

Finansal Piyasaların Kara Mart'ı: Covid-19 Pandemisinin Borsa İstanbul Üzerindeki Etkilerinin Lineer Olmayan ARDL Analizi Yardımıyla İncelenmesi

Merter AKINCI¹, Demet EROĞLU SEVİNÇ², Gönül YÜCE AKINCI³

Geliş Tarihi: 01.09.2020 | Kabul Tarihi: 10.10.2020

Öz: Bu çalışmanın temel amacı, Covid-19 vakalarının finansal piyasalar üzerindeki etkisini Türkiye ekonomisi itibarıyla 11/03/2020-22/09/2020 dönemi için parametrik olmayan ARDL (NARDL) analizi ile incelemektir. Analiz bulguları, kısa dönemde Covid-19 vaka sayılarında meydana gelen artışların borsa fiyatlarını istatistiki bakımdan anlamlı olacak şekilde azalttığını, buna karşın Covid-19 vaka sayılarında meydana gelen azalışların ise borsa fiyatlarını istatistiki bakımdan anlamsız olacak şekilde artırdığını ortaya koymuştur. Diğer taraftan uzun dönem analiz bulguları, Covid-19 vaka sayılarında meydana gelen artışların borsa fiyatlarını istatistiki bakımdan anlamlı olacak şekilde azalttığını, buna karşın Covid-19 vaka sayılarında meydana gelen azalışların ise borsa fiyatlarını istatistiki bakımdan anlamlı olacak şekilde artırdığını ortaya koymuştur. İlaveten analiz bulguları, hem kısa hem uzun dönemde Covid-19 pandemisinde görülen iyileşmelerde meydana değişimlerin borsa fiyatlarını aynı yönlü ve istatistiki bakımdan anlamlı olarak etkilediğini göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Finansal Piyasalar, Covid-19, Lineer Olmayan ARDL Analizi.

¹ Doç. Dr., Ordu Üniversitesi Ünye İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü, Ünye/Ordu, ORCID: 0000-0002-5449-0207, makinci86@gmail.com

² Dr., İğdır Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü, Merkez/İğdır, ORCID: 0000-0003-3510-8970, demet-102@hotmail.com

³ Doç. Dr., Ordu Üniversitesi Ünye İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü, Ünye/Ordu, ORCID: 0000-0002-5900-7114, gyu-ce81@gmail.com

Black March of the Financial Markets: Investigation of the Effects of Covid-19 Pandemic on Borsa İstanbul with the Help of Non-Linear ARDL Analysis

Abstract: The main motivation of this paper is to investigate the effects of Covid-19 cases on financial markets using non-linear ARDL analysis in the period from 03/11/2020 to 09/22/2020 in Turkish economy. The analysis findings reveal that the increases in the number of Covid-19 cases in the short term decreases the stock market prices in a statistically significant way, whereas the decreases in the number of Covid-19 cases increases the stock market prices in a statistically insignificant way. On the other hand, long-term analysis findings reveal that the increases in the number of Covid-19 cases decreases the stock market prices in a statistically significant way, whereas the decreases in the number of Covid-19 cases increases the stock market prices in a statistically significant way. In addition, the analysis findings show that the changes in the recovers from Covid-19 pandemic in both the short and long term affect the stock market prices in the same direction and statistically significant way.

Key Words: Financial Markets, Covid-19, Non-Linear ARDL Analysis.

Giriş

Salgın hastalıklar ve salgın hastalıklarla mücadele tarih boyunca ülkelerin üzerinde durduğu, büyük çaplı sosyo-ekonomik etkileri olan ve ülkeleri toplumsal infiale sürükleyen olguların başında gelmektedir. Özellikle kolera, veba, sarıhumma, sıtma, çiçek ve İspanyol gribi gibi salgın hastalıklar toplumlara korku salarak sosyal hayatın idame edilmesinde önemli aksaklıklar ortaya çıkarmıştır. Küreselleşme sürecinin kapitalizmle birlikte giderek ivme kazanmasına bağlı olarak sadece sosyo-ekonomik bağlamlar değil, aynı zamanda salgınlar da globalleşmiş ve salgınlar, pek çok ülkenin sosyo-ekonomik yönden birbirinden ayrışmasına zemin hazırlamıştır. Tüm dünyayı etkisi altına alan salgın hastalıklar kapitalizmin içsel doğası gereği gittikçe küreselleşerek etki derecesini artırmış ve pandemi olarak nitelenen salgınlar tüm dünyada etkisini gözle görünür bir şekilde göstermiştir.

Salgın hastalıklar tarihte önemli sosyal, siyasal ve kültürel sorunlara neden olmakla birlikte özellikle küreselleşmenin etkisiyle günümüzde daha çok sosyo-ekonomik etkilerini ön plana çıkarmış ve özellikle de iktisadi bağlamdaki etkilerini daha fazla hissedilir hale getirmiştir. Bu minvalde, özellikle küreselleşmenin üçüncü dalgasının yaşanmaya başladığı 1990'lı yıllardan itibaren pandemik hastalıklar (SARS, Domuz Gribi, Ebola, Zika, MERS) dolayısıyla çeşitli salgınlar tüm dünyada önemli iktisadi sorunlara yol açmıştır. Mal ve hizmet arzının azalması, ekonomide toplam talep düzeyinin bazı sektörler itibarıyla keskin biçimde daralması, dış ticarete katılım oranının azalması, emek ve sermayenin mobilitasını kaybetmesi ve

dolayısıyla faktör piyasalarının ivme kaybetmesi, işsizlik sorunlarının artması, yükselen fiyatlar dolayısıyla enflasyonist baskıların kendini göstermesi ve ülkelerin iktisadi bakımdan izole bir yapıya bürünmeleri pandemik hastalıkların yol açtığı temel sorunlar olarak adlandırılabilir. Özellikle küreselleşmenin üçüncü dalgasını temsil eden finans piyasalarının deregüle hale getirilerek sermayenin mobilitasının hızlandırılması, pandemik hastalıkların finans piyasalarını da hızlı bir biçimde etkilemesine zemin hazırlamıştır. Kârını artırma amacıyla serbest bir dolayışım kabiliyeti kendisine bahşedilen sermaye ve finans piyasaları, pandemik hastalıklar dolayısıyla ekonomik sistemlerde en fazla ivme kaybeden faktör ve piyasalar olmak üzere ön plana çıkmışlardır.

Aralık 2019 yılında Çin'de ortaya çıkan ve 4 ay gibi (Mart 2020) kısa bir süre içerisinde tüm dünyayı etkisine alarak pandemi olarak ilan edilen Covid-19 salgını da küresel ekonomik sistemi önemli derecede etkileyen salgın olarak adını şimdiden tarihe kaydettirmeyi başarmıştır. Covid-19 pandemisi daha önce dünyada meydana gelen hiçbir salgınla eş tutulamayacak derecede etkileri olan bir salgındır. Çin'in Wuhan şehrinde ilk olarak meydana çıkan Covid-19 salgını, küresel düzeyin temel hareket dinamiklerini oluşturan insan ve emtia mobilitesi ile çok kısa bir süre içerisinde tüm dünyayı etkileyecek boyutlara ulaşmıştır. Ülkelerin daha önceki örneklerinde bu kadar hızlı yayılan bir salgına rastlamamaları ve bazı ülkelerin salgının riskini hafife almaları, salgınla mücadeleyi daha zor ve içinden çıkılmaz bir hale getirmiştir. Pandemi riskinin giderek artan bir ivme kazanması dolayısıyla üretim kapasitesinin

düşmesi zorunlu mallara olan talebin şiddetlenmesine yol açmıştır. Öyle ki birçok ülkede gıda ve temizlik ürünlerine olan talep gittikçe hızlanmış ve başta bu ürünler olmak üzere spesifik bazda bazı sektörlerde yaşanan yüksek fiyat artışları enflasyonist eğilimlere de sebep olmuştur. Dolayısıyla altın, gümüş, bazı değerli madenler ve emtia fiyatlarında aşırı fiyat volatiliteleri ortaya çıkmıştır. Baldwin ve di Mauro (2020) tarafından da vurgulandığı üzere, tıbbi şoklar dolayısıyla üretim düşüşlerine dayalı şoklar, sınır kapama önlemlerinin etkilerine dayalı şoklar ve beklenti ile fiyat volatilitelerine dayalı şoklar, Covid-19'un dünya ekonomileri üzerinde yaratabileceği temel istikrarsızlık nedenleri olarak ön plana çıkarılmıştır.

