

# Pandemi Sürecinin Menkul Kıymetler Borsasına Etkisi: Borsa İstanbul Örneği

*Zelal GÜLTEKİN KUTLU<sup>1</sup>*

*Doç. Dr. Müslim POLAT<sup>2</sup>*

## 1. GİRİŞ

Aralık 2019'da Çin'in Wuhan şehrinde ilk kez ortaya çıkan Coronavirüs vakası ile tüm dünyayı etkileyecek salgın süreci başlamıştır. Ortaya çıktığı günden itibaren ülkeler arasında hızla yayılmış ve dünya genelinde günümüz yaklaşık verilerine göre 450.229.635 onaylanmış vakaya ve 6.019.085 kişinin ölümüne neden olmuştur. (10 Mart 2022 güncel verileri baz alınmıştır <https://covid19.who.int/>). Salgının insan yaşamını fiziksel ve psikolojik açıdan etkilemesinin yanı sıra siyasi, politik, sosyal, kültürel ve ekonomik açıdan birçok etkisi söz konusudur. Şehirlerde sokağa çıkma yasağı,

---

1 Bingöl Üniversitesi, gultekinzelal@gmail.com, ORCID ID: 00000002-5035-5497

2 Bingöl Üniversitesi, muslimpolat@gmail.com, ORCID ID: 00000003-1198-4693

spor etkinlikleri, düğünler, sosyal etkinlikler, ertelenen törenler gibi günlük yaşamın birçok alanı kısıtlanmıştır. Havayolları, seyahat, turizm ve konaklama sektörleri kısıtlamalardan etkilenerek iş kayıplarına neden olmuştur. Dünya çapındaki büyük endüstrilerin olumsuz etkilenmesiyle borsalarda rekor düşüşler yaşanmıştır (Koley ve Dhole, 2020: 10).

Covid-19 salgını hem arz hem de talebi etkileyen küresel bir sınıktı olarak ortaya çıkmıştır. Salgının hızla yayılmasıyla uygulanan sosyal mesafe ve sokağa çıkma kısıtlamaları işgücü arzını sınırlayarak üretkenliği etkilemiş, hatta sektörel kapanmalara neden olmuştur. Öte yandan azalan tüketim, işsizlik ve gelir kaybından kaynaklı talep daralması ve ekonomik beklentiler, şirket yatırımlarının azalmasına neden olmuştur (Chudik vd., 2020). Salgın süreciyle mücadelede ülke içinde ve ülkeler arası ilişkilerde çeşitli kısıtlamalar ve hükümet politikaları global ekonomileri ciddi düzeyde etkilemiştir. İthalat ve ihracat oranları düşmüş, şirketler alternatif tedarikçi arayışlarına girmiş, üretim süreçlerinde aksamalar yaşanmıştır. Birçok firma faaliyet yürütemez hale gelerek çalışanlarının işlerine son vermiştir (McKibbin ve Fernando, 2020:15).

Sermaye piyasaları ve borsalar bir ülkenin ekonomisinin temel göstergeleri olarak kabul edilmektedir (He P. vd., 2020: 2210; He Q. vd., 2020: 279). Pandemi sürecinde finansal piyasalarda da beklenmedik etkiler görülmüştür. COVID-19 salgını, dünya ekonomileri ve ilgili finansal piyasalar için önemli bir tehdit oluşturmuştur (Barro vd., 2020: 2 ; Ramelli ve Wagner, 2020: 622). Salgının seyrinin artmasıyla ülke borsaları düşüşe geçmiş hatta dünya borsalarının birçoğu trilyon dolarlık kayıplar yaşamıştır (Lyócsa vd., 2020: 2). 2020'nin şubat ayında S&P500 endeksi %4.4, Şangay borsası %8 düşerek Amerika hisse senedi fiyatları son altı ayın en düşük seviyesini görmüştür. Yine 2020'nin mart ayında Dow Jones Sanayi Ortalama endeksi yaklaşık %26 düşerek literatürde endeksin tarihindeki en büyük düşüş olarak kaydedilmiştir (Mazur vd., 2020: 6). Benzer şekilde İngiltere'de ana endeks olarak bilinen FTSE, mart ayına kadar %25; Japonya borsası ise %20 düşüş

yaşamıştır (Zhang vd., 2020: 1). Pandemi süresi boyunca dünya genelinde yaşanan panik havasından kaynaklı belirsizlikler benzer şekilde birçok hisse senedi fiyatlarında düşüشلere neden olmuştur.

Bu çalışmanın amacı Türkiye’de ilk vakanın görüldüğü 11 Mart 2020 tarihinden çalışmanın yapıldığı tarihe kadar pandeminin Türkiye borsası üzerindeki etkilerini incelemektir. Literatürde benzer çalışmaların bulunmasına karşılık salgın sürecinin devam etmesiyle verilerin sürekli güncellenmesi göz önünde bulundurularak 11 Mart 2020-7 Mart 2022 tarihlerini kapsayan geniş zaman aralıklı güncel verileri içeren bir çalışma olması ve mevcut çalışmalardan farklı yöntemlerle verilerin sınanması açısından literatüre katkıları bulunacağı düşünülmektedir. Yine çalışmanın mevcut çalışmalardan daha geniş bir dönemi ele alması süreç hakkında daha geniş perspektifte bilgi sağlayacaktır. Çalışmanın sonraki bölümünde pandemi sürecinin hisse senedi piyasalarına etkilerini inceleyen literatür çalışmalarına yer verilmiştir. Üçüncü bölümde çalışmada kullanılan veri seti ve yöntem, sonraki bölümde analiz ve bulgular yer almaktadır. Son bölüm ise sonuç kısmından oluşmaktadır.

