051	0.0610
D(CDS(-3))	-0.108722	0.058262	-1.866099	0.0632
D(YENIOLUM)	0.050007	0.353430	0.141490	0.8876
D(YENIOLUM(-1))	0.595303	0.368942	1.613542	0.1079
CointEq(-1)*	-0.043428	0.017006	-2.553707	0.0112
R-squared	0.084263	Mean dependent var		0.083855
Adjusted R-squared	0.066378	S.D. dependent var		24.83977
S.E. of regression	24.00121	Akaike info criterion		9.216720
Sum squared resid	147470.9	Schwarz criterion		9.298438
Log likelihood	-1201.390	Hannan-Quinn criter.		9.249564
Durbin-Watson stat	2.016579			

8.5. EK 5: Aşı Öncesi Dönem ÖLÜM-BTC İlişkisi

Ek5-Tablo 1. Aşı Öncesi Dönem Ölüm-BTC Modeli ARDL(4, 6) Tahmin Sonucu

Değişken	Katsayı	Std. Error	T-İstatistik	Olasılık
COIN(-1)	1.068207	0.060301	17.71459	0.0000
COIN(-2)	-0.228252	0.087597	-2.605722	0.0097
COIN(-3)	0.296265	0.087805	3.374135	0.0009
COIN(-4)	-0.126675	0.061166	-2.071010	0.0394
YENIOLUM	-312.5677	135.6626	-2.304007	0.0220
YENIOLUM(-1)	506.8354	223.8801	2.263870	0.0244
YENIOLUM(-2)	-299.6111	218.0563	-1.374008	0.1707
YENIOLUM(-3)	-160.2709	219.8129	-0.729124	0.4666
YENIOLUM(-4)	107.4807	219.5120	0.489635	0.6248
YENIOLUM(-5)	886.3184	230.4987	3.845221	0.0002
YENIOLUM(-6)	-723.3420	140.2451	-5.157699	0.0000
C	-219.6110	893.9054	-0.245676	0.8061
R-squared	0.996485	Mean dependent var		162936.6
Adjusted R-squared	0.996329	S.D. dependent var		130003.4
S.E. of regression	7876.425	Akaike info criterion		20.82619
Sum squared resid	1.54E+10	Schwarz criterion		20.99053
Log likelihood	-2695.405	Hannan-Quinn criter.		20.89226
F-statistic	6391.889	Durbin-Watson stat		1.909726
Prob(F-statistic)	0.000000	Selected Model: ARDL(4, 6)		

Ek5-Tablo 2. Aşı Öncesi Dönem Ölüm-BTC Modeli Güvenirlik Test Sonuçları

Breusch-Godfrey Otokorelasyon Testi	F-statistic	4.667664
	Olasılık F(2,246)	0.0102
Breusch-Pagan Değişen Varyans Testi	F-statistic	3.293102
	Olasılık F(11,248)	0.0003
Jarque-Bera Normallik Testi	Jarque-Bera	1147.462
	Olasılık	0.00000
Ramsey Reset Testi	F-statistic	3.247637
	Olasılık	0.0727

Ek5-Tablo 3. Aşı Öncesi Dönem Ölüm-BTC Modeli Uzun Dönem Katsayılar

Değişken	Katsayı	Std. Error	T-İstatistik	Olasılık
YENIOLUM	-507.4340	1356.281	-0.374136	0.7086
C	23010.89	54536.95	0.421932	0.6734

