



GAZİANTEP UNIVERSITY JOURNAL OF SOCIAL SCIENCES

Journal homepage: <http://dergipark.org.tr/tr/pub/jss>



Araştırma Makalesi • Research Article

Covid-19 Krizinin Finansal Piyasalara Etkisi: Türkiye Örneği

The Impact of the Covid-19 Crisis on Financial Markets: The Case of Turkey

Orhan ÇOBAN^{a*}, Özer COŞKUN^b, Ayşe ÇOBAN^c

^a Prof. Dr., Gaziantep Üniversitesi, İİBF, Uluslararası Ticaret ve Lojistik Bölümü, Gaziantep / TÜRKİYE
ORCID: 0000-0001-6137-8937.

^b Doktora Öğrencisi, Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İktisat Anabilim Dalı, Konya / TÜRKİYE
ORCID: 0000-0003-2498-2734.

^c Öğr. Gör., Gaziantep Üniversitesi, Oğuzeli Meslek Yüksekokulu, Gaziantep / TÜRKİYE
ORCID: 0000-0002-7844-7633.

MAKALE BİLGİSİ

Makale Geçmişi:

Başvuru tarihi: 28 Ağustos 2020

Kabul tarihi: 15 Ekim 2020

Anahtar Kelimeler:

Covid-19 Krizi

Finansal Piyasalar

Toda-Yamamoto nedensellik testi

ARTICLE INFO

Article History:

Received August 28, 2020

Accepted October 15, 2020

Keywords:

Covid-19 Crisis

Financial Markets

Toda-Yamamoto causality test

ÖZ

Bu çalışmanın temel amacı, Türkiye örneğinden hareketle Covid-19 krizinin finansal piyasalara olan etkilerinin analiz edilmesidir. Bu sayede Covid-19'un piyasalar üzerindeki etkilerine yönelik literatüre katkı sağlamaya çalışılmıştır. Analizlerde 16.03.2020-21.08.2020 dönemi günlük veriler dikkate alınmıştır. Değişkenler arası ilişkilerin analizinde ADF Birim Kök Testinin yanı sıra yapısal kırılmalı Zivot-Andrews Birim Kök Testinden ve Toda-Yamamoto Nedensellik Testinden yararlanılmıştır. ADF birim kök testi sonuçlarına göre, tüm değişkenlerin birinci düzeyde durağan oldukları görülmüştür. Zivot-Andrews testine göre, ALTIN serisinin durağanlık derecesi 2 çıkmakla birlikte serinin korelogramı incelendiğinde birinci farkının durağan olduğu tespit edilmiştir.

Covid-19 günlük vaka sayıları (VAKA) ile diğer finansal göstergeler arasındaki nedensellik ilişkilerini belirlemek amacıyla birisi VAKA değişkeni ve diğeri incelenen finansal değişken olmak üzere iki değişkenli VAR modelleri oluşturulmuştur. Toda-Yamamoto nedensellik testlerine ilişkin gecikme uzunluklarının tespitinde Schwarz Bilgi Kriterinden (SIC) yararlanılmıştır. Toda-Yamamoto nedensellik testi sonuçlarına göre vaka sayısından Euro ve USD (Dolar) kuruna doğru istatistiksel olarak anlamlı bir nedensellik tespit edilmiştir.

ABSTRACT

The main purpose of this study is to analyze the effect of the Covid-19 crisis on the financial market in the case of Turkey. In this way, it has been tried to contribute to the literature on the effects of Covid-19 on the markets. Daily data for the period 16.03.2020-21.08.2020 were taken into account in the analyzes. In analyzing the relationships between variables, besides ADF Unit Root Test, Zivot-Andrews Unit Root Test with structural break and Toda-Yamamoto Causality Test were used. According to the ADF unit root test results, all variables were found to be stationary at the first level. According to the Zivot-Andrews test, although the degree of stability of the GOLD series is 2, when the correlogram of the series is examined, it is determined that the first difference is stationary.

Bivariate VAR models, one of which is the CASE (VAKA) variable and the other the financial variable, were created to determine the causality relationships between Covid-19 daily case numbers (VAKA) and other financial indicators. Schwarz Information Criterion (SIC) was used to determine lag lengths related to Toda-Yamamoto causality tests. According to the Toda-Yamamoto causality test results, a statistically significant causality was determined from the number of cases to the Euro and USD (Dollar) exchange rate.

