

Koronavirüsün Dolar Fiyatları ve BİST-30 Üzerine Etkileri

Çağrı Ulu¹

Arzu Salkım²

Özet

Çalışmada Sağlık Bakanlığı tarafından Türkiye’de ilk koronavirüs (Covid-19) vakasının ilan edildiği 11 Mart 2020 tarihi analiz başlangıcı olarak belirlenmiştir. Koronavirüs vaka sayıları, BIST- 30 Endeksi ve dolar kuru efektif satış rakamları, 11 Mart 2020-11 Mart 2021 dönemi için günlük veriler kullanılarak analiz edilmiştir. Çalışmanın amacı, değişkenler arasında nedensellik ilişkisinin olup olmadığını saptamaktır. Elde edilen öngörü modeli temel alınarak değişkenler arasında nedensellik ilişkisini tespit etmek amacıyla Granger Nedensellik testi kullanılmıştır. Analiz bulgularına göre dolar kurundaki büyüme oranı ile BIST-30 endeksindeki büyüme oranı arasında çift yönlü bir nedensellik ilişkisine rastlanılmıştır. Bunun yanında dolardaki büyüme oranı koronavirüs vaka sayısının granger nedeni iken; koronavirüs vaka sayısındaki bir değişim, dolar kuru büyümesinin bir granger nedeni değildir. BIST-30 ve koronavirüs vaka sayıları arasında bir nedensellik ilişkisi bulunamamıştır.

1. GİRİŞ

Dünya, tarihi boyunca salgın hastalıklar ile mücadele durumunda kalmıştır. M.Ö. 430 – 427 yılları arasında yaşanan Atina vebasından, günümüzde hala etkisini hissettiğimiz Koronavirüse (Covid-19) kadar birçok salgın meydana gelmiştir. Şüphesiz ki salgınların birçok alana etkisi bulunmaktadır. Ekonomi bu alanların belki de başında gelmektedir. Salgınların etkilediği ülkeler mücadele etmek için çeşitli yollara başvururlar.

1 Öğretim Görevlisi Dr., İzmir Kavram Meslek Yüksekokulu, cagri.ulu@kavram.edu.tr,
Orcid: 0000-0001-5338-2987

2 Öğretim Görevlisi Dr, Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Ahmetli Meslek Yüksekokulu,
arzu.salkim@cbu.edu.tr, Orcid: 0000-0002-6302-9957

2020 yılının Mart ayının sonuna doğru ABD'nin 2 trilyon dolar destek paketini onaylaması örnek olarak gösterilebilir. Ülkemizde ise hükümet 18 Mart 2020 yılında 15 milyar doları onaylayarak destek paketini açıklamıştır. Açıklanan destek programları ile pandeminin olumsuz etkileri minimuma indirgenmeye çalışılmıştır.

Bu çalışmanın amacı Koronavirüsün döviz piyasalarından dolar ve finans piyasalarından BİST-30 endeksine etkisinin olup olmadığının araştırılmasıdır. Zaman aralığı olarak 11 Mart 2020 ve 11 Mart 2021 seçilmiştir. Veri olarak Koronavirüs vaka sayıları, Dolar/TL fiyatı ve BİST-30 endeksi kullanılmıştır. Yaşanılan salgının finans ve döviz piyasasına etkisinin araştırılması açısından çalışma önem arz etmektedir.

Pandemi finansal piyasalara ve döviz kuruna da etki etmiş ve ülkeleri bu konularda düzenleme yapmaya itmiştir. Bu çalışmada da işlenecek konunun teması bu düzeyde olacaktır.

Bu çalışmada öncelikle konu ile ilgili literatür taraması yapılmıştır. Daha sonra verilere birim kök testleri uygulanarak durağanlıkları araştırılmıştır. Birim kök test sonuçlarına göre modele Vector Auto Regression (VAR) analizi uygulanmıştır. VAR analiz sonuçlarının ardından etki tepki fonksiyonları yorumlanmıştır. Yapılan analizin sonuçları ise sonuç bölümünde yer almaktadır. Çalışma bulguların yorumlanması ve değerlendirmeler bölümü ile bitirilmiştir.

2. LİTERATÜR TARAMA

Konu ile alakalı literatürde Granger nedensellik araştıran çok çalışmaya rastlanmamasına rağmen birçok ekonometrik yöntem barındıran çalışmalar mevcuttur. Verilere ilişkin nedensellik sınavasının yanı sıra başka analizlerin de yer aldığı çalışmalar aşağıdaki gibidir.

Ambros ve Frenkel “COVID-19 Pandemi Haberleri Ve Borsa Krizin Başlangıcındaki Tepki: Yüksek Frekanslı Verilerden Kanıt” isimli çalışmalarında 30 dakikalık çizgi getirilerini kullanarak, 2020 Koronavirüs krizinin ilk iki ayında sekiz farklı hisse senedi piyasasındaki COVID-19 haberlerinin sayısındaki değişikliklerin etkisini incelemişlerdir. Avrupa piyasalarında COVID-19 haberlerindeki değişikliklerin hisse senedi piyasası volatilitesini artırdığına dair güçlü kanıtlar bulunmuşlardır. Bulguların aynı zamanda piyasa belirsizliğinin önemli bir kısmının COVID-19 haberlerindeki değişikliklerle açıklanabileceğini göstermişlerdir. (Ambros, 2021).