Pandemik hastalıklar sadece ekonomilerin reel sektörünü değil, aynı zamanda modern zamanın temel yönlendiricisi konumunda olan finansal piyasaları da etkilemektedir. Finansal piyasaların temel temsilcisi konumunda olan borsalar da pandeminin etkilerinden nasibini alan temel kurumlar olarak ön plana çıkmaktadır. Öyle ki, finansal piyasaların yeni kara kuğu su olarak da adlandırılan Covid-19 pandemisi (Mumcu Küçükçaylı ve Yüce Akıncı, 2020: 201), tüm dünya borsalarında keskin düşüşlere neden olmuştur. Covid-19 pandemisi ile birlikte kendini gösteren belirsizlik olgusu yatırımcıların gelecek beklentilerinin negatife dönmesine yol açmış ve bu durum finansal piyasalarda büyük boyutlu talep daralmalarını beraberinde getirmiştir. Finansal kayıpları da beraberinde getiren belirsizlik ve dolayısıyla negatife doğru dönen borsa fiyat volatiliteleri, borsa endekslerinin de hızlı bir biçimde düşmesine zemin hazırlamıştır. Öyle ki, 9 Mart 2020 tarihinde Covid-19'un dünya-

nın önde gelen borsaları üzerinde sadece bir günde neden olduğu değer kayıpları %10'lara ulaşmıştır (Kılıç, 2020: 68). 1 Ocak 2020 ile 1 Nisan 2020 tarihleri arasında Covid-19 pandemisi dolayısıyla yaşanan değer kayıpları MSCI Dünya İndeksi'nde %25, MSCI Yükselen Piyasalar İndeksi'nde %26, MSCI Avrupa İndeksi'nde %27 ve G7 İndeksi'nde ise %25 olarak kaydedilmiştir (Şenol ve Zeren, 2020: 2). 1987 yılında yaşanan Borsa Krizi'nden sonra FTSE, Dow-Jones ve Nikkei'de yaşanan en keskin düşüşler Covid-19 ile birlikte kendini göstermiştir (Mumcu Küçükçaylı ve Yüce Akıncı, 2020: 202-203).

Anlaşılabileceği üzere, yatırımcıların gelecek beklentilerini bozarak hem fiyat hem de miktar volatilitelerine yol açan ve pek çok dünya borsasının keskin bir şekilde düşmesine zemin hazırlayan Covid-19 pandemisi, borsaları kriz biçiminde tetikleyecek göstergelerin ortaya çıkışına yol açmıştır. Bu bağlamda, ülkelerin borsalarında meydana gelen aşırı volatilitelere bağlı değer kayıpları bir domino etkisi göstererek tüm ülke borsalarında bir çöküntü havası oluşturmuştur. 11 Mart 2020 tarihinde yaşanan ilk vaka sonucunda Covid-19 salgınıyla tanışan Türkiye, toplam arz kapasitesinde yaşanan daralmalar, istihdam kayıpları, artan işsizlik oranları, yükselen enflasyon seviyeleri ve düşen borsa endeksiyle Covid-19'a cevap vermiştir. Özellikle salgının kendini gösterdiği ilk günden itibaren borsada önemli volatiliteler ortaya çıkararak büyük düşüşler yaşanmıştır. Ocak 2020 yılında tarihi zirvesini gören Borsa-İstanbul, salgının küresel boyutlara erişmesine paralel olarak önemli bir gerileme yaşamış ve kendini gösteren sert düşüşler dolayısıyla borsadaki ortalama kayıplar %40 oranına erişmiştir.

Bu çalışmanın temel amacı, Covid-19 vakalarının finansal piyasalar üzerindeki etkisini Türkiye ekonomisi itibarıyla 11/03/2020-22/09/2020 dönemi günlük verileri kullanılarak parametrik olmayan ARDL (NARDL) analizi ile incelemektir. Söz konusu amaç dâhilinde çalışma beş bölüme ayrılacaktır. Giriş bölümünü takiben çalışmanın ikinci bölümünde konu ile ilgili literatürde yer alan çalışmalara değinilecek, üçüncü bölümde ise çalışmanın uygulama kısmına konu olan veri seti, ekonometrik model ve metodoloji tanıtılacaktır. Uygulama bulgularının sunulacağı dördüncü bölümü takiben çalışma, genel bir değerlendirmenin yapılacağı beşinci ve son bölüm ile sonlandırılacaktır.

1. Literatür Özeti

Salgın hastalıkların ekonomilere verdiği zararlar Covid-19 öncesinde de bazı araştırmacılar tarafından ele alınmış ve genel olarak salgınların üretim kayıpları, istihdam azalışları, özellikle sağlık harcamalarına dayalı kamu harcamaları, borsa şokları ve turizm geliri kayıpları gibi önemli ekonomik etkilerde bulunduğu ifade edilmiştir. Bu bağlamda Chong vd. (2010) tarafından yapılan çalışma SARS salgınının Çin borsası üzerindeki etkilerini ilaç ve turizm sektörleri ekseninde incelemiş ve en büyük beş ilaç şirketi ile beş lider turizm şirketinin hisse fiyatlarına salgının etkisini 24 Şubat-25 Haziran 2003 dönemi itibarıyla araştırmıştır. Analiz sonuçları, SARS salgınının ilaç firmalarına dayalı hisse senetlerine pozitif yönde etkileri olduğunu ortaya koymuş, turizm sektörünün ise önemli derecede negatif yönde etkilendiğini göstermiştir. Hong Kong ekonomisi için SARS salgınının etkilerini araştıran Siu ve Wong (2004)

tarafından yapılan bir başka çalışma da, salgının özellikle turizm, ticaret ve borsa üzerinde önemli sayılan negatif etkiler oluşturduğunu ortaya koymuştur.

Ichev ve Marinc (2018) tarafından Ebola salgınının hisse senetleri üzerindeki etkilerini ortaya koymaya yönelik olan çalışma, Ocak 2014 ve Haziran 2016 arası günlük verileri üzerine temellendirilmiştir. Amerika'dan 31, Avrupa'dan 20 ve Batı Afrika'dan 52 ülke olmak üzere toplam 103 farklı şirkete ait hisse fiyatları ile salgın arasındaki ilişki yoğun medya faaliyetleri varsayımıyla araştırılmıştır. Çalışma bulguları özellikle daha küçük ve tanınırlığı daha düşük şirketlere dayalı hisse senetlerindeki kayıpların daha yüksek seviyelerde olduğunu ortaya koymuştur. Ayrıca belirli sektörlerdeki ve yoğun medya faaliyetlerine maruz kalan şirket hisselerinin daha fazla etkilendiğini de göstermiştir.