* Sorumlu yazar/Corresponding author.
e-posta: ocoban@gantep.edu.tr

EXTENDED ABSTRACT

The crisis is defined with different contents in different branches of science. The concept of crisis, which has a widespread use especially in the field of health sciences, means "a sudden emerging disease symptom" or "a disease reaching a very advanced stage". In social sciences, it is used synonymously with words such as crisis, "development in the direction of a sudden deterioration", "great distress" and "depression". In the literature, concepts such as economic crisis, financial crisis, financial crisis, political crisis, and government crisis are frequently encountered. In this context, the rapid decrease in total production, the sudden decrease in the general level of prices, the collapse of the stock market, the bankruptcy of companies, the sudden increase in unemployment rates have been the causes and sources of economic crises.

A virus detected in China in the last days of 2019 and called Corona attracted all the attention. The World Health Organization (WHO) has declared the situation as a pandemic disease due to the spread of the virus to other countries in a short time and rapidly. The rapid spread of the Covid-19 epidemic brought along uncertainty, anxiety, fuss, and conflicts in political practices on a country basis. The effects of Covid-19 are quite different from previous epidemics. According to WHO data, as of 26 August 2020, approximately 24 million confirmed cases were encountered and 810,000 people died in the outbreak in 216 countries. An effective drug and vaccine for the epidemic have not yet been developed. For this reason, there is pessimism about where the crisis will evolve.

There is a limited number of studies in the literature on the effects of epidemics on markets and economic indicators. However, there is a limitation in the literature regarding the effects of Covid-19. With the obtaining of healthier data on the Covid-19 crisis, which has serious effects on almost all sectors and indicators, it will be possible to research in different fields.

Covid-19 negatively affects the economies of the country by creating both a supply shock and a demand shock. Covid-19 is 'contagious' from a medical as well as an economic point of view. Considering the number of cases seen worldwide, the epidemic affects developed countries such as Spain, Italy, France, Germany, England, and China, especially the USA. In this context, it is expected that the epidemic will cause more negative effects than the Great Depression in 1929.

Covid-19 is economically contagious as well as medically. In this context, the epidemic has started to cause serious effects on markets and sectors. In order to prevent the spread of the epidemic, the borders of the country were closed to land, air, and sea transportation, travels were limited, and entries and exits were taken under control to prevent human mobility between some cities and regions. In addition, curfews have been implemented in many countries as well as schools. Due to these measures, the risk rating of approximately 126 sectors started to increase. The sectors most affected by these practices have been transportation, automotive suppliers, electronics, automotive manufacturers, and transportation equipment.

The main purpose of this study, the example of Turkey Covidien-19 is analyzing the effects of the financial market crisis. In addition, it has been tried to contribute to the literature on the effects of Covid-19 on the markets. In the analyzes, the data for the period 16.03.2020-21.08.2020 were taken into consideration. In analyzing the relationships between variables, besides the ADF Unit Root Test, the Zivot-Andrews Unit Root Test with structural break and the Toda-Yamamoto Causality Test were used. In this context, the variables of Covid-19 Daily Number of Cases, Gram Price of Gold, CDS (Credit Default Swap) Risk Premium, Euro and Dollar Exchange Rate, BIST100 Index were used in the analysis. The number of cases belonging to the weekends when the financial data was not published and the public holidays when the BIST100 index was not published were excluded from the data set and these days were excluded from the analysis.

Firstly, unit root tests were used in the analyzes to determine the maximum integration degree of the variables. According to the ADF unit root test results, all variables were found to be stationary at the first level. According to the Zivot-Andrews unit root test, although the degree of stability of the GOLD series is 2, when the correlogram of the series is examined, it is determined that the first difference is stationary. Later, VAR models were created to determine the causality relationships between Covid-19 daily case numbers (CASE) and other financial indicators. Schwarz Information Criterion (SIC) was used to determine lag lengths related to Toda-Yamamoto causality test. Test results gave $p = 1$ for all models. In the bivariate VAR models created for the Toda-Yamamoto causality test, the number of lags was determined as 1. In this context, $d_{max} = 1$ values are externally reflected to the models as the second delay. According to the Toda-Yamamoto causality test results, a statistically significant causality was detected from the number of cases to the Euro and USD (Dollar) exchange rate. In other words, it has been concluded that the changes in the number of Covid-19-day cases affect the Euro/TL and Dollar/TL exchange rates.