Ashraf “Borsaların COVID-19’a Tepkisi: Vakalar mı Ölümler mi?” isimli çalışmasında COVID-19 pandemisinin hisse senedi piyasalarına tepkisini

incelenmektedir. 22 Ocak 2020 ile 17 Nisan 2020 tarihleri arasında 64 ülkeden günlük COVID-19 onaylanmış vaka ve ölüm verileri ile hisse senedi piyasası getirileri verileri kullanılarak gerçekleştirilen analiz sonucunda, hisse senedi piyasalarının COVID-19 onaylanmış vakalarının artışına olumsuz tepki gösterdiğini görmüştür. Onaylanmış vaka sayısı arttıkça hisse senedi piyasası getirileri azaldığını anlamıştır. Ayrıca, onaylanmış vaka sayısındaki artışa ölüm sayısındaki artışa kıyasla hisse senedi piyasalarının daha proaktif bir şekilde tepki verdiğini belirlemiştir. Olumsuz piyasa tepkisinin onaylanmış vaka sayısının erken günlerinde ve ardından ilk onaylanmış vakalardan sonra 40 ila 60 gün arasında daha güçlü olduğunu bulmuştur. Genel olarak, hisse senedi piyasalarının COVID-19 pandemisine hızlı bir şekilde tepki verdiğini ve bu tepkinin salgının aşamasına bağlı olarak zaman içinde değiştiğini gösterdiğini söylemektedir (Ashrafa, 2020).

Ayhan ve Abdullazade yapmış oldukları çalışmada Türkiye ekonomisinde covid vaka sayıları ile petrol fiyatları, döviz kuru ve altın fiyatları arasında bir nedensellik varsayımı olup olmadığını tartışmışlardır. ARDL modelinin kullanıldığı çalışmada değişkenler arasında eş bütünleşme ilişkisine rastlanmıştır. Uzun dönemde petrol fiyatının döviz kurunu negatif etkilediği bulunmuştur. Covid vaka sayısı ile diğer değişkenler arasında da anlamlı bir ilişki saptanamamıştır (Ayhan ve Abdullazade, 2021, ss. 509-523).

Baek ve Lee “ABD Borsasında COVID-19 Risk Aktarımı” isimli çalışmada ABD hisse senedi piyasası ile COVID-19 arasındaki oynaklık iletim etkileri incelemişlerdir. BEKK-çok değişkenli GARCH modeli kullanılarak, ABD hisse senedi piyasasının oynaklığının hem kendi geçmiş şoklarına hem de geçmiş COVID-19 şoklarına bağlı olduğunu bulmuşlardır. Ayrıca, ölüm oranının (kötü haber) ABD hisse senedi piyasasının oynaklığını olumlu etkilediği, iyileşme oranının (iyi haber) ise ABD hisse senedi piyasasının oynaklığı üzerinde olumsuz bir etkisi olduğunu bulmuşlardır. Bunun yanı sıra, COVID-19’un ABD hisse senedi piyasası üzerinde asimetric bir oynaklık etkisi olduğunu görmüşlerdir: Kötü haberler, iyi haberlere kıyasla mevcut ABD hisse senedi piyasasını çok daha fazla etkilemediğini saptamışlardır (Baek ve Lee, 2020).

Cox “Covid-19 Borsasını Ne Açıklamaktadır?” isimli Çalışmasında Koronavirüs pandemisinin ilk haftalarında borsa davranışlarını incelemiştir. Cox, dinamik bir varlık fiyatlandırma modelinden elde edilen tahminlerin, hisse senedi piyasası riskinin fiyatlamasında yaşanan büyük dalgalanmaların, riskten kaçınma veya duygusal faktörlerdeki değişiklikler tarafından yönlendirildiğini bulmuştur. Borsadaki dalgalanmalara sebep olarak da FED

'in pandeminin finansmanı için çıkardığı krediyi sebep göstermişlerdir (Cox ve Greenwald, 2020).

Çelik vd. "Koronavirüs Pandemisinin Avrupa Birliği Borsalarına Etkisi" isimli çalışmalarında Covid-19 pandemisi sonucu oluşan vaka sayıları ile DAX, CAC 40 ve EURONEXT 100 endeksleri arasında eş bütünleşme analizi yapılmıştır. Çalışmanın sonucuna göre Koronavirüs, birlik borsalarını olumsuz etkilemiştir (Çelik ve Nergiz, 2022).

Feng ve Yang "COVID-19 ve Hükümet Müdahalelerine Döviz Kuru Oynaklığı Tepkisi Nedir?" isimli ve 20 ülke üzerinde analiz yapılan çalışmada vakalardaki artışın döviz kuru oynaklığını önemli ölçüde artırdığını gösterdiğini söylemişlerdir. Ayrıca pandeminin sosyal etkileri de (okulların kapatılması, kısıtlamaya gidilmesi vs.) ve bu doğrultuda alınan hükümet kararları döviz kuru oynaklığını engellediğini öne sürmektedirler (Feng ve Yang, 2021).

Gherghina vd. çalışmalarında Koronavirüs hastalığı 2019 (COVID-19) pandemisi sırasında finansal piyasalardaki bağlantıları incelemişlerdir. Bu amaçla, 31 Aralık 2019 - 20 Nisan 2020 döneminde ABD, İspanya, İtalya, Fransa, Almanya, İngiltere, Çin ve Romanya ekonomileri için günlük hisse senedi piyasası getirileri kullanılmışlardır. Çalışma, Rumen hisse senedi piyasasının yeni Koronavirüs krizi tarafından etkilenip etkilenmediğini araştırmak için otoregresif dağıtılmış gecikme (ARDL) modelini kullanmışlardır. Granger nedensellik analizini, COVID-19 ile hisse senedi piyasası getirileri arasındaki nedensel ilişkileri ve salgın önlemleri ile çeşitli emtialar arasındaki nedensellikleri incelemek için kullanılmışlardır. Granger nedensellik analizi sonucunda, seçilmiş hisse senedi piyasası getirileri ile Philadelphia Altın/Gümüş Endeksi arasında nedensel ilişkiler bulunduğunu göstermişlerdir (Gherghina vd., 2020).