Ek5-Tablo 4. Aşı Öncesi Dönem Ölüm-BTC Modeli Kısa Dönem Katsayılar

Değişken	Katsayı	Std. Error	T-İstatistik	Olasılık
D(COIN(-1))	0.058663	0.060705	0.966364	0.3348
D(COIN(-2))	-0.169590	0.060126	-2.820579	0.0052
D(COIN(-3))	0.126675	0.060904	2.079922	0.0386
D(YENIOLUM)	-312.5677	132.3127	-2.362341	0.0189
D(YENIOLUM(-1))	189.4249	136.5959	1.386754	0.1668
D(YENIOLUM(-2))	-110.1862	139.4225	-0.790304	0.4301
D(YENIOLUM(-3))	-270.4571	139.6929	-1.936084	0.0540
D(YENIOLUM(-4))	-162.9764	138.6100	-1.175791	0.2408
D(YENIOLUM(-5))	723.3420	136.5085	5.298877	0.0000
CointEq(-1)*	0.009544	0.002428	3.930973	0.0001
R-squared	0.166977	Mean dependent var		1723.662
Adjusted R-squared	0.136988	S.D. dependent var		8444.550
S.E. of regression	7844.856	Akaike info criterion		20.81081
Sum squared resid	1.54E+10	Schwarz criterion		20.94776
Log likelihood	-2695.405	Hannan-Quinn criter.		20.86586
Durbin-Watson stat	1.909726			

8.6. EK 6: Aşı Öncesi Dönem ÖLÜM-ONS Altın İlişkisi

Ek6-Tablo 1. Aşı Öncesi Dönem Ölüm-ONS Modeli ARDL(1, 2) Tahmin Sonucu

Değişken	Katsayı	Std. Error	T-İstatistik	Olasılık
ONS(-1)	0.979096	0.010484	93.38605	0.0000
YENIOLUM	0.125925	3.062261	0.041122	0.9672
YENIOLUM(-1)	4.406218	5.625221	0.783297	0.4342
YENIOLUM(-2)	-4.730094	3.176779	-1.488959	0.1377
C	306.6615	135.9792	2.255208	0.0250
R-squared	0.974319	Mean dependent var		13394.52
Adjusted R-squared	0.973922	S.D. dependent var		1296.113
S.E. of regression	209.3037	Akaike info criterion		13.54421
Sum squared resid	11346282	Schwarz criterion		13.61193
Log likelihood	-1782.835	Hannan-Quinn criter.		13.57142
F-statistic	2456.568	Durbin-Watson stat		2.143712
Prob(F-statistic)	0.000000	Selected Model: ARDL(1, 2)		

Ek6-Tablo 2. Aşı Öncesi Dönem Ölüm-ONS Modeli Güvenirlik Test Sonuçları

Breusch-Godfrey Otokorelasyon Testi	F-statistic	0.755117
	Olasılık F(2,257)	0.4710
Breusch-Pagan Değişen Varyans Testi	F-statistic	3.940770
	Olasılık F(4,259)	0.0040
Jarque-Bera Normallik Testi	Jarque-Bera	2855.594
	Olasılık	0.00000
Ramsey Reset Testi	F-statistic	6.245437
	Olasılık	0.0131

Ek6-Tablo 3. Aşı Öncesi Dönem Ölüm-ONS Modeli Uzun Dönem Katsayılar

Değişken	Katsayı	Std. Error	T-İstatistik	Olasılık
YENIOLUM	-9.469435	16.72716	-0.566111	0.5718
C	14669.93	2218.542	6.612422	0.0000

Ek6-Tablo 4. Aşı Öncesi Dönem Ölüm-ONS Modeli Kısa Dönem Katsayılar

Değişken	Katsayı	Std. Error	T-İstatistik	Olasılık
D(YENIOLUM)	0.125925	3.035074	0.041490	0.9669
D(YENIOLUM(-1))	4.730094	3.148821	1.502179	0.1343
CointEq(-1)*	-0.020904	0.007641	-2.735783	0.0067
R-squared	0.035221	Mean dependent var		13.84470
Adjusted R-squared	0.027829	S.D. dependent var		211.4633
S.E. of regression	208.5002	Akaike info criterion		13.52906
Sum squared resid	11346282	Schwarz criterion		13.56969
Log likelihood	-1782.835	Hannan-Quinn criter.		13.54538
Durbin-Watson stat	2.143712			