Giriş

Kökene Yunanca ‘krizis’ kelimesine dayanan kriz kavramı farklı bilim dallarında farklı içeriklerle tanımlanmaktadır. Özellikle sağlık bilimleri alanında yaygın bir kullanıma sahip olan kriz kavramı ‘aniden ortaya çıkan bir hastalık belirtisi’ ya da ‘bir hastalığın çok ileri bir safhaya ulaşması’ anlamlarına gelmektedir. Sosyal bilimlerde ise kriz ‘birden bire meydana gelen kötüye gidiş yönündeki gelişme’, ‘büyük sıkıntı’, ‘buhran’ ve ‘bunalım’ gibi kelimelerle eş anlamda kullanılmaktadır. Literatürde ekonomik kriz, mali kriz, finansal kriz, siyasi kriz ve hükümet krizi gibi kavramlarla sıklıkla karşılaşılmaktadır. Ekonomik kriz, ‘ekonomide aniden ve beklenmedik bir şekilde ortaya çıkan olayların makro açıdan ülke ekonomisini, mikro açıdan ise firmaları ciddi anlamda sarsacak sonuçlar ortaya çıkarması’ demektir. Toplam üretimin hızlı bir şekilde azalması, fiyatlar genel seviyesinin ani şekilde düşmesi, borsanın çökmesi, şirketlerin iflas etmesi, işsizlik oranlarının ani bir şekilde artması ekonomik krizlerin birer nedeni, kaynağı olmuştur (Can Aktan ve Şen, 2001, s. 3-4).

Ekonomi literatüründe kriz ve özellikle de ekonomik kriz konusu ele alınırken makroekonomik göstergeler referans alınmaktaydı. Ancak 2019 yılının son günlerinde Çin’de tespit edilen ve Corona olarak adlandırılan bir virüs kısa bir süre içerisinde dikkatleri üzerine toplamıştır. Virüsün kısa bir sürede diğer ülkelere yayılması nedeniyle Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından ortaya çıkan durum pandemik bir hastalık olarak ilan edilmiştir (WHO, 2020a). Söz konusu koronavirüs hastalığı, İngilizce *corona*, *virus* ve *disease* kelimeleri dikkate alınarak Covid-19 kavramı ile kısaltılmaktadır. Covid-19 salgınının hızlı bir şekilde yayılması, belirsizliği, endişeyi, telaşı ve ülkeler bazında politik uygulamalardaki çatışmaları da beraberinde getirmiştir. Çünkü virüs başlangıçta her ne kadar sağlıkla ilgili bir konu olmasına karşın, gün geçtikçe salgına bağlı olarak ekonomiler üzerinde ortaya çıkan etkiler konusu da yoğun bir şekilde tartışılmaya başlanmıştır. Dünya ekonomisi geçmiş dönemlerde SARS salgını ve yine DSÖ tarafından pandemi ilan edilen MERS salgını ile karşılaşmıştır. Ancak adı geçen salgınların ekonomiler üzerindeki etkileri oldukça sınırlı kalmıştı. Buna karşın Covid-19’un şu ana kadar ortaya çıkardığı etkiler neredeyse SARS ve MERS salgınlarının adını dahi unutturmıştır. Covid-19 konusundaki tartışmalar vaka sayıları ve ölümlerin yanı sıra salgının ekonomilere olan etkileri üzerine yoğunlaşmaktadır. DSÖ verilerine göre 26 Ağustos 2020 tarihi itibarıyla Dünya genelinde 216 ülkede görülen salgında hali hazırda yaklaşık 24 milyon vakaya rastlanmış olup, 810.000 kişi hayatını kaybetmiştir (WHO, 2020b). Salgına yönelik olarak henüz etkili bir ilaç ve aşı geliştirilememiştir. Bu nedenle söz konusu sayıların nereye gideceği konusu belirsizliğini korumaktadır. Küresel bazda yapılan çalışmalar, salgının yayılma hızına bağlı olarak her geçen gün daha olumsuz bir tablonun ortaya çıkacağına ve hemen hemen bütün sektörlerde iş yapış şekillerinin değişeceğine işaret etmektedir (Koç, Onulay ve Ulaş, 2020, s. 2-3).

Covid-19, hem arz şoku hem de talep şoku yaratarak ülke ekonomilerini sert bir şekilde etkilemektedir. Arz ve talep şoklarının aynı anda ortaya çıkması uluslararası mal ve hizmet ticaretini etkilemektedir. Buradaki en önemli husus, salgının ortaya çıkaracağı tahribat konusundaki belirsizliktir. Çünkü Covid-19 tıbbi olduğu kadar ekonomik açıdan da ‘bulaşıcı’ bir nitelik arz etmektedir. Dünya genelinde görülen vaka sayıları dikkate alındığında, hali hazırda salgın başta ABD olmak üzere İspanya, İtalya, Fransa, Almanya, İngiltere ve Çin gibi ülkeleri etkilemektedir. Bu ülkeler dünya milli gelirinin yaklaşık %55’ini, dünya imalat sanayii üretiminin % 60’ını ve dünya imalat sanayii ihracatının %50’sini gerçekleştirmektedirler (Baldwin ve Tomiura, 2020, s. 59). Ancak temel makroekonomik göstergelere yönelik öngörülerde, salgının 1929 yılında yaşanan “Büyük Buhran”ı aratmayacak sonuçlara yol açacağı ifade edilmektedir.