Göker vd. "COVID-19 (Koronavirüs)'un Borsa İstanbul Sektör Endeks Getirileri Üzerindeki Etkisi: Bir Olay Çalışması" isimli çalışmalarında COVID-19 salgınının Borsa İstanbul sektör endeks getirileri üzerindeki etkisini analiz etmişlerdir. Yapılan araştırmada, Borsa İstanbul'da yer alan 26 sektöre ait veriler kullanılarak bir olay çalışması yapılmıştır. İncelenen olay pencerelerine göre en yüksek kaybın Spor, Turizm ve Taşımacılık sektörlerinde olduğu görülmüştür (Göker ve Eren, 2020).

He ve Sun "COVID-19'un Farklı Sektörlerde Hisse Senedi Fiyatları Üzerindeki Etkisi—Çin Hisse Senedi Piyasasına Dayalı Bir Olay Çalışması" isimli çalışmada ulaşım, madencilik, elektrik ve ısıtma ve çevre sektörleri salgından negatif etkilendiğini ancak imalat, bilgi teknolojisi, eğitim ve

sağlık sektörleri salgına karşı korunaklı olduklarını saptamışlardır (He ve Sun, 2020).

Kouam “Covid-19’un Finansal ve Ekonomik Yan Etkilerinin Değerlendirilmesi; Makro ihtiyati Politikalar İçin Öneriler” isimli çalışmada ekonomik büyümeyi desteklemek, virüsün kredi marjları ve sermaye akışları üzerindeki olumsuz etkilerini azaltmak için hedeflenen makro ihtiyati tedbirlerin kullanıldığını öne sürmüşlerdir. Ayrıca Merkez Bankaları tarafından hedeflenen repo işlemlerinin üretkenliği ve potansiyel büyüme oranını artıracaklarını tahmin etmişlerdir (Kouam, 2020).

Liu, Manzoor ve Mang “COVID-19 Salgını ve Etkilenen Ülkeler Hisse Senedi Piyasalarının Tepkisi” isimli çalışmada virüsten etkilenen başlıca ülkelerin ve ülke borsalarının olumsuz etkilendiklerini söylemişlerdir (Liu ve Manzoor, 2020).

Machmuddah ve Utomo “Hisse Senedi Piyasasının Covid-19’a Tepkisi: Açık İnovasyon Etkisi Olan Müşteri Ürünleri Sektöründe Kanıt” isimli çalışmada günlük hisse senedi kapanış fiyatlarının Covid-19 olayından öncesi ve sonrasına göre farklılık göstermekte olduğunu söylemişlerdir (Machmuddah ve Utomo, 2020)

Nader Alber “Koronavirüs Salgınının Borsalara Etkisi: En Kötü 6 Ülke Örneği” isimli çalışmasında borsa getirilerinin Koronavirüs vakalarına göre daha duyarlı olduğunu söylemektedir. Analize göre Çin, Fransa ve Almanya için borsa getirilerinde olumsuz bir etki gözükmemekte ancak aynı durum ABD ve İtalya için geçerli olmadığını ifade etmektedir (Alber, 2020).

Özdemir “Covid-19 Pandemisinin BİST Sektör Endeksleri Üzerine Asimetrik Etkisi” başlıklı makalesinde, Covid-19 vaka ve vefat sayıları ile sektör endeksleri arasındaki asimetrik ilişkiyi 12 Mart-31 Ağustos 2020 dönemi günlük verilerini kullanarak Hatemi-J asimetrik Nedensellik Testi ile analiz etmiştir. Yapılan testler sonucunda vaka sayısındaki pozitif bir artışın, mali endeks üzerinde negatif bir şoka neden olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Buna karşın, vefat eden kişi sayısı ve mali endeks arasında asimetrik bir nedensellik ilişkisine rastlanılmamıştır. Çalışmanın sonuçları itibariyle BİST sektör endekslerinin büyük bir kısmının koronavirüsten etkilendiği, ancak bazı yatırımcıların krizi tersine çevirerek işletme getirilerini arttırabileceği yönünde çıkarımlar yapılmıştır (Özdemir, 2020).

Sansa “Covid- 19’un Finansal Piyasalar Üzerindeki Etkisi: Çin ve ABD’den Kanıtlar” isimli çalışmada 1 Mart 2020’den 20 Mart 2020’ye kadar olan sürede gerçekleşen 19 vaka ile Çin ve ABD borsaları arasında

(Şangay borsası ve New York Dow Jones) pozitif ve anlamlı bir ilişki ortaya çıktığını saptamıştır (Sansa, 2020).

Şeker ve Uysal “Covid-19 Pandemisinin Dolar Fiyatları Üzerine Etkisi: Nedensellik Analizi” adlı çalışmalarında Covid-19 pandemisinin dolar kuru üzerindeki etkisini ölçmek amacıyla VAR modelini kullanmışlardır. Çalışma sonuçlarına göre dolar kuru ile Türkiye de ki günlük vaka ve vefat sayıları ile dünyadaki vaka ve ölüm sayıları arasında bir nedensellik ilişkisi bulunamamışken; Türkiye de ki ve Dünyadaki vaka ve ölümler arasında bir nedensellik ilişkisinin varlığı tespit edilmiştir (Şeker ve Uysal, 2021).

Yetgin “Koronavirüsün Borsa İstanbul’a Etkisi Üzerine Bir Araştırma ve Stratejik Pandemi Yönetimi” adlı makalesinde, Koronavirüs vaka sayısının Borsa İstanbul üzerinde anlamlı bir etkisinin olup olmadığı test edilmiştir. Analiz olarak Anova ve lineer regresyon analizleri kullanılmıştır. Araştırmanın sonucuna göre pandemide oluşan vaka sayısının, Borsa İstanbul’u (BIST 100) anlamlı bir şekilde etkilediği anlaşılmıştır. Vaka sayısındaki yükselme, Borsa endeksi değerini düşürmüştür. Ancak sonrasında Borsa yeniden düzelme eğilimi göstererek araştırmanın yapıldığı 21 Nisan 2020’de 95.591 vaka sayısında, Borsa endeksi 97.619,00 değerine ulaşmıştır (Yetgin, 2020).