## **2. LİTERATÜR TARAMASI**

COVID 19 salgınının hisse senedi piyasaları üzerine etkilerini inceleyen ulusal ve uluslararası birçok çalışma bulunmaktadır. Dünya genelinde yapılan çalışmalar incelendiğinde Kazan (2020)’nin çalışmasında başta Çin, Avusturalya, Japonya Malezya, Yeni Zelanda, Filipinler, Singapur, Kuzey Kore, Amerika, Birleşik Krallık ve Türkiye ülkeleri olmak üzere dünya genelinde pandeminin hisse senedi piyasalarına etkileri incelenmiştir. Çalışmanın bulgularında Pandemi ve hisse senedi düşüşleri arasında pozitif ilişkinin tespit edilmesinin yanı sıra sektörel bazda turizm ve ulaştırma sektörlerinin olumsuz yönde, buna karşın toptan ve perakende satış yapan firmaların olumlu etkilendiği görülmüştür. Birden fazla ülkeyi baz alan bir başka çalışmada ise Basuony (2021) Amerika Birleşik Devletleri, İtalya, İspanya, Birleşik Krallık, Almanya, Çin, Brezilya, Rusya ve Hindistan’dan oluşan bir örneklem ile pandeminin

hisse senedi piyasasına etkileri incelenmiştir. Araştırma bulguları ile pozitif yönlü bir ilişkinin varlığını doğrulanmaktadır. Yine Saka ılıgın ve Sancar (2020)'ye göre seçilen ABD, Hindistan, Brezilya, Rusya, Kolombiya (vaka ve vefat sayıları en yüksek ilk beş ülke) ile Türkiye ülkelerinde de toplam vaka ve ölüm sayıları ile hisse senedi piyasaları arasında nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir.

Bölgesel çalışmalar incelendiğinde salgın sürecinin Suudi Arabistan borsası üzerindeki etkisini ölçmeye yönelik bir araştırma olan Alzyadati, Asfoura (2021)'e göre piyasa getirileri Pandemi krizine şok etkisiyle güçlü ve olumsuz tepki vermesine karşın hükümetin koruyucu politikaları ve salgının seyrinde düşüşlerle bu tepki azalmaktadır. Literatürdeki çalışmalardan farklı olarak Al-Awadhi ve diğerleri (2020), Çin borsasının iki önemli endeksi olarak bilinen Shanghai Stock Exchange Composite ve Hong Seng endeksleri üzerine yaptıkları 16 Ocak-16 Mart 2020 dönemli çalışmalarında pandeminin günlük toplam vaka ve ölüm sayısındaki artışın hisse senedi getirilerini negatif etkilediğini belirlemişlerdir. Türkiye'de Pandeminin hisse senedi piyasaları üzerine etkileri daha çok BIST100 endeksleri üzerinden incelenmiştir. Atıcı Ustalar ve Şanlısoy (2021) çalışmalarında salgınının finansal piyasalar üzerindeki etkisine dair finansal piyasaların oynaklık analizlerinde kullanılan SAARCH - EGARCH asimetrik koşullu ve GARCH simetrik koşullu varyans modellerini kullanarak, BIST 100 endeksinin oynaklığı üzerinde günlük toplam vaka sayılarının etkisini incelemiştir. Bu çalışmaya göre sonuçlar yüksek derecede pozitif ve anlamlı bulunmuştur. Yine Çalışkan ve diğerleri (2021) çalışmalarında Türkiye'de Mart 2020 -Nisan 2021 tarihleri arasında COVID-19 vaka ve ölüm artışının Borsa İstanbul'a etkisi VAR meTodalojisini kullanılarak incelendiğinde benzer sonuçlar elde edilmiştir. GARCH zaman serisi ve olay çalışması yöntemleriyle pandeminin BIST 100 üzerine etkilerini inceleyen bir başka çalışma olan Ölmez ve Ekinci (2020)'ye göre Pandemi süreci BIST 100 üzerinde oynaklıklara neden olmakla beraber BIST 100 ve BIST sektör verilerinde (mali, sınai, teknoloji, hizmet,) ilk vakanın görüldüğü 10 Mart

günü anormal getiriler görülmektedir. Bu bulgu Türkiye’de beklenmedik olaylara karşı piyasa duyarlılığının yüksek olduğunu göstermektedir. Yıldız ve Aydın (2022) tarafından pandemi sürecinin yarattığı belirsizlikten kaynaklı finansal piyasalardaki değişimleri inceleyen bir başka çalışmada ise belirsizliğin finansal piyasalarda algılanan riski arttırarak, piyasa oynaklıklarına neden olacağı, yatırımcıların güvenli liman arayışına gireceği hipotezi test edilmiştir. Çalışmada alternatif finansal araçlar olarak bitcoin ve gecelik repo faiz oranları, gram altın fiyatları, hisse senedi kapanış fiyatları, USD/TL dolar kuru; COVID-19 değişkenleri olarak toplam vaka ve vefat sayıları alınmıştır. Bulguların analizinde pandeminin faiz oranı, hisse senedi ve altın üzerinde oynaklığı arttırdığı bitcoin ve dolar üzerinde herhangi bir etkiye sahip olmadığı bulunmuştur. Ulaşılan sonuçlara göre hisse senedi ve altın piyasasında oynaklık süresi kısa buna karşın bitcoin ve faiz oranı üzerinde oynaklık kalıcılığının uzun dönemli olduğu gözlemlenmiştir.