Yukarıda da ifade edildiği üzere Covid-19 tıbbi açıdan olduğu kadar ekonomik açıdan da *bulaşıcı* bir özelliğe sahiptir. Bu kapsamda salgın sektörler üzerinde ciddi etkileri ortaya çıkarmaya başlamıştır. Salgının yayılmasını önlemek amacıyla ülke sınırları kara, hava ve deniz ulaşımlarına kapatılmış, seyahatler sınırlandırılmış, bazı şehir ve bölgeler arası insan hareketliliğini önlemek amacıyla giriş-çıkışlar kontrol altına alınmıştır. Ayrıca, birçok ülkede okulların tatil edilmesinin yanı sıra sokağa çıkma yasağı uygulamalarının hayata geçirilmesi, 2020 yılının ilk çeyreğinde yaklaşık 126 sektörün risk derecesinin artmasına neden olmuştur. Bu uygulamalardan en fazla etkilenen sektörler, ulaştırma, otomotiv tedarikçileri, elektronik, otomotiv üreticileri ve ulaşım ekipmanlarıdır. Sektörlerin risk derecelerinin artmasının en önemli nedenleri olarak talebin yanı sıra karlılığın azalması ve likiditenin düşmesi gösterilmektedir (Eulerhermes, 2020; Allianz, 2020, s. 3-4).

Bu çalışmamızın öncelikli amacı, Türkiye örneğinden hareketle Covid-19 krizinin finansal piyasalara olan etkilerinin analiz edilmesidir. Çalışmamızın ikincil amacı ise Covid-19'un piyasalar üzerindeki etkilerine ilişkin literatüre katkı sağlamaktır. 16.03.2020-21.08.2020 dönemi verilerinin dikkate alındığı analizlerde değişkenlerin durağanlığını tespit etmede ADF (Augmented Dickey Fuller) Birim Kök testinin yanı sıra yapısal kırılmalı Zivot-Andrews Birim Kök Testinden, değişkenler arası nedensellik ilişkisinin belirlenmesinde ise Toda-Yamamoto Nedensellik Testinden yararlanılmıştır. Analizler EViews 9 ekonometrik paket programı ile gerçekleştirilmiştir.

Literatür

Literatürde salgınların piyasalara ve ekonomik göstergelere etkileri konusunda sınırlı sayıda da olsa yapılmış araştırmalar bulunmaktadır. Ancak ilk vakalara 2019 yılının son günlerinde rastlanmakla birlikte kısa sürede tüm Dünya'yı etkisi altına alan Covid-19 krizinin etkileri konusunda literatürde henüz bir sınırlılık söz konusudur. Ancak hemen hemen bütün sektörler ve göstergeler üzerinde ciddi etkiler yaratan söz konusu kriz konusunda sağlıklı verilerin elde edilmesiyle birlikte farklı alanlarda araştırma ve analizler yapılmaya başlanmıştır.

Demir (2020) tarafından yapılan bir çalışmada, koronavirüs salgınının Türkiye ekonomisine olan etkileri analiz edilmiştir. Ekonominin %20 yavaşlayacağı varsayımı altında yapılan analizler sonucu, 30 günlük tahmini GSYH kaybının yaklaşık 63,5 milyar TL olabileceği sonucuna ulaşılmıştır. Bu kapsamda, elektrik tüketimindeki azalmanın GSYH'da azalmalara işaret ettiği ve salgının ekonomik kaybın minimize edilebilmesi için salgın kontrol tedbirleri ilki genel, hızlı ve çok sıkı tedbirler diğeri de riske dayalı kontrollü tedbirler olmak üzere iki aşamada uygulanabileceği ifade edilmiştir.

Sarı (2020) tarafından yapılan çalışmada, uygulanan genişlemeci para politikaları sonucunda birkaç dönem negatif büyümenin/resesyonun ardından oluşacak bol miktardaki likidite ile ekonomik olarak hızlı bir büyüme dönemine girileceği ifade edilmiştir. Gelişmekte olan ekonomiler arasında ise dış borcu düşük, istikrarlı ekonomiye sahip, salgını hızlıca kontrol altına alan ve nitelikli/genç işgücüne sahip ülkelerin avantajlı konumda olacağı belirtilirken, Türkiye'nin salgın sonrası ekonomik krizi fırsata çevirebilecek ülkelerden birisi olduğu öngörülmektedir.