Ma vd. (2020) tarafından 210 ülkenin yer aldığı çalışma ise 1960-2018 dönemi arasında ortaya çıkan ve modern pandemi olarak adlandırdıkları salgın (1968-Hong Kong gribi, 2003-SARS, 2009-H1N1, 2012-Ebola ve 2016-Zika) hastalıkların ekonomik büyüme, işsizlik, uluslararası ticaret, nüfus ve kişi başı gelir gibi ekonomik değişkenler üzerindeki etkilerini incelemiştir. Panel veri analizine dayalı çalışma bulguları; salgın başlangıcında ekonomik büyüme oranlarının önemli derecede düştüğünü ve bu düşüş etkisinin ortalama beş yıl gibi bir süre devam ettiğini ifade göstermiştir. İşsizliğin önemli derecede arttığı, üretimdeki düşüşlerin ivme kazandığı ve azalan yatırım harcamalarının işsizliği daha fazla artırdığı da belirtilmiştir. Salgınların uluslararası ticaret üzerinde negatif yönde etkilerinin or-

taya çıktığı analiz sonuçları, kamu tarafından yapılan sağlık harcamalarının ve transfer harcamalarındaki artışların büyüme ve işsizliğe karşı olumlu yönde tepkilerde bulunduğunu da göstermiştir.

Salgın hastalıkların ekonomik etkilerini araştıran çeşitli çalışmalara ilaveten, henüz kısa bir süre geçmesine rağmen, Covid-19 pandemisinin ekonomik etkilerini ortaya koyan çok sayıda çalışma literatürde mevcuttur. Literatürde yer alan çalışmalardan biri Ashraf (2020) tarafından ortaya konmuş ve 77 farklı ülke için 22 Ocak-22 Nisan 2020 dönemini itibarıyla panel veri analizine dayandırılarak yapılmıştır. Henüz salgının patlak verdiği ilk dönemde hükümetlerin uyguladıkları sosyal mesafe, kısıtlama, karantina gibi uygulamaların borsalar üzerindeki etkilerini araştırmaya yönelik olan çalışmanın günlük verilerini kapsayan analiz sonucunda, salgının yayılma döneminde hükümetlerce alınan ilgili tedbirler dolayısıyla borsalarda önemli negatif etkiler saptanmıştır. Salgının etkilerini hafifletmeye yönelik olarak uygulanan gelir destek yardımları gibi destekleyici paket ve uygulamaların ise borsa getirileri üzerinde olumlu yönde etkiler oluşturduğu ifade edilmiştir.

Al-Awadhi vd. (2020) tarafından yapılan çalışmada, bu-
laşıcı hastalıkların borsa endekslerini etkileyip etkilemediği araştırılmış ve bu kapsamda Covid-19 pandemisinin Çin borsası üzerindeki etkisi panel veri analizleriyle test edilmiştir. Çalışma bulguları, hem teyit edilen toplam vakalardaki günlük artışın hem de Covid-19'un neden olduğu toplam ölüm vakalarının tüm şirketlerdeki hisse senedi getirileri üzerinde negatif yönlü olumsuz etkilere neden olduğunu ortaya koymuştur.

Çetin (2020) tarafından yapılan çalışma Covid-19 salgınının Türkiye ekonomisinde genel ekonomik faaliyetlere ve hisse senetlerine etkisine dayalıdır. 23 Mart-24 Nisan 2020 dönemini kapsayan çalışmada zaman serisine dayalı regresyon analizi uygulanmıştır. Çalışma bulguları, salgının zirvede olduğu dönemdeki sokak ve seyahat kısıtlamalarının para politikası kararları ve kamu harcamaları ile anlamlı bir ilişki olduğunu ortaya koymuştur. Ayrıca yeni vaka sayıları ile hisse senedi fiyatları arasında da pozitif yönlü bir ilişkinin varlığı saptanmıştır.

Baig vd. (2020) tarafından yapılan çalışmada ABD ekonomisindeki hisse senedi piyasalarına Covid-19 salgınının etkisi araştırılmıştır. Analiz sonuçları pandemi dolayısıyla ortaya çıkan vaka ve ölüm sayılarındaki artışların piyasalarda ortaya çıkan volatiliteleri önemli derecede beslediğini ortaya koymuştur. Diğer taraftan, pandemiye yönelik tedbir ve uygulamaların azaltılmasının ise piyasaların istikrara kavuşmasında önemli bir etken olabileceği de ifade edilmiştir.

Gümüş ve Hacıevliyagil (2020) tarafından Türkiye’de 2 Mart-17 Temmuz 2020 dönemini kapsayan çalışmada Covid-19 salgınının turizm ve ulaştırma endekslerine etkileri zaman serisine dayalı ARDL modeliyle araştırılmıştır. Çalışma bulguları sonucunda salgına dayalı vaka sayıları ile endeks serileri arasında anlamlı bir istatistikî sonuca ulaşılmamıştır. Bu durum, söz konusu dönemde turizm sektörünün henüz sezon içerisinde olmamasıyla açıklanmıştır.

Liu vd. (2020) tarafından yapılan çalışmada Japonya, Güney Kore, Singapur, ABD, Almanya, İtalya ve İngiltere dahil

olmak üzere salgından başlıca etkilenen 21 ülkede salgının borsa endeksleri üzerindeki kısa vadeli etkileri araştırılmıştır. Günlük verilere dayalı panel veri analizi sonuçları Asya ülkelerinin diğer ülkelere kıyasla daha fazla negatif anormal getirilere maruz kaldığını ortaya koymuştur. Ayrıca sabit etkili panel regresyon analizi de hastalık vakalarının borsalar üzerindeki negatif etkisinin yatırımcıların gelecekteki getirilere ilişkin karamsar bir tablo vermesinde etkili olduğunu da göstermiştir.

Mazur vd. (2020) tarafından Amerikan ekonomisi için sektörel borsa verileri ile pandemiye dayalı istatistikler arasındaki ilişkiyi araştıran çalışmada, doğalgaz, gıda, sağlık ve yazılım sektörüne dayalı endeks verilerinin pandemiden yüksek derecede pozitif yönde etkilendiği; petrol, gayrimenkul, eğlence ve konaklama sektörüne dayalı endeks verilerinin ise önemli ölçüde negatif yönde etkilendiği ortaya konmuştur.

Tayar vd. (2020) tarafından Covid-19 salgınının Türkiye'deki sektörel etkilerini araştıran çalışmada 17 Mart-28 Nisan 2020 dönemine ait veriler ışığında basit lineer regresyon analizi uygulanmıştır. Borsadaki sektör endeksleri ile salgın vaka sayılarının analiz edildiği çalışma bulgularına göre elektrik, ulaştırma, mali-sınai ve teknoloji sektör endekslerinde salgının yüksek derecede anlamlı ve negatif etkiye sahip olduğunu ortaya koymuşlardır. Ayrıca incelenen toplam 10 sektörde ticaret sektörü hariç salgının olumsuz etkilerinin olduğunu da ifade etmişlerdir.

Topçu ve Gülal (2020) tarafından 26 gelişmekte olan ülke borsasına yönelik 10 Mart-30 Nisan 2020 dönemine ait gün-

lük verileri kapsayan panel veri analizine dayalı çalışmada; borsa endeks verileri, döviz kurları, petrol fiyatları ve salgın verileri arasındaki ilişkiler araştırılmıştır. Analiz bulguları; salgının ilk ortaya çıkan panik havasıyla özellikle gelişmekte olan ülke borsaları üzerinde oluşturduğu olumsuz etkilerin belirli bir zaman periyodunda düzeldiğini ortaya koymuştur. Bölgesel çaplı sınıflandırma ise salgının özellikle Asya borsalarında en yüksek derecede etkili olduğunu göstermiş, Avrupa'daki gelişmekte olan borsalarda ise en düşük derecede etkili olduğunu ortaya koymuştur. Ayrıca pandeminin etkilerini azaltmaya yönelik olarak hükümetler tarafından sunulan teşvik politikalarının salgına dayalı olumsuzlukları azaltmada özellikle gelişen borsalar üzerinde olumlu etkilerde bulunduğunu da ifade etmişlerdir.