Sahoo (2021) tarafından yapılan ve COVID-19 krizi sırasında haftanın günleri arasında hisse senedi getirilerinde herhangi bir fark olup olmadığının test edildiği bir başka araştırmaya göre COVID-19 sağlık krizi dönemi incelendiğinde pazartesi günleri COVID-19 öncesi dönem için pozitif iken söz konusu dönemde negatif yönlü olduğuna dair güçlü bir kanıtlar bulunmuştur. Salı gününün endeks getirisi üzerindeki etkisi, COVID-19 krizi sırasında tüm endeksler için istatistiksel olarak anlamlı ve pozitifdir.

Bölgesel ve uluslararası çalışmaların yanı sıra sektörel düzeyde salgının etkisini inceleyen çalışmalar da bulunmaktadır. Soy Temür (2021)’in literatür taramasına göre mevcut çalışmalarda; farklı yöntemler kullanılarak endekslerin vaka ve ölüm sayılarına bağlı hareket edip etmediği, hangi sektörler üzerinde hangi yönde (pozitif-negatif) etkilerin olduğu gibi incelemelere yer verilmiştir. Araştırma kapsamında incelenen literatürde, COVID-19’un kısa vadede hisse senedi piyasalarında sert düşüşler meydana getirerek finansal istikrarsızlığa yol açtığını bulgulayan çalışmalar yanında doğrudan ilişkinin bulunmadığı çalışmalar da görülmektedir. Yine

sektörel araştırmaların detaylandırılarak alt sektörler bazında incelendiği çalışmalarda pandeminin olumlu ve olumsuz yönde etkilediği sektörler belirlenmiştir. Buna örnek olarak; He Q. ve diğerleri (2020)'ye göre; Çin'de negatif yönde etkilenen sektörler; ulaştırma, madencilik, elektrik ve ısıtma, çevre sektörleri olarak tespit edilirken bilgi teknolojileri, eğitim ve sağlık hizmetleri sektörleri ise salgına karşı daha dirençli sektörlerdir.

Shen ve Zang (2020) tarafından yapılan bir başka çalışmada Stay Athome Stocks (SAH) ve Go Outsides Stocks (GO) olmak üzere iki gruba ayrılan sektörlerin hisse senetlerinin salgından etkilenme düzeyi incelenmiştir. Spor, araç kiralama, turizm ve seyahat sektörlerinden oluşan GO salgın sürecinde negatif getiriler elde ederken; soğuk zincir lojistiği, bira, süt ürünleri, bulut oyunları, çevrimiçi eğitim, web yayını, bulut ofisi ve spor gibi sektörlerinden oluşan SAH grubu için böyle bir bulguya rastlanmamıştır. Sektörel etkiler incelendiğinde Amerika borsası için Haroon ve Rizvi (2020) çalışmalarında pandeminin 11 farklı sektörde hisse senetlerine etkisinde, havacılık, seyahat, otel, bankacılık ve sigortacılık sektörlerinin en yüksek negatif getiriye ve oynaklığa sahip sektörler olduğunu tespit etmişlerdir. Mazur ve diğerleri (2020)'ye göre ise ABD ekonomisinde pandemi sürecinde yazılım, doğalgaz, sağlık ve gıda yüksek getirili sektörler; eğlence, konaklama, gayrimenkul ve petrol düşük getirili sektörler olarak belirlenmiştir.

Türkiye'de sektörel bazlı çalışmalar incelendiğinde Kandil Göçer ve diğerleri (2020) Türkiye'de pandemi sürecinde sektörel bazda en düşük getirili hisse senetlerinin, turizm, taşımacılık ve spor sektörleri olduğunu ifade etmişlerdir. Kılıç (2020) çalışmasında BIST üzerinden 17 sektörlü çalışmasında en yüksek getirili hisse senetleri ticaret sektörüne, en düşük getirili sektörler turizm ve tekstil sektörlerine ait hisse senetleri olarak görülmektedir. Benzer şekilde Orhan ve Tırman (2020) BIST100 üzerinden 15 sektörlü çalışmalarında tüm sektörleri düşük getirili olarak tanımlamakla beraber çok sektörlü holdinglerin daha avantajlı, sağlık ve ilaç sektörünün daha düşük getirili olduğu tespit edilmiştir. Atıcı Usta-

lar ve Şanlısoy (2021)'e göre vaka ve ölüm sayılarının endekslere duyarlılığının analiz edildiği birçok araştırmada, vaka sayılarının endekslerle olan ilişkisinin araştırma dönemi ve endekse bağlı olarak değişkenlik (anlamlı/anlamsız) gösterdiği ifade edilmiştir. Covid-19'un özellikle kısa dönemde turizm, spor, ulaşım gibi bazı sektörler üzerinde ciddi negatif etkiler oluşturmaya rağmen, gıda, teknoloji, kimya, temizlik gibi ihtiyaçlara yönelik tüketici taleplerinin artması dolayısıyla bu gibi sektörlerde daha düşük seviyede negatif etkiler oluşturduğu belirtilmiştir. Her ne kadar bahsi geçen çalışmalarda salgının hisse senedi piyasasına etkisi gözlemlense de bu etkilerin kısa dönemli etkiler olduğu ve sektörel bazda da farklılık gösterebildiği sonucuna varılmaktadır. Dolayısıyla çalışmanın hangi sektörleri baz aldığı çalışmanın analiz sonuçlarını etkileyebileceği söylenebilir.

Yapılan literatür taraması ışığında salgın sürecinin ulusal ve uluslararası düzeyde borsa üzerinde pozitif veya negatif yönlü etkilerini bulgulayan çok sayıda çalışmaya rastlamak mümkündür. Burada sektörel farklılıklar ve salgına karşı alınan önleyici politikaların durumu büyük önem arz etmektedir. Türkiye'de salgın sürecinin ilk dönemlerini kapsayıcı çalışmaların bulunmasına karşın salgının neredeyse sonlandığı dönemi de kapsayıcı geniş aralıklı yeterli sayıda çalışmanın bulunmaması bu çalışmanın çıkış noktasını oluşturmakta olup literatüre katkı sağlaması amaçlanmıştır.