Zhang ve Hu “Küresel COVID-19 Salgını Altında Finansal Piyasalar” isimli çalışmada küresel finansal piyasa risklerinin pandemiye yanıt olarak önemli ölçüde arttığını göstermişlerdir. Pandeminin büyük belirsizliği ve buna bağlı ekonomik kayıplar, piyasaların oldukça oynak ve öngörülemez hale gelmesine neden olduğunu ifade etmektedirler (Zhang ve Hu, 2020).

3. EKONOMETRİK YÖNTEM

Çalışmanın ekonometrik bölümünde, Türkiye ekonomisine ait Sağlık Bakanlığı tarafından ilk Koronavirüs vakasının ilan edildiği gün olan 11 Mart 2020 analizin başlangıcı olarak kabul edilmiştir. Bu kapsamda kullanılan veri seti ‘11.03.2020-11.03.2021’ dönemine ilişkin günlük verileri (252 gözlem) kapsamaktadır. Çalışmada logaritması alınmış veriler kullanılmaktadır. Seçilen tarih aralığının nedeni Koronavirüs başlaması itibariyle 1 yıl içerisindeki Türkiye’deki seçili endekslere etkisinin araştırılmasıdır. Araştırma modeline göre Koronavirüs vaka sayılarının dolar kuru ve Borsa İstanbul 30 endeksi üzerine olan etkisi sınanmıştır. Zaman serilerinde durağanlık büyük önem arz etmektedir. Durağanlığın sağlanması için verilere birim kök testleri uygulanmıştır. Daha sonra verilerin aralarında nedenselliğin varlığı tartışılmıştır. Bu amaç doğrultusunda öncelikle VAR modeli tahmini yapılmış, sonra da kullanılan değişkenlerin yönü Granger Nedenselliği ile test edilmiştir. Ayrıca modelde etki ve tepki fonksiyonları incelenmiştir.

3.1. Veri Seti ve Yöntem

Araştırma da Koronavirüsün dolar kuru ve BİST-30 üzerindeki etkisi, zaman serisi yöntemleri ile test edilmiştir. Çalışmada kullanılan değişkenler doğal logaritmik formda modele dâhil edilmiş olup, yapılan testler E-views 10 paket programı vasıtasıyla raporlanmıştır. Modele ait değişkenler aşağıda Tablo 1’de;

Tablo.1 Değişkenler ve Kaynakları

Değişkenler	Açıklama	Kaynaklar
BIST30	Borsa İstanbul 30 Endeksi	Investing.com
COVIDVAKA	Koronavirüs Vaka Sayıları	T.C. Sağlık Bakanlığı
DÖVİZ	Dolar Kuru Efektif Satış tutarı	TCMB

Analize konu olan değişkenlerin tanımlayıcı istatistikleri ise Tablo 2’de gösterilmiştir. Tabloya bakıldığında verilerin getiri usulü olmasına bakılmaması vasıtasıyla veriler üzerinde ortalama, en düşük ve en yüksek yorumlarını yapmak doğru olmayacaktır. Standart sapmalara bakıldığında vaka sayılarında oynaklık diğer verilere göre daha fazla olduğu görülmektedir. Jarque-Bera istatistiğine bakıldığında Covid vaka sayıları verilerinin normal dağıldığı görülmektedir. Bu açılarından birim kök testi sonuçlarına göre seriye VAR modeli uygulanabilmektedir.

Tablo.2 Değişkenlerin Tanımlayıcı İstatistikleri

	BIST-30	DÖVİZ KURU	COVID VAKA SAYILARI
Mean	7.199.484	1.251.989	1.983.055
Median	7.170.000	1.259.048	1.991.341
Maximum	7.440.000	1.485.790	2.138.795
Minimum	6.920.000	0.000000	1.814.059
Std. Hata.	0.133933	2.201.339	0.065482
Çarpıklık	0.211010	-2.728.913	0.064033
Basıklık	2.034.067	1.418.846	2.488.032
Jarque-Bera	1.166.683	1.627.179	2.924.381
Olasılık	0.002928	0.000000	0.231728
Gözlem	252	252	252

3.2. Araştırmanın Uygulaması

Koronavirüs vaka sayıları ile Bist-30 ve dolar kuru arasındaki ilişkiye bakmadan önce serilerin durağanlık testleri yapılmıştır. Aşağıdaki tablo E-views 10 programından Ads-in'de yer alan All Unit Root testinden alınmış olup sadece durağanlık katsayıları verilmektedir. Bu nedenle her çalışmada sabit olan kritik değerler tablo içinde verilmemektedir. Ancak * işareti durağanlığa yönelik yüzdeler olarak tanımlanmış ve tablonun altında not kısmında belirtilmiştir. Durağanlık analizi için, Dickey and Fuller (1979) tarafından geliştirilen Augmented Dickey Fuller (ADF) Birim Kök Testi sınaması tercih edilmiştir (Dickey & Fuller, 1979). Tablo 3'te yer alan sonuçlar incelendiğinde seriler için sabit terim ile sabit terim ve trendli terimlerin düzey değerinde I (0) ve birinci farklarında I(1) birim kök içerip içermedikleri karşılaştırılmıştır. Buna göre bütün değişkenlerin birinci farkları alındığında I(1)'de durağan oldukları anlaşılmıştır. Covid vaka sayıları aynı zamanda I(0)'da da durağan olmaktadır. Bu sebeple birinci farkı alınmış hali modellenmiş ve çalışmaya VAR modeli uygulanmıştır.