8.7. EK 7: Aşı Öncesi Dönem ÖLÜM-REPO İlişkisi

Ek7-Tablo 1. Aşı Öncesi Dönem Ölüm-REPO Modeli ARDL(3, 4) Tahmin Sonucu

Değişken	Katsayı	Std. Error	T-İstatistik	Olasılık
REPO(-1)	0.986448	0.059225	16.65603	0.0000
REPO(-2)	-0.279133	0.083797	-3.331043	0.0010
REPO(-3)	0.289079	0.059519	4.856963	0.0000
YENIOLUM	0.009488	0.005693	1.666706	0.0968
YENIOLUM(-1)	0.003267	0.009764	0.334548	0.7382
YENIOLUM(-2)	-0.011580	0.009846	-1.176159	0.2406
YENIOLUM(-3)	-0.019007	0.009897	-1.920428	0.0559
YENIOLUM(-4)	0.018212	0.005893	3.090618	0.0022
C	0.054412	0.084205	0.646189	0.5187
R-squared	0.991596	Mean dependent var		12.71454
Adjusted R-squared	0.991330	S.D. dependent var		3.858726
S.E. of regression	0.359287	Akaike info criterion		0.824357
Sum squared resid	32.65904	Schwarz criterion		0.946933
Log likelihood	-98.99073	Hannan-Quinn criter.		0.873623
F-statistic	3731.559	Durbin-Watson stat		2.030467
Prob(F-statistic)	0.000000	Selected Model: ARDL(3, 4)		

Ek7-Tablo 2. Aşı Öncesi Dönem Ölüm-REPO Modeli Güvenirlik Test Sonuçları

Breusch-Godfrey Otokorelasyon Testi	F-statistic	0.621169
	Olasılık F(2,251)	0.5381
Breusch-Pagan Değişen Varyans Testi	F-statistic	1.043018
	Olasılık F(8,253)	0.4041
Jarque-Bera Normallik Testi	Jarque-Bera	637.4141
	Olasılık	0.00000
Ramsey Reset Testi	F-statistic	1.015519
	Olasılık	0.3146

Ek7-Tablo 3. Aşı Öncesi Dönem Ölüm-REPO Modeli Uzun Dönem Katsayılar

Değişken	Katsayı	Std. Error	T-İstatistik	Olasılık
YENIOLUM	0.105204	0.176008	0.597725	0.5506
C	15.09180	17.83642	0.846123	0.3983

Ek7-Tablo 4. Aşı Öncesi Dönem Ölüm-REPO Modeli Kısa Dönem Katsayılar

Değişken	Katsayı	Std. Error	T-İstatistik	Olasılık
D(REPO(-1))	-0.009946	0.058829	-0.169073	0.8659
D(REPO(-2))	-0.289079	0.058788	-4.917285	0.0000
D(YENIOLUM)	0.009488	0.005592	1.696768	0.0910
D(YENIOLUM(-1))	0.012375	0.006149	2.012424	0.0452
D(YENIOLUM(-2))	0.000795	0.006165	0.128975	0.8975
D(YENIOLUM(-3))	-0.018212	0.005823	-3.127527	0.0020
CointEq(-1)*	-0.003605	0.001805	-1.997351	0.0469
R-squared	0.136475	Mean dependent var		0.036145
Adjusted R-squared	0.116157	S.D. dependent var		0.380666
S.E. of regression	0.357875	Akaike info criterion		0.809090
Sum squared resid	32.65904	Schwarz criterion		0.904427
Log likelihood	-98.99073	Hannan-Quinn criter.		0.847408
Durbin-Watson stat	2.030467			

8.8. EK 8: Aşı Öncesi Dönem ÖLÜM-USD İlişkisi

Ek8-Tablo 1. Aşı Öncesi Dönem Ölüm-USD Modeli ARDL(1, 1) Tahmin Sonucu

Değişken	Katsayı	Std. Error	T-İstatistik	Olasılık
USD(-1)	0.981608	0.011614	84.51681	0.0000
YENIOLUM	-5.40E-05	1.61E-05	-3.348027	0.0009
YENIOLUM(-1)	5.53E-05	1.61E-05	3.435669	0.0007
C	0.002336	0.001657	1.409591	0.1599
R-squared	0.974783	Mean dependent var		0.136359
Adjusted R-squared	0.974493	S.D. dependent var		0.008643
S.E. of regression	0.001380	Akaike info criterion		-10.31790
Sum squared resid	0.000497	Schwarz criterion		-10.26387
Log likelihood	1371.122	Hannan-Quinn criter.		-10.29619
F-statistic	3363.035	Durbin-Watson stat		1.877881
Prob(F-statistic)	0.000000	Selected Model: ARDL(1, 1)		