### **3. VERİ SETİ VE YÖNTEM**

Bu çalışmada Türkiye'de pandeminin görüldüğü ilk vaka tarihi baz alınarak 11 Mart 2020 – 7 Mart 2022 dönemini kapsayan BIST 100, BIST Mali, BIST Sınai, BIST Teknoloji ve BIST Hizmet fiyat endeksleri ile COVID-19 toplam vaka günlük verileri kullanılmıştır. Bu dönemin verilerinin kullanılmasıyla halen devam eden salgın sürecinin en güncel verilerini analize dahil etmek amaçlanmıştır. Çalışmada günlük ham verilerin doğal logaritmaları kullanılmıştır.

Araştırma modelinde bağımsız değişken COVID-19 günlük vaka verileriyle bağımlı değişkenler BIST 100, BIST Mali, BIST Sınai, BIST Teknoloji ve BIST Hizmet endekslerinin borsa kapanış fiyatlarından oluşmaktadır. Vaka sayıları güncel verileri Our World in Data 6 veri tabanından elde edilirken, hisse senedi kapanış fiyatları verisi investing.com adresinden alınmıştır. Verilerin analizinde “EViews 10” programı kullanılmıştır.

Analizler yapılmadan önce tanımlayıcı istatistikler ve değişkenler arası korelasyon testleri yapılmıştır. Daha sonra analizlerde etkin ve tutarlı tahminler içermesi bakımından zaman serilerinde durağan olma şartını sağlamak adına en çok tercih edilen iki test Augmented Dickey-Fuller (ADF) ve Philips-Perron (PP) birim kök testleri yer almıştır. Yapısal kırılmalar dikkate alınarak yapılan analizlerde, durağan olmayan birçok seri, durağan özellikler sergileyebilmektedir (Yıldırım Tıraşoğlu, 2014: 78). Seriler üzerindeki olası yapısal kırılmaların dikkate alınabilmesi için durağanlığın tespitinde Lee-Strazicich testi kullanılmıştır. Ardından değişkenler arasında nedensellik ilişkisini incelemek amaçlı Toda-Yamamoto testi uygulanmıştır.

Literatürde en fazla kullanılan nedensellik testlerinden biri Granger nedensellik testidir. Fakat bu testte bütün değişkenlerin seviyede durağan olması gerekir. Aksi takdirde kullanılan F testinin sonucu geçerli olmamaktadır. Fakat Toda ve Yamamoto (1995) testinde değişkenler durağan olmasalar dahi değişkenlerin seviye değerleri ile VAR modeli uygulanabilmekte ve Wald testi uygulanabilmektedir. Toda ve Yamamoto (1995) yönteminde Granger nedensellik testi için  $[k+(d_{\max})]$  dereceden bir VAR modeli tahmin edilerek katsayılar matrisindeki ilk  $k$  adedine Wald testi uygulanır (Çil Yavuz, 2006, s. 169). Bu testte VAR modeli uygulanmadan ve Wald testi yapılmadan önce VAR modelinden hareketle uygun gecikme uzunluğu saptanır. Daha sonra  $k$  gecikmeye maksimum bütünleşmeye sahip değişkenin bütünleşme derecesi ( $d_{\max}$ ) eklenir. Ondan sonra VAR modeli tahmin edilerek  $d_{\max}$ 'tan elde edilen



katsayılar Wald testi uygulanır (Göçer & Hepkarşı, 2013, s. 70). Tahmin edilen VAR modeli Denklem 1 ve 2'de verilmiştir.

$$Y_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^{k+d_{max}} \alpha_{1i} Y_{t-i} + \sum_{i=1}^{k+d_{max}} \alpha_{2i} X_{t-i} + u_t \quad (1)$$

$$X_t = \beta_0 + \sum_{i=1}^{k+d_{max}} \beta_{1i} X_{t-i} + \sum_{i=1}^{k+d_{max}} \beta_{2i} Y_{t-i} + v_t \quad (2)$$

Burada Denklem 1, X'ten Y'ye ve Denklem 2, Y'den X'e doğru nedenselliği sınamaktadır.

#### 4. ANALİZ VE BULGULAR

Bu bölümde öncelikle tanımlayıcı istatistikler ve değişkenler arası korelasyon testleri daha sonra ADF, PP ve Yapısal kırılmalı LM birim kök testleri yapılmıştır. Takiben Toda-Yamamoto nedensellik testleri sonuçları gösterilmiştir. Değişkenler arası tanımlayıcı istatistikler tablo 1'de verilmiştir.

*Tablo 1. Değişkenler Arası Tanımlayıcı İstatistikler*

	BIST100	BISTHIZ	BISTMA	BISTSIN	BISTTEK	VAKA
Ortalama	7.223	7.028	7.230	7.696	7.528	14.107
Ortanca	7.245	7.037	7.213	7.814	7.537	14.845
Max	7.731	7.399	7.644	8.307	8.051	16.481
Min	6.736	6.538	6.817	6.896	6.848	0.000
Std sapma	0.215	0.161	0.175	0.335	0.213	2.289
Çarpıklık	0.087	-0.422	0.207	-0.453	-0.364	-2.320
Basıklık	2.566	3.654	2.357	2.289	3.849	12.072
Jarguebera	4.541	23.726*	12.125*	27.548*	25.998*	2155.0*
Olasılık	0.103	0.000	0.002	0.000	0.000	0.000
Gözlem	498	498	498	498	498	498

*Not: \*, %1 önem düzeyini ifade etmektedir.*

İlgili dönem itibariyle gözlem sayısı 498'dir. Yukarıdaki logaritmik seriler incelendiğinde BIST 100 serisi normal dağılım gösterirken (0.103); diğer seriler normal dağılım göstermemektedir. Standart sapma değerlerinden BIST endekslerinde oynaklığın en fazla BIST Sınai endeksinde, en az ise BIST Hizmet endeksinde olduğu görülmektedir. Tanımlayıcı istatistiklerden sonra değişkenler arasındaki korelasyon katsayıları hesaplanmış ve Tablo 2'de verilmiştir.