Tablo.3 Birim Kök İstatistikleri

Düzeyde				
		BİST30	Covid Vaka	Dolar Kuru
Sabit	t-İstatistik	-0.4872	-14.8020	-2.4371
	Olasılık	0.8901	0.0000***	0.1326
Sabit ve Trend	t- İstatistik	-2.7682	-16.6606	-2.1121
	Olasılık	0.2106	0.0000***	0.5361
Birinci Farkta				
		BİST30	Covid Vaka	Dolar Kuru
Sabit	t-İstatistik	-17.6635	-7.4729	-12.5955
	Olasılık	0.0000***	0.0000***	0.0000***
Sabit ve Trend	t- İstatistik	-17.6261	-8.0265	-12.6737
	Olasılık	0.0000***	0.0000***	0.0000***

Not: Schwarz Bilgi Kriterleri kullanılarak oluşturulmuştur. () ile gösterilen değerler %10, (**) ile gösterilen değerler %5 ve (***) ile gösterilen değerler %1 anlamlılık düzeyinde durağanlık sağlamaktadır.*

Serilerin durağanlık testinin ardından VAR modeli için uygun gecikme uzunluğunun tespit edilmesi gerekmektedir (Tablo.5). Buna göre FPE (final prediction error) ve AIC (akaike information criterion) değerlerinin ortalama hata karelerinin minimum değer aldıkları görülmektedir, fakat otokorelasyon ve değişen varyans sorunu 2. gecikme de devam ettiği için VAR öngörü

modeli 25 gecikmeli haliyle gerçekleştirilmiştir. Oluşturulan var modelinde çeşitli gecikme rakamları denenmiş olup iktisadi olarak anlamlı sonuçların 25 gecikmede ortaya çıktığı saptanmıştır. Detaylar ve katsayılar Tablo.5'de gösterilmektedir.

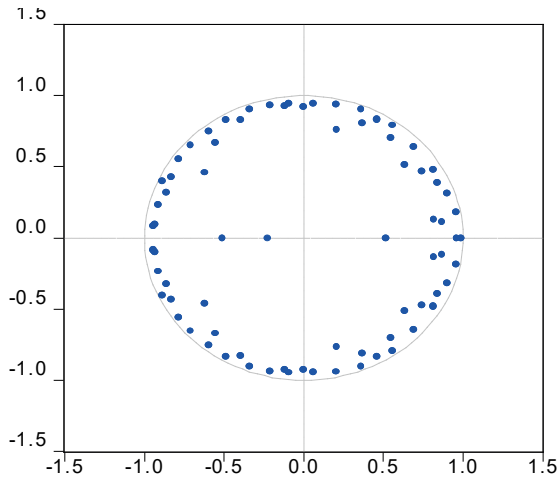
VAR modeli kurmadan önce serilerin eş bütünleşik olup olmadıkları da sınanmıştır. Verilerin olasılık değerlerine bakıldığında anlamlı sonuç elde edilmiştir ve eş bütünleşme vardır yorumu yapılabilmektedir. Çalışmaya bu açılardan da VAR modeli uygulanabilmektedir.

Tablo.4 Engle Granger Eş Bütünleşme Sonuçları

Değişkenler	tau-İstatistik	Olasılık
BİST30	-5.644479	0.0001***
Covid Vaka Sayısı	-14.33732	0.0000***
Dolar Kuru	-12.97900	0.0000***

Not: Schwarz Bilgi Kriterleri kullanılarak oluşturulmuştur. () ile gösterilen değerler %10, (**) ile gösterilen değerler %5 ve (***) ile gösterilen değerler %1 anlamlılık düzeyinde durağanlık sağlamaktadır.*

Çalışmada ele alınan değişkenler için kurulan VAR modelinin durağan olup olmadığını ispat etmek için AR karakteristik polinomunun ters köklerine bakılmıştır (Şekil-1). Buna göre modelin tüm ters kökleri birim çemberin içinde olduğundan VAR modelinin geçerli olduğu yorumu yapılabilmektedir.



Şekil.1 VAR Karakteristik Polinomunun Ters Kökleri

Yukarıdaki şekilde kurulan VAR modelinin karakteristik ters polinomları gösterilmektedir. Şekle göre tüm noktalar daire içinde gerçekleştiği için kurulan model doğru bir modeldir.

Tablo 5'te bilgi kriterlerine göre seçilmesi gereken gecikme uzunluğu gösterilmiştir. Çalışmanın devamında uygun gecikme uzunluğu 2 olarak belirlenmiştir.

Tablo.5 Gecikme Uzunluğu Hesaplama Tablosu

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	1073.711	NA	1.54e-08	-9.475322	-9.429916	-9.456998
1	1692.305	1215.290	6.99e-11	-14.86996	-14.68833*	-14.79666*
2	1704.106	22.87102	6.82e-11*	-14.89474*	-14.57691	-14.76648
3	1708.423	8.252238	7.11e-11	-14.85330	-14.39925	-14.67007
4	1713.247	9.093274	7.38e-11	-14.81635	-14.22608	-14.57814
5	1716.999	6.972302	7.73e-11	-14.76990	-14.04342	-14.47672
6	1719.792	5.116270	8.17e-11	-14.71497	-13.85227	-14.36682
7	1725.370	10.07079	8.43e-11	-14.68469	-13.68578	-14.28157
8	1737.664	21.86715	8.20e-11	-14.71384	-13.57871	-14.25575
9	1742.410	8.316858	8.52e-11	-14.67620	-13.40485	-14.16313
10	1747.102	8.095585	8.86e-11	-14.63807	-13.23050	-14.07003
11	1754.191	12.04517	9.03e-11	-14.62116	-13.07738	-13.99815
12	1767.221	21.79446	8.73e-11	-14.65683	-12.97683	-13.97885
13	1772.838	9.245841	9.02e-11	-14.62689	-12.81068	-13.89394
14	1777.641	7.778077	9.39e-11	-14.58975	-12.63732	-13.80183
15	1782.835	8.272686	9.74e-11	-14.55606	-12.46741	-13.71317
16	1792.392	14.97073	9.73e-11	-14.56099	-12.33613	-13.66313
17	1802.010	14.80957	9.71e-11	-14.56646	-12.20538	-13.61363
18	1815.940	21.08052	9.34e-11	-14.61009	-12.11280	-13.60229
19	1823.234	10.84321	9.54e-11	-14.59499	-11.96148	-13.53221
20	1830.208	10.18294	9.77e-11	-14.57706	-11.80733	-13.45931
21	1834.616	6.320087	1.02e-10	-14.53642	-11.63048	-13.36370
22	1848.314	19.27354*	9.89e-11	-14.57800	-11.53584	-13.35030
23	1854.623	8.710851	1.02e-10	-14.55419	-11.37582	-13.27153
24	1861.156	8.844903	1.05e-10	-14.53235	-11.21776	-13.19472
25	1864.285	4.153932	1.12e-10	-14.48040	-11.02959	-13.08779