Zeren ve Hızarcı (2020) tarafından yapılan çalışma Çin, Güney Kore, İtalya, Fransa, Almanya ve İspanya'da 23 Ocak-13 Mart 2020 dönemi günlük verileriyle salgına dayalı ölüm ve vaka sayılarının borsalar üzerindeki etkilerini incelemiştir. Ülkeler için zaman serisine dayalı analiz sonuçları Çin, Güney Kore ve İspanya'da salgın vakaları ile borsalar arasında eşbütünlük ilişkilerin varlığını ortaya koymuşken, diğer ülkelerde herhangi bir eşbütünlük ilişkisi saptanmamıştır.

Covid-19'un finansal piyasalar üzerindeki etkilerini 24 ülke itibarıyla 16.01.2020-12.06.2020 dönemi için rejim regresyonu analizini kullanarak inceleyen Mumcu Küçükçaylı ve Yüce Akıncı (2020), Covid-19 vaka sayılarının düşük olduğu rejim döneminde vaka sayılarındaki artışın borsa hacimleri üzerinde pozitif yönlü ancak istatistiki bakımdan zayıf bir etki

ortaya çıkardığını, buna karşın Covid-19 vaka sayılarının yüksek olduğu rejim döneminde ise vaka sayılarındaki artışların borsa hacmi üzerinde negatif yönlü ve istatistiki bakından güçlü bir etki ortaya çıkardığını öne sürmüşlerdir. Hastaların iyileşmesinin borsa hacmi üzerinde pozitif yönlü etkilere neden olduğu da vurgulanmış, pandemi dolayısıyla yaşanan vefat sayılarındaki artışların ise borsa hacmini büyük çapta azalttığı vurgulanmıştır.

2. Veri Seti, Metodoloji ve Ekonometrik Model

Bu çalışmada, Covid-19 vakalarının finansal piyasalar üzerindeki etkisi Türkiye ekonomisi itibarıyla 11/03/2020-22/09/2020 dönemi günlük verileri kullanılarak parametrik olmayan ARDL (NARDL) analizi ile incelenecektir. Finansal piyasaları temsilen Borsa İstanbul-100 (BİST-100) kapanış fiyatları dikkate alınmış ve analizlerin bağımlı değişkeni olarak kullanılmıştır. Diğer taraftan, Covid-19 pandemisini temsilen Covid-19 vaka sayıları kullanılmış ve analizlerin bağımsız değişkeni olarak dikkate alınmıştır. Ayrıca, Covid-19 pandemiden iyileşen ve hayatını kaybedenler dolayısıyla finansal piyasaların nasıl etkilendiği de tespit edilmeye çalışılmış ve dolayısıyla iyileşen ve hayatını kaybeden kişi sayıları çalışmanın diğer bağımsız değişkenini oluşturmuştur. Analizlere konu olan veriler, Sağlık Bakanlığı tarafından yayınlanan <https://covid19.saglik.gov.tr> internet sitesi ile <https://tr.investing.com> internet sitesinden derlenmiştir. Çalışmanın başlangıç günü olan 11 Mart, Covid-19 vakasının Türkiye'de ilk tespit edildiği gün olmasından dolayı seçilmiş ve

bitiş günü olan 22 Eylül ise çalışmaya konu olan veri setine erişilen son gün olmasından dolayı dikkate alınmıştır.

Bağımsız değişken olarak kullanılan bir göstergenin bağımlı değişken üzerinde yarattığı etkiler sadece lineer bir formda gerçekleşmemektir. Bağımsız değişkenin değerinde meydana gelen artış ve azalışların bağımlı değişken üzerinde ortaya çıkardığı etkiler gerçek dünyada lineer-olmayan, bir diğer ifadeyle asimetrik bir formda kendini gösterebilmektedir. Asimetrik ilişkilerin söz konusu olabileceği iktisadi ve toplumsal ilişkilerde ise lineer formların dikkate alınması, ekonomik ve sosyal gözlemlere ilişkin gerçek sonuçlara ulaşılamaması anlamına gelebilecektir. Söz konusu bu çalışma bağlamında irdelediğinde, teoride, Covid-19 vakalarının artmasına bağlı olarak finansal piyasaların sunduğu hizmete yönelik talebin azalması, ancak Covid-19 vakalarının azalması durumunda ise finansal piyasaların sunduğu hizmete yönelik talebin artması beklenmektedir. Bir diğer ifadeyle, Covid-19 vakaları ile finansal piyasalara yönelik talep arasında negatif bir ilişki beklenmektedir. Diğer taraftan, sağlık sektöründe sağlanan ilerlemelerle birlikte değişen Covid-19 vakaları, finansal piyasalara yönelik talebin artma düzeyi ile azalma düzeyi arasında mutlaka belirli bir farklılığın ortaya çıkacağını kuvvetle öngörmektedir. Dolayısıyla, Covid-19 vakaları ile finansal piyasaların sunduğu hizmet talebi ilişkilerinin lineer bir kalıpla incelenmesi, gerçek dünya gözlemlerinden uzak kalınması anlamına gelebilecektir. Bu nedenle söz konusu çalışmada, lineer olmayan ilişkilere ait ekonometrik bir yöntem olan NARDL analizi dikkate alınmıştır.

Shin vd. (2014) tarafından geliştirilen NARDL analizi, standart ARDL analizinin genişletilmiş bir formu olup, bağımlı ve bağımsız değişkenler arasındaki kısa ve uzun dönemli lineer-olmayan ilişkilerin incelenmesine olanak sağlamakta ve bunu yaparken de bağımsız değişkenleri pozitif ve negatif kısmi toplamlar bazında dekompoze etmektedir. Durağan olmayan değişkenlerin zayıf içsellik koşullarında bile kurulacak ekonometrik modellerin robust sonuçlar vermesine olanak tanıyan NARDL analizi, otokorelasyon problemi olmayan uygun gecikme uzunluklarıyla kurulan modellerin gerçek dünya deneyimlerini yansıtabileceğini öngörmektedir. Bu bağlamda ARDL analizi kapsamında finansal piyasa modeli genel olarak,

$$BİST_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^n \alpha_i BİSTX_{t-i} + \sum_{i=0}^n (\beta_i^+ COVID_{t-i}^+ + \beta_i^- COVID_{t-i}^-) + \varepsilon_t \quad (1)$$

yazılabilir. (1) numaralı eşitlikte yer alan $BİST$, Borsa İstanbul-100 kapanış fiyatı; t , zaman periyodu; i , gecikme sayısı ve ε ise hata terimidir. Diğer taraftan $COVID_t$, $COVID_t = COVID_0 + COVID_t^+ + COVID_t^-$ şeklinde tanımlanan $k \times 1$ boyutlu regresör vektörlerini yansıtmaktadır. Bu eşitlikte yer alan $COVID^+$ ve $COVID^-$, $COVID_t$ 'de meydana gelen pozitif ve negatif değişimlerin kısmi toplam süreçlerini vurgulamaktadır. Bir diğer ifadeyle,

$$COVID^+ = \sum_{i=1}^t \Delta COVID_i^+ = \sum_{i=1}^t \max(\Delta COVID_i, 0)$$

$$COVID^- = \sum_{i=1}^t \Delta COVID_i^- = \sum_{i=1}^t \min(\Delta COVID_i, 0)$$

olarak gösterilebilir. Bu bağlamda β_i^+ ve β_i^- parametreleri, gecikmesi asimetrik olarak dağıtılmış parametreler olarak adlandırılmaktadır. İlave bağımsız değişkenler ile birlikte (1) finansal piyasa eşitliği Pesaran vd. (2001) tarafından ortaya konan genel ARDL modelinin NARDL formu olacak şekilde,