Korelasyon katsayıları incelendiğinde BIST endeksleri ile vaka sayıları arasında pozitif güçlü bir ilişki olduğu görülmektedir. Korelasyon katsayılarının yüksek olması çoklu doğrusal bağlantı neden olabilmektedir. Fakat bu çalışmada her modelde sadece bir bağımsız değişken bulunacağından böyle bir sorun teşkil etmeyecektir.

*Tablo 2. Değişkenler Arası Korelasyon Katsayıları*

	BIST100	BISTHIZ	BISTMA	BISTSIN	BISTTEK	VAKA
BIST100	1					
BISTHIZ	0.973 (0.000)	1				
BISMA	0.972 (0.000)	0.954 (0.000)	1			
BISSINA	0.971 (0.000)	0.943 (0.000)	0.909 (0.000)	1		
BISTTEK	0.959 (0.000)	0.981 (0.000)	0.932 (0.000)	0.938 (0.000)	1	
VAKA	0.816 (0.000)	0.834 (0.000)	0.730 (0.000)	0.879 (0.000)	0.827 (0.000)	1

Çalışmanın sonraki aşamasında zaman serilerinde durağanlık şartını sağlayıp sağlamadığını inceleyen birim kök testleri yer almaktadır. Tablo 3 birim kök testlerinden en sık kullanılan ADF ve PP testleri sonuçlarını göstermektedir.

Tablo 3. Birim Kök Testleri

		LNBİL	LNHİZ	LNMA	LNSNA	LNTEK	LNVAKA
<b>Seviye</b>							
PP	Sabitli	-0.619 (0.863)	-1.458 (0.554)	-1.060 (0.732)	-0.997 (0.755)	-1.431 (0.567)	-8.169* (0.000)
	Sabitli ve Trendli	-2.240 (0.465)	-2.378 (0.390)	-2.171 (0.504)	-1.759 (0.723)	-2.317 (0.423)	-14.682* (0.000)
	Sabitsiz ve Trendsiz	1.735 (0.980)	1.463 (0.967)	1.010 (0.918)	2.784 (0.998)	1.610 (0.974)	0.752 (0.876)
	Sabitli	-0.597 (0.868)	-1.392 (0.586)	-0.996 (0.755)	-0.991 (0.757)	-1.419 (0.573)	-0.955 (0.770)
	Sabitli ve Trendli	-2.124 (0.530)	-2.251 (0.459)	-2.037 (0.578)	-1.759 (0.723)	-2.317 (0.423)	-1.486 (0.833)
ADF	Sabitsiz ve Trendsiz	1.766 (0.981)	1.585 (0.972)	1.042 (0.924)	2.734 (0.998)	1.634 (0.975)	2.581 (0.997)
	<b>Birinci Fark</b>						
PP	Sabitli	-24.037* (0.000)	-22.449* (0.000)	-24.277* (0.000)	-23.430* (0.000)	-23.418* (0.000)	-11.250* (0.000)
	Sabitli ve Trendli	-24.01* (0.000)	-22.450* (0.000)	-24.252* (0.000)	-23.434* (0.000)	-23.451* (0.000)	-12.342* (0.000)
	Sabitsiz ve Trendsiz	-23.774* (0.000)	-22.312* (0.000)	-24.214* (0.000)	-23.043* (0.000)	-23.231* (0.000)	-10.747* (0.000)
	Sabitli	-13.643* (0.000)	-22.458* (0.000)	-24.403* (0.000)	-23.481* (0.000)	-23.418* (0.000)	-14.416* (0.000)
	Sabitli ve Trendli	-13.635* (0.000)	-22.456* (0.000)	-24.375* (0.000)	-23.484* (0.000)	-23.410* (0.000)	-13.844* (0.000)
ADF	Sabitsiz ve Trendsiz	-13.507* (0.000)	-22.324* (0.000)	-24.343* (0.000)	-13.316* (0.000)	-23.270* (0.000)	-14.529* (0.000)

Not: \*, %1 önem düzeyini ifade etmektedir.

Ortalamaların ve varyansların zaman içinde değişmediği (sabit kaldığı) seriler durağan olarak tanımlanmaktadır. Yapılan ADF ve PP testlerinde bağımlı tüm değişkenler seviyede durağan değilken, %1 anlam düzeyinde 1. Farkta durağanlaştığı görülmüştür. Bağımsız değişken olan VAKA değişkeninin ise PP testine göre seviyede ADF testine göre ise farkta durağanlaştığı belirlenmiştir. Serilerin kırılmalar etrafında durağanlaşıp durağanlaşmadığının testi için bir sonraki adımda Lee-Strazicich tek kırılmalı LM birim kök testi uygulanmış olup sonuçlar Tablo 4'te yer almaktadır.