Değişkenler arasındaki nedenselliğin sonucunun belirlenmesi amacıyla, VAR modeline dayalı Granger nedensellik testi sonuçları elde edilmiştir. Test sonuçlarına göre, dolar kurundaki büyüme oranı ile BIST-30 endeksindeki büyüme oranı arasında çift yönlü bir nedensellik ilişkisine rastlanılmıştır. Bunun yanında dolardaki büyüme oranı covid vaka sayısının Granger nedeni iken; covid vaka sayısındaki bir değişim, dolar kuru büyümesinin bir Granger nedeni değildir. BIST-30 ve covid vaka sayıları arasında bir nedensellik ilişkisi bulunamamıştır.

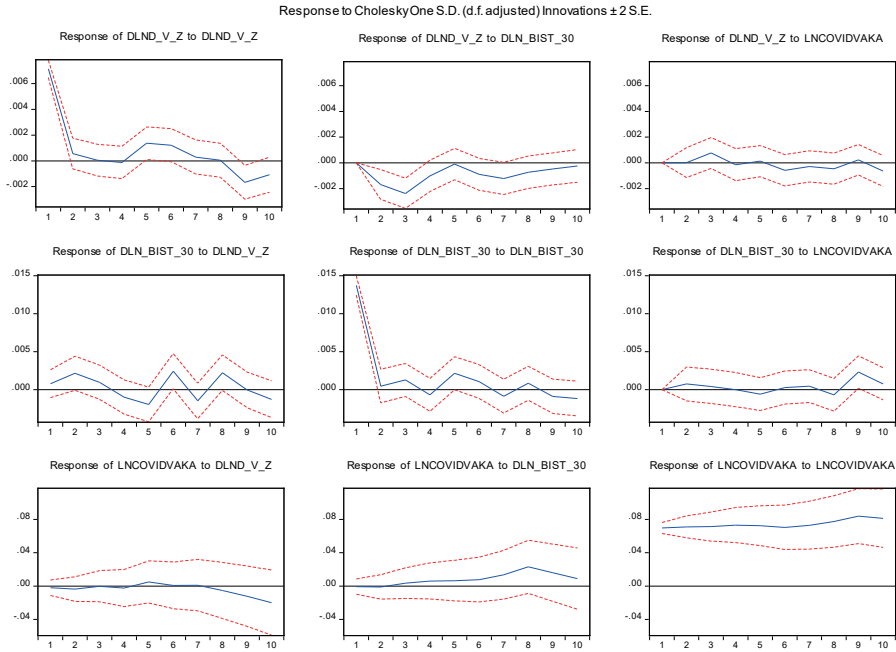
Tablo.6 Granger Nedensellik/Block Dışsallık Wald Testi

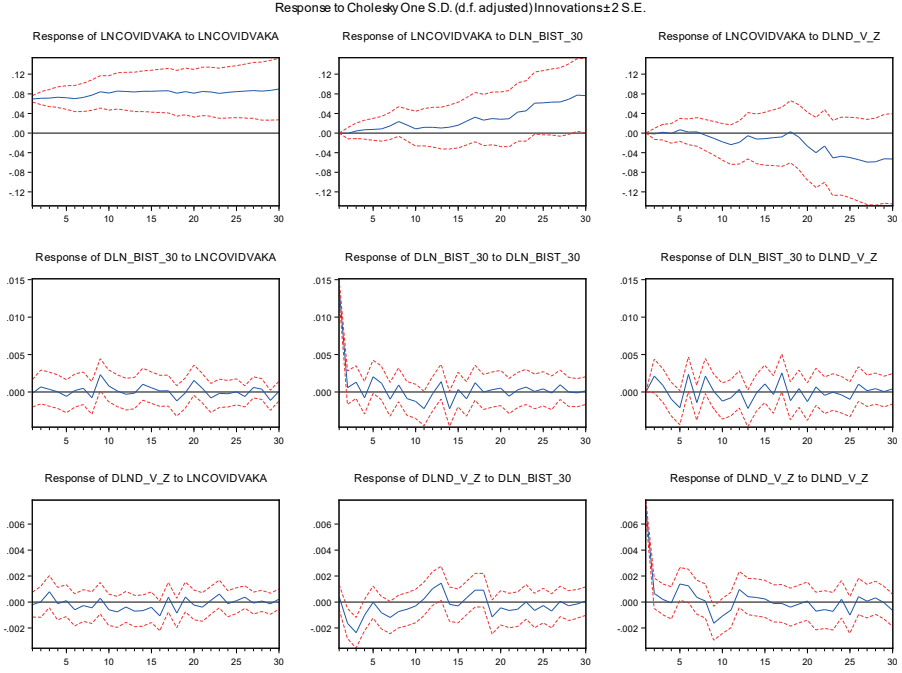
Bağımlı Değişkenler:		BİST-30			
Dışlanan Değişkenler	Ki-Kare (X^2)	Serbestlik Derecesi	Olasılık	Sonuç	
DOLAR KURU	45.85673	25	0.0067***	Dolar kurundaki büyüme oranı BIST-30 endeksindeki büyüme oranının Granger nedenidir.	
COVID VAKA	25.68715	25	0.4244	Koronavirüs vaka sayıları, BIST-30 endeksindeki büyüme oranının Granger nedeni değildir.	
Tüm Değişkenler	64.06681	50	0.0872		
Bağımlı Değişkenler:		DOLAR KURU			Sonuç
BİST-30	50.50889	25	0.0018***	BIST-30 endeksindeki büyüme oranı, dolar kurundaki büyüme oranının Granger nedenidir.	
COVID VAKA	24.45618	25	0.4932	Koronavirüs vaka sayıları, dolar kurundaki büyüme oranının Granger nedeni değildir.	
Tüm Değişkenler	73.38697	50	0.0173		
Bağımlı Değişkenler:		COVID VAKA			Sonuç
BİST-30	24.47054	25	0.4923	BIST-30 endeksindeki büyüme oranı, koronavirüs vaka sayılarındaki değişimin Granger nedeni değildir.	
DOLAR KURU	62.89181	25	0.000***	Dolar kurundaki büyüme oranı, koronavirüs vaka sayılarının Granger nedenidir.	
Tüm Değişkenler	116.1709	25	0.000		