Ek8-Tablo 2. Aşı Öncesi Dönem Ölüm-USD Modeli Güvenirlik Test Sonuçları

Breusch-Godfrey Otokorelasyon Testi	F-statistic	0.267779
	Olasılık F(2,259)	0.7653
Breusch-Pagan Değişen Varyans Testi	F-statistic	2.848936
	Olasılık F(3,261)	0.0380
Jarque-Bera Normallik Testi	Jarque-Bera	1098.501
	Olasılık	0.00000
Ramsey Reset Testi	F-statistic	4.218283
	Olasılık	0.0410

Ek8-Tablo 3. Aşı Öncesi Dönem Ölüm-USD Modeli Uzun Dönem Katsayılar

Değişken	Katsayı	Std. Error	T-İstatistik	Olasılık
YENIOLUM	6.94E-05	0.000115	0.602629	0.5473
C	0.127029	0.014435	8.800238	0.0000

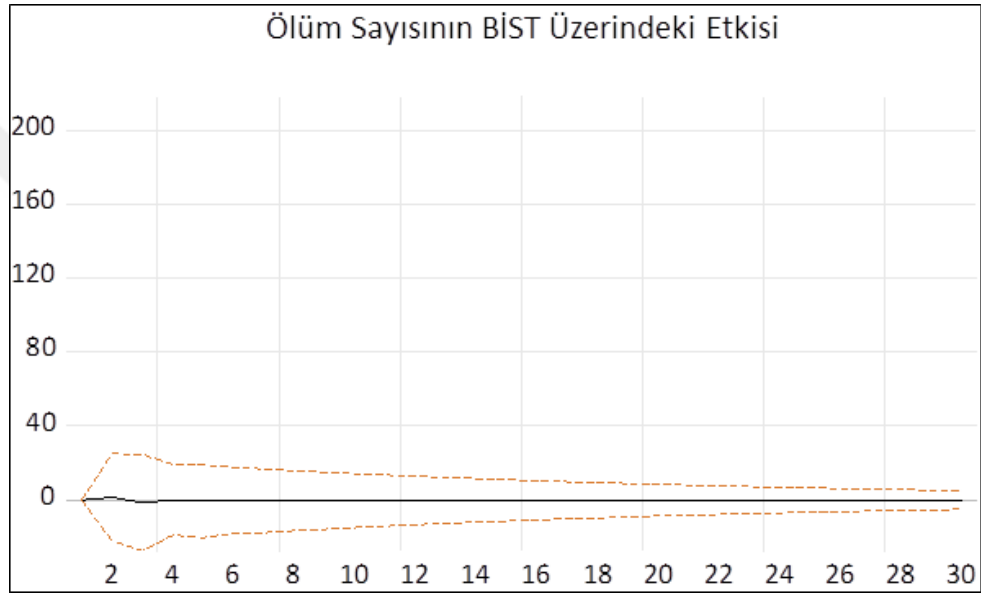
Ek8-Tablo 4. Aşı Öncesi Dönem Ölüm-USD Modeli Kısa Dönem Katsayılar

Değişken	Katsayı	Std. Error	T-İstatistik	Olasılık
D(YENIOLUM)	-5.40E-05	1.55E-05	-3.486829	0.0006
CointEq(-1)*	-0.018392	0.007083	-2.596759	0.0099
R-squared	0.053218	Mean dependent var		-0.000113
Adjusted R-squared	0.049618	S.D. dependent var		0.001411
S.E. of regression	0.001375	Akaike info criterion		-10.33299
Sum squared resid	0.000497	Schwarz criterion		-10.30598
Log likelihood	1371.122	Hannan-Quinn criter.		-10.32214
Durbin-Watson stat	1.877881			

8.9. EK 9: Aşı Sonrası Dönem ÖLÜM-BİST İlişkisi

Ek9-Tablo 1. Ölüm-BİST Granger Nedensellik İlişki Tablosu

Hipotez	Obs	F-İstatistik	Olasılık
YENİÖLÜM, BİST'in Granger Nedeni Değildir.	293	0.09617	0.9927
BİST, YENİÖLÜM'ün Granger Nedeni Değildir.		0.76019	0.5792