Tablo 4. Tek Kırılmalı LM Birim Kök Test Sonuçları

Değişken	T İstatistiği	B(T)	Kırılma Tarih	Gecikme uzunluğu
BIST100	-2.752	-6.706	3/19/2021	7
BISTHIZ	-3.275	-6.983	3/19/2021	2
BISTMA	-2.465	-6.146	3/22/2021	7
BISTSIN	-2.602	-6.198	3/19/2021	7
BISTTEK	-2.843	-5.452	3/19/2021	6
VAKA	1.287	1.926	2/11/2021	8

*Not: Sabitli ve tek kırılmalı istatistikler kullanılmıştır. Kritik değerler; 1%'de (-3.980), 5%'te (-3.382), 10%'da (-3.071) olarak hesaplanmıştır.*

*Kukla değişkenlere ait kritik değerler için normal dağılım tablosu kullanılmış olup %1, %5, %10 anlamlılık düzeylerinde sırasıyla 2.576, 1.96 ve 1.645'dir. B(T) sabitte kırılmanın anlamlılığını gösteren istatistikleri ifade etmektedir.*

Tek kırılmalı LM birim kök test sonuçlarına göre minimum test istatistiği değerleri, hesaplanan kritik değerlerden küçük ve b(t) değerleri normal dağılım tablosu değerlerinden büyük olarak hesaplanmıştır. Dolayısıyla analiz sonucuna göre seriler kırılmalar etrafında durağanlaşmamıştır.

Klasik VAR analizi sonucunda elde edilen gecikmeli değerlere MWald test istatistiği uygulanarak değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisi incelenmiştir. MWald test istatistiği sonuçlarını gösteren Toda-Yamamoto Nedensellik Analizi sonuçları Tablo 5'te sunulmuştur.

Tablo 5. Toda Yamamoto Nedensellik Testi Sonuçları

Nedenselliğin Yönü	Test İstatistiği	Gecikme Sayısı	Olasılık Değeri
VAKA → BIST 100	15.9827**	6	0.0138
BIST100 → VAKA	9.2158	6	0.1618
VAKA → BISTHIZ	15.4362**	7	0.0308
BISTHIZ → VAKA	3.8268	7	0.7995
VAKA → BISTMA	17.2367**	8	0.0277
BISTMA → VAKA	6.0347	8	0.6433
VAKA → BISTSNA	16.0295**	7	0.0248
BISTSNA → VAKA	10.1822	7	0.1785
VAKA → BISTTEK	19.5345**	8	0.0122
BISTTEK → VAKA	5.2006	8	0.7359

Not: \*\*, %5 önem düzeyini ifade etmektedir.

Tüm Modeller için hesaplanan VAR model gecikme uzunluğunun bir fazlası alınarak Toda Yamamoto denklemleri hesaplanmıştır. Toda-Yamamoto analizleri sonucunda bağımsız vaka sayısı değişkeninden BIST 100, BISTHIZ, BISTMA, BISTSNA, BISTTEK borsa endekslerine doğru tek yönlü granger nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Fakat Borsa İstanbul'dan vakalara doğru herhangi bir granger nedensellik olmadığı bulgulanmıştır. Bu da zaten beklenen bir durumdur.

## 5. SONUÇ

Tüm dünyayı etkisi altına aldığı gibi ülkemizi de etkileyen COVID 19 salgınının hisse senedi fiyatları üzerine etkisinin incelendiği bu çalışmada bağımsız değişken Türkiye'de günlük VAKA sayıları, bağımlı değişkenler ise BIST 100, BIST Mali, BIST Sınai, BIST Teknoloji ve BIST Hizmet fiyat endeksleridir. Çalışmada korelasyon testi sonucunda bağımsız değişkenin bağımlı değişkenlerle ilişkisinin pozitif yönlü ve güçlü olduğu belirlenmiştir. To-

da-Yamamoto nedensellik testi sonucunda da değişkenler arasında granger nedensellik ilişkisi saptanmıştır. Vaka sayılarından BIST endekslerine doğru tek yönlü granger nedensellik ilişkisi olduğu belirlenmiştir. Yani kısa vadede Covid 19 vakalarındaki artış veya azalışlar Borsa İstanbul'u etkilemektedir. Covid 19 vakalarındaki artışların işletmelerin faaliyetlerinin durmasına, sokağa çıkma veya seyahat etme yasaklarına neden olduğu düşünüldüğünde vaka sayılarındaki değişimlerin işletme değerlerini, devamında da menkul kıymetler borsalarını etkilemeleri, olması gereken bir durumdur. Aynı şekilde Borsa endekslerinden vaka sayılarına doğru bir nedensellik ilişkisinin bulunmaması da olması gereken bir durumdur. Çünkü sağlık ile alakalı bir durum olan vaka sayılarının Borsa endekslerinden etkilenmeleri mümkün değildir.

Yatırımcıların yatırım kararı alırken gerek sektörel veya ulusal ekonomide gerekse de uluslararası bazda ortaya çıkan krizleri dikkate almaları faydalarına olacaktır. Ayrıca her krizin bir fırsat içerebileceği de unutulmamalıdır. Örneğin bu salgın maske takma zorunluluğunun getirilmesi ve bireylerin salgından korunmak için maske takması bu sektördeki işletmelerin karlarını katlarken bu alanda birçok yeni işletme ve markanın da ortaya çıkmasına imkan tanımıştır. Buradan da hareketle yatırımcıların portföy oluştururken farklı sektörlerle yatırım yapmalarının ve kriz dönemlerinde portföylerini gözden geçirmelerinin faydalı olacağı da aşikardır.

Bu çalışma literatürdeki Saka Ilgın, Sarı (2020), Baker vd. (2020), Barut ve Yerdelen Kaygın (2020), Hacıevliyagil ve Gümüüş (2020), Kılıç (2020), Onali (2020), Şenol ve Zeren (2020) ve Ersin, Acar ve Kıyak (2022) çalışmalarıyla salgının hisse senedi piyasalarına etkisinin bulgulanması bakımından benzerlik göstermektedir. Literatürde vaka sayılarının Borsa üzerinde etkisinin bulunmadığını ileri süren çalışmalarda mevcuttur. Bu çalışmalarda böyle bir etkinin bulunmamasının nedeni yeterli veri kullanılması ile ilgili olabileceği gibi kullanılan yöntemlerin farklılığından da kaynaklanabilir.