$$\begin{aligned} \Delta BİST_t = & \alpha_0 + \sum_{i=1}^n \alpha_{1i} \Delta BİST_{t-i} + \sum_{i=0}^n \alpha_{2i} \Delta COVID_{t-i}^{hıyileşen} + \sum_{i=0}^n \alpha_{3i} \Delta COVID_{t-i}^{\text{Ölüm}} \\ & + \sum_{i=0}^n \left(\beta_i^+ \Delta COVID_{t-i}^{Vaka^+} + \beta_i^- \Delta COVID_{t-i}^{Vaka^-} \right) + \alpha_4 BİST_{t-1} + \alpha_5 COVID_{t-1}^{hıyileşen} \quad (2) \\ & + \alpha_6 COVID_{t-1}^{\text{Ölüm}} + \alpha_7 COVID_{t-1}^{Vaka^+} + \alpha_8 COVID_{t-1}^{Vaka^-} + \varepsilon_t \end{aligned}$$

yazılabilir. NARDL analizi kapsamında (2) numaralı regresyon eşitliği önce EKK yöntemiyle tahmin edilmekte ve “n” olarak gösterilen gecikme uzunluğu belirlenmektedir. Gecikme uzunlukları belirlenirken AIC, SBC, FPE ve HQ gibi bilgi kriterlerinden yararlanılmakta ve en küçük kritik değeri sağlayan gecikme uzunluğu, model için en uygun gecikme değeri olarak seçilmektedir. Ayrıca, F testinin sağlıklı sonuç vermesi için hata terimlerinde otokorelasyon olmaması da gerekmektedir. Bu işlemlerden sonra uzun dönemli ilişkinin bulunmadığını ifade eden sıfır hipotezi, (2) numaralı modelde seviye düzeyindeki gecikmeli değişkenlerinin katsayılarına sıfır kısıtı getirilerek test edilmektedir. (2) numaralı modeldeki değişkenlerin seviye değerlerine ait katsayılar, F testi ile hipotezi dikkate alınarak test edilmektedir. Hesaplanan F istatistik değeri, Pesaran vd. (2001)’nin çalışmasında verilen alt ve üst kritik değerlerle karşılaştırılır. Hesaplanan F istatistiği üst kritik değerinden üzerindeyse seriler arasında bir eşbütünlüşme ilişkisinin olduğuna, alt de-

ğerlerin altında kalmasında ise eşbütünleşme ilişkisinin olmadığına karar verilmektedir. Hesaplanan F istatistiğinin alt ve üst kritik değerlerinin arasına düşmesi durumunda eşbütünleşme hakkında kesin bir yorum yapılamamaktadır (Taban, 2008: 157; Akıncı ve Yılmaz, 2012: 12-13).

NARDL analizi yardımıyla değişkenlerin kısa ve uzun dönem katsayıları da hesaplanabilmektedir. Kısa dönem katsayıları, bağımsız değişkenlerin cari dönem farklarına ait katsayılarıdır. NARDL analizinde değişkenler arasındaki kısa dönem ilişkisi ARDL yaklaşımına dayalı bir hata düzeltme modeli ile araştırılmaktadır. Bu bağlamda kısa dönem katsayıları,

$$\begin{aligned} \Delta BİST_t = & \alpha_0 + \sum_{i=1}^n \alpha_{1i} \Delta BİST_{t-i} + \sum_{i=0}^n \alpha_{2i} \Delta COVID_{t-i}^{Hyileşen} + \sum_{i=0}^n \alpha_{3i} \Delta COVID_{t-i}^{\text{Ölüm}} \\ & + \sum_{i=0}^n \left(\beta_i^+ \Delta COVID_{t-i}^{Vaka^+} + \beta_i^- \Delta COVID_{t-i}^{Vaka^-} \right) + \alpha_4 EC_{t-1} + \varepsilon_t \end{aligned} \quad (3)$$

eşitliği yardımıyla hesaplanmaktadır. (3) numaralı eşitlikte yer alan EC_{t-1} değişkeni, eşbütünleşme ilişkisinden elde edilen hata terimleri serisinin bir dönem gecikmeli değerini temsil etmektedir. Uzun dönem katsayıları ise, (2) numaralı eşitlikte yer alan bir dönem gecikmesi alınmış bağımsız değişkenlerin katsayılarının, bağımlı değişkenin bir dönem gecikmesi alınmış katsayısına oranı şeklinde hesaplanmaktadır. Örnek vermek gerekirse, uzun dönemde Covid-19 vakalarında meydana gelecek bir birimlik değişimin BİST fiyatları üzerinde kaç birim değişim yaratacağı (3) numaralı model dikkate alındığında

α_7/α_4 yardımıyla hesaplanmaktadır. Bir başka ifadeyle, değiş-

kenler arasındaki uzun dönem ilişkileri,

$$\begin{aligned} BIST_t = & \alpha_0 + \sum_{i=1}^n \alpha_{1i} BIST_{t-i} + \sum_{i=0}^n \alpha_{2i} COVID_{t-i}^{İyileşen} + \sum_{i=0}^n \alpha_{3i} COVID_{t-i}^{Ölüm} \\ & + \sum_{i=0}^n \beta_{1i} COVID_{t-i}^{Vaka+} + \sum_{i=0}^n \beta_{2i} COVID_{t-i}^{Vaka-} + \varepsilon_t \end{aligned} \quad (4)$$

eşitliği kullanılarak hesaplanmaktadır. NARDL modelinde gecikme uzunluklarının tespitinde SIC kullanılmış ve maksimum gecikme uzunluğu 14 alınarak her gecikme için SIC hesaplanmıştır. Gecikme uzunluklarının belirlenmesinde Kamas ve Joyce (1993) tarafından belirtilen yöntem esas alınmıştır. Buna göre, ilk önce belirlenen en büyük gecikme uzunluğu üzerinden bağımlı değişkenin sadece kendi gecikmeli değerlerine göre regresyonu gerçekleştirilmiş ve en küçük SIC değerine sahip olan gecikme sayısı seçilmiştir. Daha sonra bağımlı değişkenin seçilen gecikme sayısı sabit tutulup, birinci bağımsız değişkenin tüm gecikmeleri ile regresyon oluşturularak en küçük SIC değeri bu bağımsız değişkenin gecikme sayısı olarak atanmıştır. Aynı süreç, diğer değişkenler için de yapılmıştır.

3. Uygulama Bulguları

Zaman serisi analizleri genellikle değişkenlerin durağan olup olmadıklarının sınındıkları çeşitli birim kök testleri ile başlamaktadır. Durağan olmayan iktisadi verilerin kullanılmasyla elde edilecek regresyon tahminleri sahte regresyon problemlerine yol açabileceğinden dolayı birim kök testlerinin yapılması oldukça önemlidir. Ayrıca, NARDL analizinin yürütü-

lebilmesi için analizlerde kullanılacak değişkenlerin farklı düzeylerde durağan olması da beklenmektedir. Bu bağlamda Tablo 1, değişkenlerin durağanlık sınamalarının yapıldığı ADF birim kök testi sonuçlarını yansıtmaktadır.