Not: Schwarz Bilgi Kriterleri kullanılarak oluşturulmuştur. () ile gösterilen değerler %10, (**) ile gösterilen değerler %5 ve (***) ile gösterilen değerler %1 anlamlılık düzeyinde durağanlık sağlamaktadır.*

VAR Modeli ve Granger Nedenselliğinin araştırılmasının ardından Etki-Tepki fonksiyonlarına bakılmıştır. Etki-Tepki fonksiyonlarının oluşmasındaki amaç, rassal hata terimlerinden birinde oluşan bir standart sapmalı şokun, içsel değişkenlerin şimdiki ve gelecekteki değerlerine olan etkisini anlamaktır. Etki-tepki fonksiyonlarının VAR analizinde değişkenler arasındaki dinamik etkileşimi anlamada ve simetrik ilişkileri analizde etkisi çok büyük olmaktadır.

Şekil-2'de çalışmada kullanılan Borsa İstanbul-30 Endeksi, Döviz Kuru ve Koronavirüs vaka sayıları değişkenlerine ilişkin etki-tepki fonksiyonları gösterilmiştir.





Şekil.2 Etki-Tepki Fonksiyonları (30 dönem için)

Dolar kurundaki büyüme oranına verilen bir şoka karşılık borsa İstanbul-30 endeksi büyüme oranının verdiği tepki gösterilmiştir.

Buna göre, dolar kurunda meydana gelen bir standart sapmalı şok, bıst-30 endeks büyümesini ilk dönem pozitif olarak arttırmış ve 2., 3., 4. ve 5.dönemlerden itibaren düşürmüştür. Pozitif ve negatif salınımlar 25. dönemden itibaren sönümlenmeye başlamıştır.

Borsa İstanbul-30 endeksi büyüme oranına verilen bir şoka karşılık, dolar kuru büyüme oranının verdiği tepki gösterilmiştir.

Buna göre, Borsa İstanbul-30 endeksi büyüme oranında meydana gelen bir standart sapmalı şokun, dolar kuru büyümesi üzerinde ilk üç dönem azaltıcı etkisi olduğu görülürken, 4. ve 5. dönemlerden itibaren ise arttırmaktadır. Pozitif ve negatif salınımlar 20. dönem sonrası sönümlenmeye başlamıştır.

4. SONUÇ

Analiz bulgularına göre dolar kurundaki büyüme oranı ile BIST-30 endeksindeki büyüme oranı arasında çift yönlü bir nedensellik ilişkisine rastlanılmıştır. Dolar kurundaki büyüme oranı BIST-30'daki büyüme

oranının Granger nedeni iken BİST-30'daki büyüme oranı da Dolar kurundaki büyüme oranının Granger nedenidir. Analiz için seçilen zaman aralığına bakıldığında bilindiği üzere Türkiye'de dolar kuru artan bir seyirde devam etmektedir. Artan kura karşılık Merkez Bankası faiz oynaması ile cevap vermektedir. Faizin oynaması borsanın seyrini değiştirmektedir. Borsanın buna karşı tepkisi ise getirinin azalması ile yabancı yatırımcının kaçması şeklinde yorumlanabilir.

Ülkeye döviz cinsinden yatırımın kısıtlılığı da dolar fiyatının artmasına neden olmaktadır. Bunun yanında dolardaki büyüme oranı covid vaka sayısının Granger nedeni iken; covid vaka sayısındaki bir değişim, dolar kuru büyümesinin bir Granger nedeni değildir. Özellikle dolar kurunun artması ile tanı kitleri ve uygulanması gereken ilaçların alımını azaltmakta olduğu bilinmektedir. Bu durum vaka sayılarındaki artışın sebebi olabilir. BIST-30 ve covid vaka sayıları arasında bir nedensellik ilişkisi bulunamamıştır.