Gelecekteki çalışmalarda ülkeler bazında salgının etkileri incelenirken gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler ayrımı yapılabilir. Yine farklı ülkelerde sektörel odaklı çalışmalarla salgının bütün ülkelerde sektörleri aynı şekilde etkileyip etkilemediği saptanabilir.

## KAYNAKÇA

- Al-Awadhi, A. M., Al-Saifi, K., Al-Awadhi, A. ve Alhamadi, S. (2020).<sup>9</sup> Death And Contagious Infectious Diseases: Impact Of The COVID-19 Virus On Stock Market Returns. *Journal of Behavioral and Experimental Finance*, 27, 1–5. Retrieved from <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2214635020300800>
- Alzyadat, J. ve Asfourae, A. (2021). The Effect of COVID-19 Pandemic on Stock Market: An Empirical Study in Saudi Arabia. *Journal of Asian Finance, Economics and Business*, 8(5), 0913–0921
- Atıcı Ustalar S., ve Şanlısoy S. (2021). Covid-19 Küresel Salgınının Hisse Senedi Piyasası Oynaklığı Üzerindeki Etkisi: BIST100 Uygulaması. *Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 14(4), 1143-1158
- Baker, S., Bloom, N., Davis, S. J., Kost, K., Sammon, M., ve Viratyosin, T. (2020). The Unprecedented Stock Market Reaction to COVID-19. *CovidEconomics: Vettedand Real-Time Papers*, 1(3), 742-758
- Barro, R. J., Ursua, J. F ve Weng, J. (2020). The coronavirus and the great influenza epidemic: lessons from the “Spanish Flu” for the coronavirus’ potential effects on mortality and economic activity. *Natl. Bur. Econ. Res.* doi: 10.3386/w26866
- Barut, A., ve Kaygın, C. Y. (2020). Covid-19 Pandemisinin Seçilmiş Borsa Endeksleri Üzerine Etkisinin İncelenmesi. *Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 19 (COVID-19 Special Issue), 59-70.
- Basuony, M. A. K., Bouaddi, M., Ali, H. ve EmadEldeen, R. (2021). The effect of COVID-19 pandemic on global stock markets:

- Return, volatility, and bad state probability dynamics. *Journal of Public Affairs*, e2761. <https://doi.org/10.1002/pa.2761>
- Chudik, A., Mohaddes, K., Pesaran, M. H., Raissi, M. ve Rebucci, A. (2020). Economic Consequences of Covid-19: A Counterfactual Multi-Country analysis. VoxEU.Org. Available online at: <https://voxeu.org/article/economicconsequences-covid-19-multi-country-analysis> (accessed October 19, 2020).
- Çalışkan M.B., Görmüş Ş., Güven M. Ve Selçuk M. (2021). Testing the Effect of Covid-19 on Participation and Bist 100 Indices Returns in Turkey. Füsün ÇELEBİ BOZ, Asena BOZTAŞ & İsmail KOÇ (eds.) *Transition to New Normal After Covid-19 Strategies to Turn Crisis into Opportunity*
- Çil Yavuz, N. (2006). Türkiye’de Turizm Gelirlerinin Ekonomik Büyümeye Etkisinin Testi: Yapısal Kırılma ve Nedensellik Analizi. *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 7(2), 162-171.
- Dilbaz Alacahan, N., Akarsu, Y. ve Kurt, S. (2020). Covid-19 pandemisinin BİST 100 borsa endeksi üzerindeki etkisi. *Uluslararası Farklı Boyutlarıyla Sağlık Konferansı*, 12-14 Kasım, Çanakkale, Türkiye, Seçme Bildiriler-1, 155-168.
- Engle, R. F, ve Granger, C. W. (1987). Co-Integration and Error Correction: Representation, Estimation, Andtesting. *Econometrica: journal of theEconometricSociety*, 251-276.
- Ersin, Ö.Ö., Acar, T. ve Kıyak, Ö. (2022). Döviz Kuru ve VIX Endeksinin Gelişmekte Olan Piyasalar Üzerindeki Etkisi: Bist 100 Endeksi Üzerine Bir Analiz. *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 23 (COVID-19 ÖZEL SAYISI) 2022, 221-242
- Göçer, İ., ve Hepkarşı, N. (2013). İhracat-Büyüme İlişkisi: Yapısal Kırılmalı Bir Analiz. Siyaset, *Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi*, 1(4), 57-87.
- Gür, B. (2020). The impact of the covid-19 pandemic process on the industrial companies traded on the istanbul stock exchange (BİST): A bayer-hanck cointegration analysis. *Social Sciences Studies Journal*, 6(75), 5496-5505.
- Hacıevliyagil, N., ve Gümüş, A. (2020). Covid-19’un En Etkili Olduğu Ülkelerde Salgın-Borsa İlişkisi. *Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 19(COVID-19 Special Issue), 354-364.