Yorulmaz ve Demirdöğen (2020), Covid-19 salgınının dünya ekonomilerine etkilerini ele almışlardır. Yapılan değerlendirmeler sonucu, salgının yayılma hızının yatırımcıları paniklettiği ve bunun en fazla etkisinin borsalarda görüldüğü ifade edilmiştir. Bu bağlamda Dünya genelinde borsalarda ilaç firmaları, ilaç depoları, temizlik ürünleri şirketleri, toptan ve perakende market hisseleri, özel sağlık kuruluşları, çevrimiçi oyun, eğitim ve eğlence şirketlerinin hisse fiyatlarının arttığı, buna karşın özellikle bankacılık, petrol, endüstri ve üretim sanayii firmalarının hisse değerlerinin düştüğü tespit edilmiştir. Diğer taraftan turizm, havacılık ve enerji sektörlerinde görülen olumsuz gelişmelere bağlı olarak küresel çapta tedarik zincirinin

bozulduğu ve bu durumun talep yönlü şokla birlikte petrolün en fazla değer kaybeden emtia olduğu tespit edilmiştir.

Zeren ve Hızarcı (2020), 23 Ocak 2020 ve 13 Mart 2020 arasındaki günlük verileri kullanarak koronavirüs salgınının borsalar üzerindeki etkilerini analiz etmişlerdir. Analizler sonucunda, toplam vakaların SSE, KOSPI ve IBEX35 ile eşbütünleşme ilişkisi içerisinde olduğu, buna karşın FTSE MIB, CAC40, DAX30 ile eşbütünleşik olmadığı tespit edilmiştir. Ayrıca, her kriz döneminde olduğu gibi salgında da yatırımcıların borsalardan kaçarak, kendilerine güvenli liman olarak gördükleri altın piyasalarına ve riskten kaçınmak için de türev piyasalara yöneldikleri ifade edilmiştir.

Sansa (2020), 1 Mart 2020-25 Mart 2020 dönemi verilerinden hareketle Covid-19'un Çin ve ABD'de finansal piyasalar üzerine etkilerini incelemişlerdir. Analizler sonucunda, vaka sayıları ile dikkate alınan tüm piyasalar arasında önemli düzeyde pozitif yönlü anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir.

Wang ve Enilov (2020), G-7 ülkelerinde Covid-19 vaka sayıları ile borsa getirileri arasında önemli bir nedensellik ilişkisi olduğu varsayımından hareketle Covid-19'un finansal piyasalar üzerindeki küresel etkisini analiz etmişlerdir. Analiz sonuçlarına göre Kanada, Fransa, Almanya, İtalya ve ABD'de vaka sayıları ile borsa getirileri arasında bir nedensellik ilişkisinin olduğu tespit edilmiştir. Buna karşın İngiltere ve Japonya'da söz konusu değişkenler arasında herhangi bir nedensellik ilişkisine rastlanmamıştır.

Veri Seti ve Yöntem

Bu çalışmada 16.03.2020-21.08.2020 dönemi verileri dikkate alınarak, Covid-19 krizinin finansal piyasalara olan etkisinin analiz edilmesi amaçlanmıştır. Bu kapsamda Covid-19 Günlük Vaka Sayısı, Altının Gram Fiyatı, CDS (Credit Default Swap/Kredi Temerrüt Takası) Risk Primi, Euro ve Dolar Döviz Kuru, BİST100 Endeksi verilerinden yararlanılmıştır. Finansal verilerin yayımlanmadığı hafta sonu günleri ile BİST100 endeksinin yayımlanmadığı resmi tatil günlerine ait vaka sayıları veri setinden çıkartılmış ve bu günler analiz dışı bırakılmıştır. Söz konusu verilere ilişkin bilgiler Tablo-1'de düzenlenmiştir.

Tablo 1: Analizlerde Kullanılan Değişkenler

Değişken Adı	Sembol	Veri Kaynağı*
Günlük Vaka Sayısı	VAKA	T.C. Sağlık Bakanlığı
Serbest 0.995 Has Altın TL/Gr	ALTIN	finans.mynet.com
CDS Risk Primi	CDS	tr.investing.com
Euro/TL Döviz Kuru	EURO	tr.investing.com
Dolar/TL Döviz Kuru	USD	tr.investing.com
BİST100 Endeksi	BIST100	tr.investing.com

*Not: İlgili kaynaklardan verilere 22.08.2020 tarihinde erişilmiştir.