Ek9-Şekil 1. Etki-Tepki Analizi

8.10. EK 10: Aşı Sonrası Dönem ÖLÜM-CDS İlişkisi

Ek10-Tablo 1. Aşı Sonrası Dönem Ölüm-CDS Modeli ARDL(1, 0) Tahmin Sonucu

Değişken	Katsayı	Std. Error	T-İstatistik	Olasılık
CDS(-1)	1.007477	0.008047	125.2002	0.0000
YENIOLUM	0.000147	0.000126	1.169719	0.2431
C	-2.422001	4.023693	-0.601935	0.5477
R-squared	0.981846	Mean dependent var		489.5434
Adjusted R-squared	0.981721	S.D. dependent var		110.2619
S.E. of regression	14.90742	Akaike info criterion		8.251782
Sum squared resid	64447.06	Schwarz criterion		8.289463
Log likelihood	-1205.886	Hannan-Quinn criter.		8.266873
F-statistic	7842.273	Durbin-Watson stat		2.011894
Prob(F-statistic)	0.000000	Selected Model: ARDL (1, 0)		

Ek10-Tablo 2. Aşı Sonrası Dönem Ölüm-CDS Modeli Güvenirlik Test Sonuçları

Breusch-Godfrey Otokorelasyon Testi	F-statistic	0.140995
	Olasılık F(2,288)	0.8686
Breusch-Pagan Değişen Varyans Testi	F-statistic	4.047008
	Olasılık F(2,290)	0.0185
Jarque-Bera Normallik Testi	Jarque-Bera	358.4227
	Olasılık	0.00000
Ramsey Reset Testi	F-statistic	2.234856
	Olasılık	0.1360

Ek10-Tablo 3. Aşı Sonrası Dönem Ölüm-CDS Modeli Uzun Dönem Katsayılar

Değişken	Katsayı	Std. Error	T-İstatistik	Olasılık
YENIOLUM	-0.019688	0.023717	-0.830140	0.4071
C	323.9166	173.1895	1.870302	0.0624

Ek10-Tablo 4. Aşı Sonrası Dönem Ölüm-CDS Modeli Kısa Dönem Katsayılar

Değişken	Katsayı	Std. Error	T-İstatistik	Olasılık
CointEq(-1)*	0.007477	0.003426	2.182803	0.0299
R-squared	0.007751	Mean dependent var		1.367816
Adjusted R-squared	0.007751	S.D. dependent var		14.91419
S.E. of regression	14.85628	Akaike info criterion		8.238130
Sum squared resid	64447.06	Schwarz criterion		8.250690

Log likelihood	-1205.886	Hannan-Quinn criter.	8.243160
Durbin-Watson stat	2.011894		



8.11. EK 11: Aşı Sonrası Dönem ÖLÜM-BTC İlişkisi

Ek11-Tablo 1. Aşı Sonrası Dönem Ölüm-BTC Modeli ARDL (1,4) Tahmin Sonucu

Değişken	Katsayı	Std. Error	T-İstatistik	Olasılık
COIN(-1)	0.985745	0.009505	103.7105	0.0000
YENIOLUM	-0.155933	0.174794	-0.892097	0.3731
YENIOLUM(-1)	-0.182327	0.174730	-1.043478	0.2976
YENIOLUM(-2)	0.377187	0.174678	2.159323	0.0317
YENIOLUM(-3)	0.457065	0.174788	2.614973	0.0094
YENIOLUM(-4)	0.356264	0.175007	2.035716	0.0427
C	6025.502	4907.323	1.227859	0.2205
R-squared	0.974462	Mean dependent var		502062.2
Adjusted R-squared	0.973927	S.D. dependent var		128082.3
S.E. of regression	20681.76	Akaike info criterion		22.73549
Sum squared resid	1.22E+11	Schwarz criterion		22.82341
Log likelihood	-3323.750	Hannan-Quinn criter.		22.77071
F-statistic	1818.864	Durbin-Watson stat		1.890405
Prob(F-statistic)	0.000000	Selected Model: ARDL(1, 4)		