- Haroon, O., Rizvi, R. (2020). COVID-19: Media Coverage And Financial Markets Behavior - A Sectoral Inquiry. *Journal of Behavioral and Experimental Finance*, 27, 1–5. Retrieved from <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2214635020301386>.
- He, P., Sun, Y., Zhang, Y. ve Li, T. (2020). COVID–19’s Impact On Stock Prices Across Different Sectors - An Event Study Based On The Chinese Stock Market. *Emerging Markets Finance and Trade*, 56(10), 2198–2212. Retrieved from <https://doi.org/10.1080/1540496X.2020.1785865>.
- He, Q., Liu, J., Wang, S. ve Yu, J. (2020). The impact of COVID-19 on stock markets. *Econ. Political Stud.* 8, 275–288. doi: 10.1080/20954816.2020.1757570
- Kandil-Göçer İ. E., Eren, B. S. ve Karaca, S. S. (2020). COVID-19 (Koronavirüs)’Un Borsa İstanbul Sektör Endeks Getirileri Üzerindeki Etkisi: Bir Olay Çalışması. *Gaziantep University Journal of Social Sciences*, 14(41), 14– 41. Erişim adresi: <http://dergipark.org.tr/tr/pub/jss>.
- Kazan, H. (2020). The Effects Of Covid-19 On The Share Market And Businesses. *The Covid-19 Pandemic And Its Economic, Social, And Political Impacts* Doi: 10.26650/B/SS46.2020.006.14
- Kılıç, Y. (2020). Borsa İstanbul’da COVID-19 (Koronavirüs) Etkisi. *JOEEP: Journal of Emerging Economies and Policy*, 5(1), 66-77
- Koley, T. K. ve Dhole, M. (2020). COVID-19 pandemic: The Deadly Coronavirus Outbreak in the 21st Century, 1st Edn. Oxfordshire: Routledge. doi: 10.4324/9781003095590
- Lyócsa, Š., Baumöhl, E., Výrost, T. ve Molná, P. (2020). Fear of the coronavirus and the stock markets. *Finance Res. Lett.* 36:101735. doi: 10.1016/j.frl.2020.101735
- Mazur, M., Dang, M., ve Vega, M. (2020). COVID-19 and the March 2020 stock market crash. Evidence from S&P1500. *Financial Research Letters*. Retrieved from <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1544612320306668>.
- McKibbin, W. J. ve Fernando, R. (2020). The global macroeconomic impacts of Covid-19: seven scenarios (CAMA Working Paper No. 19). <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3547729>

- Onali, E. (2020). COVID-19 and Stock Market Volatility. <https://ssrn.com/abstract=3571453> (13.10.2020)
- Orhan, Z. H. ve Tırman, N. (2020). Analysis Of The İmpact Of Covid-19 On Different Sectors İn Turkey During Early Periods Of The Pandemic. *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 12(2), 2312–2326. <https://doi.org/10.2139/issarder.2020.978>.
- Ölmez, U. Ve İkinci A.A. (2020). Koronavirüs (Covid-19) Salgınının Hisse Senedi Piyasasına Etkisi: BIST100 Örneği. *Ekonomi, Politika & Finans Araştırmaları Dergisi*, 5 (Özel Sayı): 225-239 DOI: 10.30784/epfad.811636
- Polat, M. (2019). Borsa, Firma Etkinliği ve Firma Etkinliğinin Borsa-da Firma Değerine Etkisi. Ankara: İmaj Yayınevi.
- Ramelli, S. ve Wagner, A. F. (2020). Feverish Stock Price Reactions to COVID-19. *Rev. Corp. Finance Stud.* 9, 622–655. doi: 10.1093/rcfs/cfaa012
- Sahoo, M .(2021). COVID-19 İmpact On Stock Market: Evidence From The Indian Stock Market. *J Public Affairs*. 2021; e2621. <https://doi.org/10.1002/pa.2621>
- Saka Ilgın, K. ve Sarı, S.S. (2020). COVID-19 Pandemisinin Hisse Senedi Piyasalarına Etkisi: Vaka ve Ölümlerin Yoğun Olduğu Ülkeler ile Türkiye İncelemesi. *KSBD*, Sonbahar 2020, Y. 12, S. 23, s. 434-453.
- Shen, D. ve Zhang, W. (2020). Stay-At-Home Stocks Versus Go-Out-side Stocks: The İmpacts Of COVID-19 On The Chinese Stock Market. *Asia-Pacific Financial Markets*, 1–14. <https://doi.org/10.20491/s10690-020-09322-4>.
- Soy Temür A. (2021). Covid-19 Pandemisinin Hisse Senedi Piyasaları Üzerindeki Etkisine Yönelik Literatür Taraması. *İktisadi, Mali Ve Finansal Konulara Teorik Bakış Açıları*, 333-347
- Şenol, Z., ve Zeren, F.(2020), Coronavirus (COVID-19) And Stock Markets: The Effects Of The Pandemic On The Global Economy. *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 7(4), 1-16.
- Toda, H. Y. ve Yamamoto, T. (1995). Statistical İnference in Vector Autoregressions with Possibly Integrated Process. *Journal of Econometrics*, 66(1-2), 225-250.

- Yetkin, M. A. (2020). Koronavirüsün Borsa İstanbul'a Etkisi Üzerine Bir Araştırma ve Stratejik Salgın Yönetimi, *Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 5 (2), 324-335.
- Yıldırım Tıraşoğlu, B.(2014). Yapısal Kırımlı Birim Kök Testleri İle Oecd Ülkelerinde Satın Alma Gücü Paritesi Geçerliliğinin Tes-ti. *İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Ekonometri Ve İstatistik Dergisi*, Sayı:20 sf. 68-87
- Yıldız, S. N. ve Aydın, Ü. (2022). COVID-19 Salgınının Türkiye'de Finansal Yatırım Araçları Üzerindeki Etkisi. *Sivas Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 23(1), 294-316.
- Zhang, D., Hu, M. ve Ji, Q. (2020). Financial Markets Under The Global Pandemic of Covid-19. *Finance Research Letters*, 101528. doi:10.1016/j.frl.2020.101528.