Tablo 1. ADF Birim Kök Test Sonuçları

Değişkenler	Sabitli		Sabitli-Trendli		Sabitli-Trendsiz	
	Seviye	Birinci Fark	Seviye	Birinci Fark	Seviye	Birinci Fark
BİST	-1.132(0)	-	-1.772(0)	-	0.324(0)	-
		16.078(0)*		16.075(0)*		16.071(0)*
		**		**		**
Covidİyileşen	-0.927(4)	-	-15.125(0)	-	0.614(4)	-
		13.041(3)*				12.933(3)*
		**				**
CovidÖlüm	-	-	-	-	-	-
	10.103(0)*		10.125(0)*		9.897(0)**	
	**		**		*	
CovidVaka	-1.798(4)	-	-	-	0.377(4)	-
		11.031(3)*	13.812(0)*			10.926(3)*
		**	**			**
Kritik Değerler	* : -2.606	* : -2.606	* : -3.198	* : -3.198	* : -	* : -1.611
	** : -2.936	** : -2.936	** : -3.533	** : -3.533	1.611	** : -1.949
	*** : -3.605	*** : -3.605	*** : -4.219	*** : -4.219	** : -1.949	*** : -2.624
					*** : -2.624	

Not: ADF testinde parantez içindeki değerler ilgili değişkenin optimum gecikme uzunluğunu yansıtmış ve bu değerler maksimum 14 gecikme uzunluğu üzerinden Schwarz Bilgi Kriteri'ne göre elde edilmiştir. *** ilgili değişkenin %1 önem düzeyinde durağan olduğunu göstermektedir.

Tablo 1'de gösterilen ADF birim kök testi sonuçları, CovidÖlüm değişkeninin seviye düzeyinde $I(0)$, BİST değişkeninin birinci fark düzeyinde $I(1)$ ve Covidİyileşen ile CovidVaka değişkenlerinin ise sabit/trend özellikleri bağlamında farklı durağanlık bilgilerine sahip olduklarını ortaya koymuştur. Değişkenlerin farklı derecelerde durağan olmaları, uzun dönemli ilişkilerin geçerli olup olmadığının sınanabilmesi için farklı durağanlık düzeylerine imkân tanıyan NARDL analizinin kullanılabileceğini göstermektedir. Bu analizde ilk olarak optimum gecikme uzunluklarının belirlenmesi gerekmektedir. Çalışmanın veri seti günlük gözlemlerden oluştuğu için maksimum gecikme uzunluğu 14 olarak alınmış ve her gecikme için SIC

değerleri hesaplanmıştır. Tahminlerin güvenilir sonuç verebilmesi için hata terimlerinde ardışık bağımlılık bulunup bulunmadığı da Breusch-Godfrey otokorelasyon sınaması ise test edilmiştir. Bu bağlamda Tablo 2, uygun gecikme uzunluklarının tespiti için hesaplanan SIC değerleri ile otokorelasyon test sonuçlarını göstermektedir.

Tablo 2. Optimum Gecikme Uzunluklarının Belirlenmesi

(2) Numaralı Regresyon Modeli					
n	SIC	BGLM	n	SIC	BGLM
1	8.244	2.191 (0.334)	8	8.097	3.619 (0.163)
2	8.271	0.550 (0.759)	9	8.095	2.770 (0.250)
3	3.278	3.475 (0.175)	10	8.113	1.877 (0.391)
4	8.292	2.498 (0.286)	11	8.029	1.697 (0.427)
5	8.111	4.391 (0.111)	12	8.020	1.273 (0.529)
6	8.110	4.427 (0.109)	13	8.045	2.764 (0.251)
7	8.093	4.068 (0.130)	14	8.016	2.241 (0.326)

Not: n terimi (2) numaralı regresyon modelindeki gecikme uzunluklarını ifade etmektedir. SIC ve BGLM ise sırasıyla Schwarz Bilgi Kriteri ve Breusch-Godfrey LM Otokorelasyon Testi'dir. BGLM testinde parantez içindeki değer, ilgili istatistiğe ait olasılık değerini yansıtmaktadır.

Tablo 2'de gösterilen analiz sonuçları, (2) numaralı model için 14 gecikme uzunluğunun uzunluğunun optimum olduğunu göstermiştir. Söz konusu gecikme uzunluğunda otokorelasyonun olmaması, ilgili gecikme uzunluğuna dayanarak yapılacak olan eşbütünleşme analizinin güvenilir sonuçlar verebileceğinin bir göstergesi olarak değerlendirilebilir. Bu bağlamda, optimum gecikme uzunluklarının belirlenmesini takiben NARDL yaklaşımıyla seriler arasında eşbütünleşme ilişkisi araştırılmış ve analiz bulguları Tablo 3'de gösterilmiştir.

Tablo 3. NARDL Eşbütünleşme Test Sonuçları

(2) Numaralı Regresyon Modeli					
k	F İstatistiği	%5 Kritik Değerler		%1 Kritik Değerler	
		Alt Sınır	Üst Sınır	Alt Sınır	Üst Sınır
5	3.854**	2.62	3.79	3.41	4.68

Not: k, (2) numaralı regresyon denklemindeki bağımsız değişken sayısını temsil etmektedir. Kritik değerler Pesaran vd. (2001)'in çalışmasında yer alan Tablo CI(iii)'den alınmıştır. ** işareti, ilgili istatistik değerinin %5 önem düzeyinde istatistiki bakımdan anlamlı olduğunu yansıtmaktadır.

Tablo 3'de gösterilen NARDL eşbütünlük test sonuçları, (2) numaralı regresyon modeli kapsamında hesaplanan *F-istatistik* değerinin %5 kritik değerin üst sınırından büyük olduğunu ve dolayısıyla %5 önem düzeyinde değişkenler arasında uzun dönemli ilişkilerin kendini gösterdiğini ortaya koymuştur. Bu bağlamda, seriler arasındaki kısa ve uzun dönem katsayılarının belirlenmesinde NARDL analizinin kullanılabilirliği söylenebilir.

Değişkenler arasındaki kısa dönem ilişkileri (3) ve uzun dönem ilişkileri ise (4) numaralı regresyon denklemlerinin NARDL yöntemiyle çözümlenmesine bağlı olarak tahmin edilmiş ve analiz sonuçları Tablo 4'de sunulmuştur.

Tablo 4. Kısa ve Uzun Dönem NARDL Test Sonuçları

(3) Numaralı Kısa Dönem NARDL(1, 0, 0, 0, 0) Modeli Sonuçları			(4) Numaralı uzun Dönem NARDL(1, 0, 0, 0, 0) Modeli Sonuçları		
Değişken	Katsayı	t- İstatistik(Prob)	Değişken	Katsayı	t- İstatistik(Prob)
Sabit (C)	0.918	0.569 (0.497)	Sabit (C)	3.056*	1.788 (0.075)
Δ BİST(-1)	0.078*	1.694 (0.091)	BİST(-1)	0.968***	5.078 (0.000)
Δ CovidVaka+	-0.098*	-1.675 (0.095)	CovidVaka+	-0.124***	-2.842 (0.000)
Δ CovidVaka-	0.086	0.358 (0.720)	CovidVaka-	0.099***	2.511 (0.000)
Δ Covidİyileşen	0.024*	1.668 (0.097)	Covidİyileşen	0.331*	0.816 (0.071)
Δ CovidÖlüm	-0.001	-0.799 (0.425)	CovidÖlüm	0.001	0.309 (0.757)
EC(-1)	-0.218**	-2.382 (0.001)			
Modele Ait İstatistikler			Modele Ait İstatistikler		
R ² : 0.525			R ² : 0.874		
F (prob): 1.972* (0.065)			F (prob): 14.472*** (0.000)		
DW: 1.934			DW: 1.994		
BG(2): 3.487 (0.174)			BG(2): 2.530 (0.0282)		
ARCH(2): 0.423 (0.809)			ARCH(2): 0.184 (0.911)		

Not: Δ işareti, ilgili değişkene ait fark operatörüdür. Model tahminlerinde değişkenlerin yanında bulunan parantez içindeki değerler ilgili değişkene ait gecikme uzunluklarını temsil etmektedir. Model tahminleri, maksimum 14 gecikme uzunluğu üzerinden SIC kriteri dikkate alınarak çözümlenmiştir. BG, Breusch-Godfrey otokorelasyon testini ve ARCH ise White değişen varyans

testini ifade etmekte ve bu test istatistiklerine ait parantez içindeki değerler olasılık değerlerini göstermektedir. EC, eşbütünleşme tahmininden elde edilen hata düzeltme mekanizmasıdır. *, ** ve *** işaretleri ilgili değişkenin sırasıyla %10, %5 ve %1 önem düzeyinde istatistiki bakımdan anlamlı olduğunu göstermektedir.