Ek11-Tablo 2. Aşı Sonrası Dönem Ölüm-BTC Modeli Güvenirlik Test Sonuçları

Breusch-Godfrey Otokorelasyon Testi	F-statistic	0.802204
	Olasılık F(2,284)	0.4494
Breusch-Pagan Değişen Varyans Testi	F-statistic	0.944496
	Olasılık F(6,286)	0.4634
Jarque-Bera Normallik Testi	Jarque-Bera	313.7815
	Olasılık	0.00000
Ramsey Reset Testi	F-statistic	0.184528
	Olasılık	0.6678

Ek11-Tablo 3. Aşı Sonrası Dönem Ölüm-BTC Modeli Uzun Dönem Katsayılar

Değişken	Katsayı	Std. Error	T-İstatistik	Olasılık
YENIOLUM	59.78765	46.70172	1.280202	0.2015
C	422702.7	102315.5	4.131363	0.0000

Ek11-Tablo 4. Aşı Sonrası Dönem Ölüm-BTC Modeli Kısa Dönem Katsayılar

Değişken	Katsayı	Std. Error	T-İstatistik	Olasılık
D(YENIOLUM)	-0.155933	0.168945	-0.922984	0.3568
D(YENIOLUM(-1))	-1.190516	0.277958	-4.283080	0.0000
D(YENIOLUM(-2))	-0.813329	0.234269	-3.471770	0.0006
D(YENIOLUM(-3))	-0.356264	0.169867	-2.097307	0.0368
CointEq(-1)*	-0.014255	0.005652	-2.522172	0.0122
R-squared	0.062760	Mean dependent var	-325.2457	
Adjusted R-squared	0.049742	S.D. dependent var	21142.36	
S.E. of regression	20609.82	Akaike info criterion	22.72184	
Sum squared resid	1.22E+11	Schwarz criterion	22.78464	
Log likelihood	-3323.750	Hannan-Quinn criter.	22.74699	
Durbin-Watson stat	1.890405			

8.12. EK 12: Aşı Sonrası Dönem ÖLÜM-ONS Altın İlişkisi

Ek12-Tablo 1. Aşı Sonrası Dönem Ölüm-ONS Modeli ARDL(6, 0) Tahmin Sonucu

Değişken	Katsayı	Std. Error	T-İstatistik	Olasılık
ONS(-1)	1.111152	0.058048	19.14194	0.0000
ONS(-2)	-0.157261	0.087207	-1.803305	0.0724
ONS(-3)	0.078131	0.087880	0.889060	0.3747
ONS(-4)	-0.057356	0.087820	-0.653108	0.5142
ONS(-5)	-0.175197	0.087564	-2.000792	0.0464
ONS(-6)	0.200565	0.058594	3.422982	0.0007
YENIOLUM	-1.09E-06	0.004260	-0.000257	0.9998
C	64.80892	111.1049	0.583313	0.5601
R-squared	0.992747	Mean dependent var		21078.63
Adjusted R-squared	0.992569	S.D. dependent var		5839.578
S.E. of regression	503.3846	Akaike info criterion		15.30751
Sum squared resid	72217866	Schwarz criterion		15.40799
Log likelihood	-2234.550	Hannan-Quinn criter.		15.34775
F-statistic	5572.969	Durbin-Watson stat		2.023884
Prob(F-statistic)	0.000000	Selected Model: ARDL(6, 0)		

Ek12-Tablo 2. Aşı Sonrası Dönem Ölüm-ONS Modeli Güvenirlik Test Sonuçları

Breusch-Godfrey Otokorelasyon Testi	F-statistic	1.570957
	Olasılık F(2,283)	0.2097
Breusch-Pagan Değişen Varyans Testi	F-statistic	3.834154
	Olasılık F(7,285)	0.0005
Jarque-Bera Normallik Testi	Jarque-Bera	33456.62
	Olasılık	0.00000
Ramsey Reset Testi	F-statistic	7.205349
	Olasılık	0.0077

Ek12-Tablo 3. Aşı Sonrası Dönem Ölüm-ONS Modeli Uzun Dönem Katsayılar

Değişken	Katsayı	Std. Error	T-İstatistik	Olasılık
YENIOLUM	0.031793	39.04290	0.000814	0.9994
C	-1884421.	2.29E+08	-0.008238	0.9934