Bu çalışmada dikkate alınan değişkenler arasındaki ilişkileri analiz etmede ADF Birim Kök Testi ve Yapısal Kırılmalı Zivot-Andrews Birim Kök Testinin yanı sıra Toda-Yamamoto Yöntemine dayalı nedensellik testinden yararlanılmıştır.

ADF ve Zivot-Andrews Birim Kök Testleri

Vektör otoregresif modellere dayalı ekonometrik analizlerde öncelikli olarak serilerin/değişkenlerin durağanlarının belirlenmesi gerekmektedir. Durağanlık, bir serinin

ortalaması, varyansı ve otokovaryansının farklı zaman dilimlerinde değişmemesi anlamına gelmektedir. Analizler sonucu elde edilen değişkenler arasındaki ilişkileri gösteren parametrelerin güvenilirliği açısından değişkenlerin durağan olması önem arz etmektedir. Bir serinin durağanlığını analiz etmede çeşitli testler geliştirilmiştir. Bunlardan en fazla dikkate alınanları, Dickey-Fuller ve Genişletilmiş (Augmented) Dickey-Fuller Testi (1979, 1981), Phillips-Perron Testi (1988) ve Zivot-Andrews Testi (1995)'dir. Ekonometrik analizlerde genellikle ADF gibi standart birim kök testlerinden yararlanılmaktadır. Ancak ele alınan dönemde serilerin yapısında önemli değişmelere neden olacak olayların söz konusu olduğu durumlarda, söz konusu yapısal kırılmaları da dikkate alabilecek testlerden yararlanılmaktadır. Bu amaçla Phillips-Perron ve Zivot-Andrews testleri kullanılmakla birlikte bu çalışmada yapısal kırılmanın içsel kabul edildiği Zivot-Andrews testinden yararlanılmıştır.

Zivot ve Andrews testi, aşağıdaki notasyonlarla gösterilen regresyon denklemlerinin tahminine dayanmaktadır:

$$\text{Model-1: } \Delta y_t = \mu + \alpha y_{t-1} + \beta_t + \theta_1 DU_t(\delta) + \sum_{j=1}^k d_j \Delta y_{t-j} + \varepsilon_t$$

$$\text{Model-2: } \Delta y_t = \mu + \alpha y_{t-1} + \beta_t + \gamma_1 DT_t(\delta) + \sum_{j=1}^k d_j \Delta y_{t-j} + \varepsilon_t$$

$$\text{Model-3: } \Delta y_t = \mu + \alpha y_{t-1} + \beta_t + \theta_1 DU_t(\delta) + \gamma_1 DT_t(\delta) + \sum_{j=1}^k d_j \Delta y_{t-j} + \varepsilon_t$$

Zivot-Andrews testinde, ardışık ADF test yönteminden hareketle örnek içindeki ihtimal dahilindeki her kırılma noktası için, regresyon denklemi tahmin edilmekte ve tahmin edilen parametreler için t - istatistiği hesaplanmaktadır. Bilinmeyen bir zaman noktasında otonom ve trend fonksiyonu eğiminde tek zaman kırılmalı (T_B) trend durağan hipotezine karşın, birim kök temel hipotezi test edilmektedir. Zivot-Andrews testinin uygulamasında Model-1 ortalama kırılmayı, Model-2 eğimdeki kırılmayı ve Model-3 ise yapısal bir değişimde hem ortalama hem de eğimdeki kırılmayı göstermektedir.

Yukarıdaki denklemlerde Δ fark operatörünü, ε_t otokorelasyonsuz ve normal dağılımlı hata terimini ve t ise zamanı göstermektedir. Denklemlerin sağ tarafındaki Δy_{t-j} , hata teriminin otokorelasyonsuz olmasını sağlamayı amaçlamaktadır. T_B kırılma noktası olmak üzere $\delta = T_B/T$ olmaktadır. Zivot-Andrews testinde y_{t-1} 'in katsayısı olan α katsayısı için minimum t istatistiği belirlenmektedir. Burada t -istatistiğinin Zivot-Andrews'in kritik değerinden büyük olması halinde ilgili değişkenin durağan olmadığı, yani serinin birim köke sahip olduğu temel hipotezi reddedilmektedir. Zivot-Andrews testi de diğer birim kök testlerinde olduğu gibi gecikme uzunluğuna duyarlılık göstermektedir.