Tablo 4’de gösterilen (3) numaralı kısa dönem analiz bulguları, Covid-19 pandemisinde görülen iyileşmelerde meydana gelen bir birimlik değişimin borsa fiyatlarını aynı yönlü ve istatistiki bakımdan anlamlı olarak 0.024 birim etkilediğini, buna karşın Covid-19 pandemisi dolayısıyla yaşanan ölümlerde meydana gelen bir birimlik değişimin ise borsa fiyatlarını ters yönlü ancak istatistiki bakımdan anlamsız olarak 0.001 birim etkilediğini göstermiştir. Dolayısıyla, kısa dönemde pandemi dolayısıyla yaşanan ölümlerin borsa fiyatları üzerinde anlamlı bir etki yaratmadığı, ancak pandemide görülen iyileşmelerin borsa fiyatlarını yükselttiği söylenebilmektedir. Bir önceki dönem borsa fiyatlarının cari dönem fiyatlarını da pozitif yönlü olarak etkilediğini yansıtan analiz bulguları, kısa dönemde Covid-19 vaka sayılarında meydana gelen bir birimlik artışın borsa fiyatlarını istatistiki bakımdan anlamlı olacak şekilde 0.098 birim azalttığını, buna karşın Covid-19 vaka sayılarında meydana gelen bir birimlik azalışın ise borsa fiyatlarını istatistiki bakımdan anlamsız olacak şekilde 0.086 birim artırdığını ortaya koymuştur. Bu bağlamda, kısa dönemde Covid-19 vakalarında meydana gelen artışın borsa fiyatları üzerindeki net etkisinin negatif olduğu söylenebilmektedir. Diğer taraftan, hata düzeltme mekanizmasına ait katsayının beklentileri karşılıklar biçimde negatif ve istatistiki olarak anlamlı olması, kısa dönemde Covid-19 pandemisi dolayısıyla ortaya çıkabilecek olan

dengesizliklerin uzun dönemde giderilebileceğini yansıtmaktadır.

Tablo 4'de sunulan (4) numaralı uzun dönem analiz sonuçları, Covid-19 pandemisinde görülen iyileşmelerde meydana gelen bir birimlik değişimin borsa fiyatlarını aynı yönlü ve istatistiki bakımdan anlamlı olarak 0.331 birim etkilediğini, buna karşın Covid-19 pandemisi dolayısıyla yaşanan ölümlerde meydana gelen bir birimlik değişimin ise borsa fiyatlarını aynı yönlü ancak istatistiki bakımdan anlamsız olarak 0.001 birim etkilediğini göstermiştir. Dolayısıyla, uzun dönemde pandemi dolayısıyla yaşanan ölümlerin borsa fiyatları üzerinde anlamlı bir etki yaratmadığı, ancak pandemide görülen iyileşmelerin borsa fiyatlarını yükselttiği söylenebilmektedir. Ayrıca, kısa döneme kıyasla uzun dönemde Covid-19 pandemisinde görülen iyileşmelerin borsa fiyatlarını daha baskın olacak şekilde pozitif yönlü etkilediği de ($0.331 > 0.024$) analizlerde ortaya konmuştur. İlâveten, bir önceki dönem borsa fiyatlarının cari dönem fiyatlarını da pozitif yönlü olarak etkilediğini yansıtan uzun dönem analiz bulguları, uzun dönemde Covid-19 vaka sayılarında meydana gelen bir birimlik artışın borsa fiyatlarını istatistiki bakımdan anlamlı olacak şekilde 0.124 birim azalttığını, buna karşın Covid-19 vaka sayılarında meydana gelen bir birimlik azalışın ise borsa fiyatlarını istatistiki bakımdan anlamlı olacak şekilde 0.099 birim artırdığını ortaya koymuştur. Bu noktada vurgulanması gereken ilk husus, kısa döneme kıyasla uzun dönemde Covid-19 vakalarında meydana gelen artışların borsa fiyatları üzerindeki negatif yönlü etkisinin daha baskın olduğudur ($0.124 > 0.098$). İkinci husus ise, kısa dönemin aksine

uzun dönemde Covid-19 vakalarında meydana gelen azalmaların borsa fiyatlarını pozitif yönlü olarak etkilediğidir. Üçüncü ve son husus ise, uzun dönemde Covid-19 vakalarında meydana gelen artışların borsa fiyatları üzerindeki negatif yönlü etkisinin (0.124), Covid-19 vakalarında meydana gelen azalışların borsa fiyatları üzerindeki pozitif yönlü etkisine (0.099) kıyasla daha baskın olduğudur ki ($0.124 > 0.099$), bu durum uzun dönemde Covid-19 vakalarının borsa fiyatları üzerindeki net etkisinin negatif olduğu şeklinde yorumlanabilmektedir.

Son olarak, kısa ve uzun dönemli analiz bulgularının sırasıyla orta ve yüksek düzeyli belirlilik katsayılarına sahip oldukları, analizlerin bir bütün olarak anlamlı sonuçlar sergiledikleri ve analizlerde otokorelasyon ile değişen varyans problemlerinin bulunmadığı da belirtilebilir.

Sonuç

Bu çalışmada, Covid-19 vakalarının finansal piyasalar üzerindeki etkisi Türkiye ekonomisi itibarıyla 11/03/2020-22/09/2020 dönemi günlük verileri kullanılarak parametrik olmayan ARDL (NARDL) analizi ile incelenmiştir.

Kısa dönem analiz bulguları, Covid-19 pandemisinde görülen iyileşmelerin borsa fiyatlarını aynı yönlü ve istatistiki bakımdan anlamlı, buna karşın Covid-19 pandemisi dolayısıyla yaşanan ölümlerin ise borsa fiyatlarını ters yönlü ancak istatistiki bakımdan anlamsız olarak etkilediğini göstermiştir. Diğer taraftan, kısa dönemde Covid-19 vaka sayılarında meydana gelen pozitif yönlü değişimlerin borsa fiyatları üzerinde negatif yönlü ve istatistiki bakımdan anlamlı etkiler ortaya çıkardığı,

buna karşın Covid-19 vaka sayılarında meydana gelen negatif yönlü değişimlerin ise borsa fiyatları üzerinde pozitif yönlü ancak istatistiki bakımdan anlamsız etkilere neden olduğu gözlenmiş ve kısa dönemde Covid-19 vakalarının borsa fiyatları üzerindeki net etkisinin negatif olduğu ortaya konmuştur. Uzun dönem analiz sonuçları, kısa döneme benzer biçimde, Covid-19 pandemisinde görülen iyileşmelerin borsa fiyatlarını aynı yönlü ve istatistiki bakımdan anlamlı olarak etkilediğini, buna karşın Covid-19 pandemisi dolayısıyla yaşanan ölümlerin ise borsa fiyatlarını aynı yönlü ancak istatistiki bakımdan anlamsız olarak etkilediğini göstermiştir. İlâveten, uzun dönemde Covid-19 vaka sayılarında meydana gelen artışların borsa fiyatları üzerinde negatif yönlü ve istatistiki bakımdan anlamlı olarak azalttığı, buna karşın Covid-19 vaka sayılarında meydana gelen azalışların ise borsa fiyatları üzerinde pozitif yönlü ve anlamlı olarak artırdığı gözlenmiş ve uzun dönemde Covid-19 vakalarının borsa fiyatları üzerindeki net etkisinin negatif olduğu ortaya konmuştur.