5. BULGULAR VE DEĞERLENDİRME

Sonuç bölümünde de açıklandığı üzere veriler arasında iktisadi olarak anlamlı çıkan parametreler mevcuttur. Döviz kuru ile Borsa İstanbul 30 endeksi arasında bir nedensellik iktisadi olarak zaten beklenebilir. Ancak verilere covid vaka sayılarının dâhil edilmesi çalışmanın seyrini değiştirmektedir. Bilindiği üzere özellikle finans sadece ekonomik olaylardan değil sosyal olaylardan da etkilenme potansiyeline sahiptir. Günümüzde özellikle sosyal medya aracılığı ile manipülasyonlar denenmektedir. Bu çalışma ekonomi dışı bir olay olan Koronavirüsün piyasalara etkisinin incelenmesi açısından büyük önem arz etmektedir. Nitekim bulgular sonucunda iktisadi nedensellikler dışında dolar kuru ile covid vaka sayıları arasında tek yönlü bir nedenselliğe rastlanmış ve yorumlanmıştır. Gherghina'nın 2020 yılında yaptığı çalışma sonuçları da bu savı destekler niteliktedir. Ancak çalışmaların yapıldığı ülkelere göre değişkenlik gösterebileceği göz ardı edilmemelidir. Çalışma elbette bu açıdan kısıtlı bir yorum barındırmaktadır. Sonraki çalışmalar özellikle yukarıda belirtildiği üzere covid vaka sayılarının $I(0)$ 'da durağan olması vasıtasıyla uzun ve kısa dönemli ilişkilere de bakabilecekler ve zaman aralığını değiştirip farklı bulgular bulabileceklerdir.

KAYNAKÇA

- Alber, N. (2020, Haziran 6). The Effect of Coronavirus Spread on Stock Markets: The Case of the Worst 6 Countries. doi:Alber, Nader, The Effect of Coronavirus Spread on Stock Markets: The Case of the Worst 6 Countries (April 16, 2020). Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3578080> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3578080>
- Ambros, M. (2021). COVID-19 pandemic news and stock market reaction during the onset of the crisis: evidence from high-frequency data. *Applied Economics Letters*, 1686–1689. doi:<https://doi.org/10.1080/13504851.2020.1851643>
- Alber, N. (2020, Haziran 6). The Effect of Coronavirus Spread on Stock Markets: The Case of the Worst 6 Countries. doi:Alber, Nader, The Effect of Coronavirus Spread on Stock Markets: The Case of the Worst 6 Countries (April 16, 2020). Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3578080> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3578080>
- Ambros, M. (2021). COVID-19 pandemic news and stock market reaction during the onset of the crisis: evidence from high-frequency data. *Applied Economics Letters*, 1686–1689. doi:<https://doi.org/10.1080/13504851.2020.1851643>
- Ashrafa, B. N. (2020). Stock markets' reaction to COVID-19: cases or fatalities? *International Business and Finance*. doi:<https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2020.101249>
- Baek, S., & Lee, K. (2020). The risk transmission of COVID-19 in the US stock market. *Applied Economics*, 1976-1990. doi:<https://doi.org/10.1080/00036846.2020.1854668>
- Baker, S. R., & Bloom, N. (2020). COVID-INDUCED ECONOMIC UNCERTAINTY. NATIONAL BUREAU OF ECONOMIC RESEARCH.
- Cox, J., & Greenwald, D. L. (2020). WHAT EXPLAINS THE COVID-19 STOCK MARKET? NATIONAL BUREAU OF ECONOMIC RESEARCH.
- Çelik, A., & Nergiz, E. (2022). EFFECTS OF CORONAVIRUS PANDEMIC ON STOCK MARKETS IN THE EUROPEAN. Pamukkale University Journal of Social Sciences Institute, 1-15. doi:10.30794/pausbed.1061965
- Dickey, D. A., & Fuller, W. A. (1979). Distribution of the Estimators for Autoregressive Time Series With a Unit Root. *Journal of the American Statistical Association*, 427-431.
- Feng, G.-E., & Yang, H.-C. (2021). What is the exchange rate volatility response to COVID-19 and government interventions? *Economic Analysis and Policy*, 705–719. doi:<https://doi.org/10.1016/j.eap.2021.01.018>

- Göker, İ. E., & Eren, B. S. (2020). The Impact of the COVID-19 (Coronavirus) on The Borsa Istanbul Sector Index Returns: An Event Study. *GAZIANTEP UNIVERSITY JOURNAL OF SOCIAL SCIENCES*, 14-41.
- He, P., & Sun, Y. (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*, 2198–2212. doi:<https://doi.org/10.1080/1540496X.2020.1785865>
- Kouam, H. (2020). Assessing the Economic and Financial Fallout from COVID-19; Implications for Macroprudential Policy. *SSRN Electronic Journal*. doi:10.2139/ssrn.3603625
- Liu, H., & Manzoor, A. (2020). The COVID-19 Outbreak and Affected Countries Stock Markets Response. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. doi:10.3390/ijerph17082800
- Machmuddah, Z., & Utomo, S. (2020). Stock Market Reaction to COVID-19: Evidence in. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity Customer Goods Sector with the Implication for Open Innovation*. doi:10.3390/joitmc6040099
- Özdemir, L. (2020). COVID-19 PANDEMİSİNİN BİST SEKTÖR ENDEKSLERİ ÜZERİNE ASİMETRİK ETKİSİ. *Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 546-556. doi:10.29106/fesa.797658
- Sansa, N. A. (2020, Haziran 9). THE IMPACT OF THE COVID - 19 ON THE FINANCIAL MARKETS: EVIDENCE FROM CHINA AND USA. SSRB: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3562530 adresinden alındı
- Şeker, N., & Uysal, D. (2021). Covid-19 Pandemisinin Dolar Fiyatları Üzerine Etkisi: Nedensellik Analizi . *Uluslararası Ekonomi ve Siyaset Bilimler Akademik Araştırmalar Dergisi*, 37-46.
- Yetgin, M. A. (2020). KORONAVİRÜSÜN BORSA İSTANBULA ETKİSİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA ve STRATEJİK PANDEMİ YÖNETİMİ. *Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 324-335. doi:10.29106/fesa.736419
- Zhang, D., & Hu, M. (2020). Financial markets under the global pandemic of COVID-19. *Finance Research Letters*. doi:<https://doi.org/10.1016/j.frl.2020.101528>