Toda-Yamamoto Nedensellik Testi

Ekonometrik analizlerde seriler arasındaki ilişkilerinin araştırılmasında tercih edilen yöntemlerden birisi de nedensellik analizleridir. Nedensellik analizlerinin başlangıcı Granger (1969) tarafından literatüre kazandırılan nedensellik testine dayanmaktadır. Burada iki değişken arasındaki nedensellik ilişkisi açıklanırken, değişkenlerden birinin cari zamandaki değerini açıklamada diğer değişkenlerin gecikmeli değerlerinin bir katkı sağlayıp sağlamadıklarına bakılmaktadır. VAR ve VEC modellerinin tahminlerine dayanan Granger nedensellik analizlerinde genellikle F testinden yararlanılmaktadır. Ancak, analizlerde dikkate alınan serilerin durağan olmaması halinde geleneksel F -istatistiği standart dağılıma sahip olmamaktadır. Bu durumda Granger nedensellik testi sonuçlarının geçerli olamayacağı ifade edilmektedir. Bu tür sorunları gidermek amacıyla Toda ve Yamamoto (1995) tarafından Granger (1969) Nedensellik Testi'ne dayalı olarak bir nedensellik testi geliştirilmiştir. Buna göre, Granger Nedensellik Testi'nde değişkenler durağanlık düzeylerine göre analize tabi tutulurken Toda Yamamoto Nedensellik Test'i'nde değişkenler hem düzey değerleriyle hem de durağanlık mertebelerine göre analize dahil edilebilmektedir. Bu yönüyle Toda-Yamamoto

Nedensellik Testi'nin Granger Nedensellik Testi'ne göre daha tutarlı sonuçlar verdiği ifade edilmektedir (Ümit, 2016, s. 261).

Toda ve Yamamoto, serilerin durağan olmadığı durumlarda serilerin düzey değerlerinin yer aldığı VAR modelinin tahmin edilebileceğini ve standart Wald testinin uygulanabileceğini ifade etmişlerdir. Bu yöntemde Granger nedensellik testi için, $[p+(d_{max})]$. dereceden VAR model tahmin edilmekte ve katsayılar matrisinin ilk p tanesine Wald testi uygulanmaktadır. Burada p , tahmin edilen VAR modelinin uygun gecikme uzunluğunu, d_{max} ise modeldeki değişkenlerin maksimum bütünleşme derecesini göstermektedir. Buna göre Toda-Yamamoto yönteminde ilk asama, VAR modelinde uygun gecikme seviyesinin (p) belirlenmesidir. İkinci aşamada, p gecikmeye, en yüksek entegreye sahip değişkenin entegre seviyesi (d_{max}) ilave edilmektedir. Üçüncü ve son aşamada ise $p+d_{max}$ gecikme için serilerin orijinal değerleri üzerine EKK modeli tahmin edilmektedir.

Toda-Yamamoto tarafından literatüre katılan nedensellik testinin matematiksel notasyonu aşağıdaki şekilde ifade edilmektedir (Göçer ve Hepkarşı, 2013, s. 70):

$$y_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^{p+d_{max}} \alpha_{1i}y_{t-i} + \sum_{i=1}^{p+d_{max}} \alpha_{2i}x_{t-i} + \varepsilon_t$$

$$x_t = \beta_0 + \sum_{i=1}^{p+d_{max}} \beta_{1i}x_{t-i} + \sum_{i=1}^{p+d_{max}} \beta_{2i}y_{t-i} + u_t$$

Toda-Yamamoto yönteminde sistemin gecikme uzunluğunun (p) ve serilerin bütünleşme derecelerinin (d_{max}) doğru belirlenmesi önem arz etmektedir. Bu bağlamda birim kök ve eşbütünleşme özelliklerinin tespitinde kullanılan potansiyel eğilimli ön testlere gereksinim duyulmamaktadır. Dolayısıyla serilerin bütünleşme derecesinin yanlış tespit edilmesine yönelik risklerde minimize edilmektedir.

Bulgular

Analizde kullanılan değişkenlerle ilgili özet bilgiler Tablo 2'de gösterilmiştir.

Tablo 2: Tanımlayıcı İstatistikler

Değişken	Ortalama	Medyan	Maksimum	Minimum	Std. Sapma	Gözlem Sayısı
VAKA	1599.243	1193	4801	29	1092.969	115
BIST100	1050.095	1075.52	1195.67	842.46	100.6395	107
USD	6.877576	6.8558	7.3787	6.3974	0.212975	115
EURO	7.707883	7.6683	8.7919	6.9268	0.422593	115
CDS	534.0513	539.695	651.91	414.79	59.32979	114
ALTIN	387.6535	382.859	477.254	308.1	37.26183	115

Tablo 2'den de anlaşılacağı üzere, seriler 16.03.2020-21.08.2020 tarihleri arasında 115 adet günlük gözlemden oluşmaktadır. Ancak, BIST100 endeksi verileri hafta içine denk gelen resmi tatil günlerinde mevcut olmadığından 107 gözlemden oluşmakta iken; verilere erişim tarihi itibarıyla CDS primi için en son verinin 20.08.2020 tarihi için mevcut olması nedeniyle bu değişkenin gözlem sayısı 114 olarak görünmektedir. Bu değişkenler ile VAKA arasında gerçekleştirilen Toda-Yamamoto nedensellik analizleri öncesinde bu hususa dikkat edilmiş ve tarih bazında gözlem değerleri birbiriyle uyumlu hale getirilmiştir.