Finansal piyasalara doğrudan etki eden ve 21. yüzyılın yeni kara kuğusu olarak adlandırılabilen Covid-19 pandemisinin borsa fiyatlarındaki volatilité baskınlığı dikkate değerdir. Analiz sonuçlarından anlaşılacağı üzere, finansal piyasaların pandeminin negatif yönlü etkilerinden minimum maliyetle çıkabilmelerinin temel koşulu, vaka sayılarının mümkün olduğu kadar düşük düzeyde tutulmasına bağlıdır. Bu bağlamda, vaka sayılarının sınırlandırılmasına aracılık edebilecek her önlemin borsa volatilitésini engelleyebileceği vurgulanabilir. Özellikle vaka sayılarının artmasına bağlı olarak iktisadi birimlerin

günlük ihtiyaçlarını daha fazla karşılamak istemeleri, sağlık şartlarını iyileştirecek ürün ve hizmet talebinde bulunmaları ve ihtiyat harcamalarını artırma gayretlerinde bulunmalarından dolayı finansal piyasalardan reel piyasalara yönelmeleri beklenmektedir. Dolayısıyla, pandemi odaklı finansal piyasa kriz, çöküş ve kırılmalardan kurtulabilmek için sağlık sektörünün gerek teknolojik gerekse personel tabanlı gelişiminin sağlanması, pandemi koşullarıyla mücadelede bilimsel bilgi düzeyinin artırılması ve bilgi düzeyinin artırılmasına bağlı olarak salgınla mücadelenin hızlandırılması, vaka sayılarının azaltılarak iyileşme sürecinin hızlandırılması, halkın pandemi ile ilgili bilinç ve farkındalık seviyesinin yükseltilmesi, sağlık şartlarında fırsat eşitliğinin sağlanması, pandemi nedeniyle finans piyasalarındaki olası çöküşün ya da kırılganlığın önüne geçebilecek iktisadi politika tedbirlerinin alınması, bu kapsamda gerek yerli gerekse yabancı yatırımcıların çeşitli teşvik tedbirleriyle desteklenmesi ve pandeminin etkilerinin azaltılabilmesi için tüm iktisadi sektörleri kapsayan kalkınma programlarının hazırlanması büyük bir önem taşımaktadır.

Kaynakça

Akinci, M. and Yılmaz, Ö. (2012). Validity of the Triple Deficit Hypothesis in Turkey: Bounds Test Approach. *ISE Review*, 13(50), 1-27.

Al Awadhi, A., Alsaifi, K., Al-Awadhi, A. ve Alhamadi, S. (2020). "Death and Contagious Infectious Diseases: Impact of the COVID-19 Virus on Stock Market Returns", *Journal of Behavioral and Experimental Finance*, 27, 1-5.

Ashraf, B.N. (2020). "Economic Impact of Government Interventions during the COVID-19 Pandemic: International Evidence from Financial Markets", *Journal of Behavioral and Experimental Finance*, 27, 1-9.

Baig, A.S., Butt, H.A., Haroon, O. ve Rizvi, S.A.R. (2020). "Deaths, Panic, Lockdowns and US Equity Markets: The Case of COVID-19 Pandemic", *Finance Research Letters*, <https://doi.org/10.1016/j.frl.2020.101701>.

Baldwin, R. ve di Mauro, B.W. (2020). *Mitigating the COVID Economic Crisis: Act Fast and Do Whatever It Takes*, CEPR Press.

Chong, T.T.L, Lu, S. ve Wong, W.K. (2010). "Portfolio Management during Epidemics: The Case of SARS in China", *SSRN Electronic Journal*, <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1673671>.

Çetin, A.C. (2020). "Koronavirüs (Covid-19) Salgınının Türkiye'de Genel Ekonomik Faaliyetlere ve Hisse Senedi Borsa Endeksine Etkisi", *MAKÜ-Uyg. Bil. Derg.*, 4(2), 341-362.

Gümüş, A. ve Hacıevliyagil, N. (2020). "COVID-19 Salgın Hastalığının Borsaya Etkisi: Turizm Ve Ulaştırma Endeksleri Üzerine Bir Uygulama", *Akademik Yaklaşımlar Dergisi /Journal of Academic Approaches*, 11(1), 76-98.

Ichev, R. ve Marinc, M. (2018). "Stock Prices and Geographic Proximity of Information: Evidence from the Ebola Outbreak, *International Review of Financial Analysis*, 56, 153-166.

Kılıç, Y. (2020). The Effect of COVID-19 (Coronavirus) in Borsa Istanbul. *Journal of Emerging Economies and Policy*, 5(1), 66-77.

Liu, A.Y., Manzoor, A., Wang, C.Y., Zhang, L. ve Manzoor, Z. (2020). "The COVID-19 Outbreak and Affected Countries Stock Markets Response", *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2020, 17, 2800; doi:10.3390/ijerph17082800.

Ma, C., Rogers, J. ve Zhou, S. (2020). "Modern Pandemics: Recession and Recovery", *BOFIT Discussion Papers* 16/2020, Bank of Finland, Institute for Economies in Transition.

Mazur, M., Dang, M. ve Vega, M. (2020). "COVID-19 and the March 2020 Stock Market Crash. Evidence from S&P1500", *Finance Research Letters*, <https://doi.org/10.1016/j.frl.2020.101690>.

Mumcu Küçükçaylı, F. ve Yüce Akıncı, G. (2020). Is Covid-19 the New Black Swan of the Financial Markets? On the Linkage between Covid-19 and Stock Markets. Koich, A., Alper, A. E. and Eren, A. A. (Eds.), *In Perspectives on Modern Economy* (pp. 201-214), London: IJOPEC Publications.

Pesaran, H. H., Shin, Y. and Smith, R. J. (2001). Bounds Testing Approaches to the Analysis of Level Relationships. *Journal of Applied Econometrics*, 16(3), 289-326.

Shin Y., Yu, B. and Greenwood-Nimmo M. (2014). Modelling Asymmetric Cointegration and Dynamic Multipliers in a Nonlinear ARDL Framework. In Sickles R. and Horrace W. (eds), *Festschrift in Honor of Peter Schmidt* (pp. 281-314), New York: Springer.

Siu, A. ve Wong, Y.C.R. (2004). "Economic Impact of SARS: The Case of Hong Kong", *Asian Economic Papers*, MIT Press, 3(1), 62-83.

Şenol, Z. and Zeren, F. (2020). Coronavirus (Covid-19) and Stock Markets: The Effects Of The Pandemic On The Global Economy. *Eurasian Journal of Researches in Social and Economics*, 7(4), 1-16.

Taban, S. (2008). Türkiye'de Enflasyon-Ekonomik Büyüme İlişkisi: Sınır Testi Yaklaşımı. *TİSK Akademi*, 3(5), 144-167.

Tayar, T., Gümüştekin, E., Dayan, K. ve Mandi, E. (2020). "Covid-19 Krizinin Türkiye'deki Sektörler Üzerine Etkileri: Borsa İstanbul Sektör Endeksleri Araştırması", *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Salgın Hastalıklar Özel Sayısı*, 293-320.

Topçu, M. ve Gülal, S. (2020). "The impact of COVID-19 on Emerging Stock Markets", *Finance Research Letters*, 36, 1-4.

Zeren, F. ve Hızarcı, A.E. (2020). "The Impact of Covid-19 Coronavirus on Stock Markets: Evidence from Selected Countries", *Muhasebe ve Finans İncelemeleri Dergisi*, 3(1), 78-84.