Ek12-Tablo 4. Aşı Sonrası Dönem Ölüm-ONS Modeli Kısa Dönem Katsayılar

Değişken	Katsayı	Std. Error	T-İstatistik	Olasılık
D(ONS(-1))	0.111118	0.057841	1.921097	0.0557
D(ONS(-2))	-0.046144	0.058357	-0.790708	0.4298
D(ONS(-3))	0.031987	0.058391	0.547807	0.5843
D(ONS(-4))	-0.025369	0.058351	-0.434756	0.6641
D(ONS(-5))	-0.200565	0.058183	-3.447144	0.0007
CointEq(-1)*	3.44E-05	1.58E-05	2.171987	0.0307
R-squared	0.057608	Mean dependent var		58.02184
Adjusted R-squared	0.041190	S.D. dependent var		512.2892
S.E. of regression	501.6275	Akaike info criterion		15.29386
Sum squared resid	72217866	Schwarz criterion		15.36922
Log likelihood	-2234.550	Hannan-Quinn criter.		15.32404
Durbin-Watson stat	2.023884			

8.13. EK 13: Aşı Sonrası Dönem ÖLÜM-REPO İlişkisi

Ek13-Tablo 1. Aşı Sonrası Dönem Ölüm-REPO Modeli ARDL(6,0) Tahmin Sonucu

Değişken	Katsayı	Std. Error	T-İstatistik	Olasılık
REPO(-1)	0.600166	0.058861	10.19632	0.0000
REPO(-2)	0.127546	0.068374	1.865421	0.0631
REPO(-3)	0.103699	0.068704	1.509353	0.1323
REPO(-4)	-0.100530	0.068819	-1.460795	0.1452
REPO(-5)	0.119736	0.068371	1.751274	0.0810
REPO(-6)	0.141067	0.059331	2.377623	0.0181
YENIOLUM	-2.23E-06	3.16E-06	-0.703930	0.4821
C	0.100920	0.163578	0.616954	0.5378
R-squared	0.973117	Mean dependent var		16.45256
Adjusted R-squared	0.972457	S.D. dependent var		2.240295
S.E. of regression	0.371800	Akaike info criterion		0.886005
Sum squared resid	39.39714	Schwarz criterion		0.986488
Log likelihood	-121.7998	Hannan-Quinn criter.		0.926250
F-statistic	1473.807	Durbin-Watson stat		2.018160
Prob(F-statistic)	0.000000	Selected Model: ARDL(6, 0)		

Ek13-Tablo 2. Aşı Sonrası Dönem Ölüm-REPO Modeli Güvenirlik Test Sonuçları

Breusch-Godfrey Otokorelasyon Testi	F-statistic	1.706575
	Olasılık F(2,283)	0.1833
Breusch-Pagan Değişen Varyans Testi	F-statistic	1.891172
	Olasılık F(7,285)	0.0708
Jarque-Bera Normallik Testi	Jarque-Bera	226.2844
	Olasılık	0.00000
Ramsey Reset Testi	F-statistic	12.86648
	Olasılık	0.0004

Ek13-Tablo 3. Aşı Sonrası Dönem Ölüm-REPO Modeli Uzun Dönem Katsayılar

Değişken	Katsayı	Std. Error	T-İstatistik	Olasılık
YENIOLUM	-0.000268	0.000344	-0.777441	0.4375
C	12.13549	6.241899	1.944198	0.0529

Ek13-Tablo 4. Aşı Sonrası Dönem Ölüm-REPO Modeli Kısa Dönem Katsayılar

Değişken	Katsayı	Std. Error	T-İstatistik	Olasılık
D(REPO(-1))	-0.391518	0.058346	-6.710238	0.0000
D(REPO(-2))	-0.263972	0.060890	-4.335223	0.0000
D(REPO(-3))	-0.160273	0.062070	-2.582153	0.0103
D(REPO(-4))	-0.260803	0.061096	-4.268740	0.0000
D(REPO(-5))	-0.141067	0.058870	-2.396237	0.0172
CointEq(-1)*	-0.008316	0.004034	-2.061453	0.0402
R-squared	0.176597	Mean dependent var		-0.016451
Adjusted R-squared	0.162252	S.D. dependent var		0.404795
S.E. of regression	0.370503	Akaike info criterion		0.872353
Sum squared resid	39.39714	Schwarz criterion		0.947715
Log likelihood	-121.7998	Hannan-Quinn criter.		0.902537
Durbin-Watson stat	2.018160			

8.14. EK 14: Aşı Sonrası Dönem ÖLÜM-USD İlişkisi

Ek14-Tablo 1. Aşı Sonrası Dönem Ölüm-USD Modeli ARDL(6, 0) Tahmin Sonucu

Değişken	Katsayı	Std. Error	T-İstatistik	Olasılık
USD(-1)	1.119288	0.058095	19.26660	0.0000
USD(-2)	-0.062503	0.087526	-0.714110	0.4757
USD(-3)	0.014661	0.087362	0.167817	0.8668
USD(-4)	-0.100912	0.087376	-1.154924	0.2491
USD(-5)	-0.170678	0.087476	-1.951151	0.0520
USD(-6)	0.199018	0.058114	3.424628	0.0007
YENIOLUM	-2.73E-09	1.33E-08	-0.205323	0.8375
C	-0.000105	0.000391	-0.269028	0.7881
R-squared	0.995470	Mean dependent var		0.093002
Adjusted R-squared	0.995359	S.D. dependent var		0.023101
S.E. of regression	0.001574	Akaike info criterion		-10.04373
Sum squared resid	0.000706	Schwarz criterion		-9.943250
Log likelihood	1479.407	Hannan-Quinn criter.		-10.00349
F-statistic	8947.002	Durbin-Watson stat		2.015298
Prob(F-statistic)	0.000000	Selected Model: ARDL(6, 0)		

Ek14-Tablo 2. Aşı Sonrası Dönem Ölüm-USD Modeli Güvenirlik Test Sonuçları

Breusch-Godfrey Otokorelasyon Testi	F-statistic	0.360878
	Olasılık F(2,283)	0.6974
Breusch-Pagan Değişen Varyans Testi	F-statistic	1.259540
	Olasılık F(7,285)	0.2704
Jarque-Bera Normallik Testi	Jarque-Bera	9795.727
	Olasılık	0.00000
Ramsey Reset Testi	F-statistic	8.629973
	Olasılık	0.0036

Ek14-Tablo 3. Aşı Sonrası Dönem Ölüm-USD Modeli Uzun Dönem Katsayılar

Değişken	Katsayı	Std. Error	T-İstatistik	Olasılık
YENIOLUM	-2.42E-06	7.20E-06	-0.336840	0.7365
C	-0.093352	0.637841	-0.146356	0.8837

Ek14-Tablo 4. Aşı Sonrası Dönem Ölüm-USD Modeli Kısa Dönem Katsayılar

Değişken	Katsayı	Std. Error	T-İstatistik	Olasılık
D(USD(-1))	0.120415	0.057763	2.084637	0.0380
D(USD(-2))	0.057912	0.058181	0.995373	0.3204
D(USD(-3))	0.072573	0.058123	1.248612	0.2128
D(USD(-4))	-0.028339	0.058184	-0.487068	0.6266
D(USD(-5))	-0.199018	0.057766	-3.445216	0.0007
CointEq(-1)*	-0.001128	0.000494	-2.283128	0.0232
R-squared	0.066325	Mean dependent var		-0.000219
Adjusted R-squared	0.050059	S.D. dependent var		0.001609
S.E. of regression	0.001568	Akaike info criterion		-10.05738
Sum squared resid	0.000706	Schwarz criterion		-9.982022
Log likelihood	1479.407	Hannan-Quinn criter.		-10.02720
Durbin-Watson stat	2.015298			

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Ferhat Botan SİNCAR

Yabancı Dili : İngilizce, Rusça

ÖĞRENİM DURUMU

Derece	Alan	Okul/Üniversite	Mezuniyet Yılı
Y. Lisans	Sağlık Yönetimi ABD.	Düzce Üniversitesi	2023
Lisans	Sağlık Yönetimi	Düzce Üniversitesi	2018
Lise	TM-1	75. Yıl Cumhuriyet Anadolu Lisesi	2014