İlk olarak, değişkenlerin maksimum bütünleşme derecelerinin (d_{max}) belirlenmesi amacıyla serilere birim kök testleri uygulanmıştır. Bu çalışmada, ADF Birim Kök Testi ile Zivot-Andrews Yapısal Kırılmalı Birim Kök Testinden yararlanılmıştır. ADF testi sonuçları Tablo 3'te, Zivot-Andrews testi sonuçları ise Tablo 4'te yer almaktadır.

Tablo 3: ADF Birim Kök Testi Sonuçları (Bilgi Kriteri: SIC)

Değişken	Derece	Model	Gecikme	t-istatistiği	Olasılık
VAKA	düzyey	sabitli	0	-1.89819	0.3322
	düzyey	sabit+trend	0	-2.578517	0.2909
	düzyey		0	-0.777945	0.3771
	birinci fark***	sabitli	0	-11.76437	0
	birinci fark***	sabit+trend	0	-11.82707	0
	birinci fark***		0	-11.8037	0
BIST100	düzyey	sabitli	0	-1.60961	0.4742
	düzyey	sabit+trend	0	-1.203421	0.9043
	düzyey		0	1.222093	0.9427
	birinci fark***	sabitli	0	-10.77581	0
	birinci fark***	sabit+trend	0	-10.9085	0
	birinci fark***		0	-10.59926	0
VAKA	düzyey	sabitli	0	-1.89819	0.3322
	düzyey	sabit+trend	0	-2.578517	0.2909
	düzyey		0	-0.777945	0.3771
	birinci fark***	sabitli	0	-11.76437	0
	birinci fark***	sabit+trend	0	-11.82707	0
	birinci fark***		0	-11.8037	0
ALTIN	düzyey	sabitli	6	-0.676389	0.8473
	düzyey	sabit+trend	6	-1.687206	0.7504
	düzyey		6	1.591814	0.9723
	birinci fark**	sabitli	5	-3.482724	0.0103
	birinci fark**	sabit+trend	5	-3.464879	0.0484
	birinci fark***		5	-3.049453	0.0026
CDS	düzyey**	sabitli	1	-2.906559	0.0477
	düzyey	sabit+trend	1	-3.012933	0.1334
	düzyey		1	-0.17149	0.6222
	birinci fark***	sabitli	0	-13.96682	0

	birinci fark***	sabit+trend	0	-13.90329	0
	birinci fark***		0	-14.03038	0
EURO	düzyey	sabitli	0	0.252292	0.9747
	düzyey	sabit+trend	0	-1.516096	0.8186
	düzyey		0	2.095227	0.9913
	birinci fark***	sabitli	0	-10.82046	0
	birinci fark***	sabit+trend	0	-10.80498	0
	birinci fark***		0	-10.37173	0
USD	düzyey	sabitli	0	-1.273156	0.6402
	düzyey	sabit+trend	0	-1.688987	0.75
	düzyey		0	1.588792	0.9722
	birinci fark***	sabitli	0	-9.966388	0
	birinci fark***	sabit+trend	0	-9.922093	0
	birinci fark***		0	-9.774537	0

Not: * %10, ** %5 ve *** %1 anlam düzeyinde istatistiksel olarak anlamlılığı ifade etmektedir.

Tablo 4: Zivot-Andrews Yapısal Kırılmalı Birim Kök Testi Sonuçları

Değişken Adı	Derecesi	Model	Gecikme Sayısı	Yapısal Kırılma Noktası	t-istatistiği	Kritik Değerler		
						1%	5%	10%
VAKA	Düzyey	sabitli	0	30.4.2020	-3.47	-5.34	-4.93	-4.58
	Düzyey	trendli	0	9.7.2020	-2.74	-4.8	-4.42	-4.11
	Düzyey***	sabit+trend	0	22.4.2020	-5.99	-5.57	-5.08	-4.82
	Birinci fark ***	sabitli	0	13.4.2020	-13.81	-5.34	-4.93	-4.58
	Birinci fark ***	trendli	0	24.4.2020	-12.95	-4.8	-4.42	-4.11
	Birinci fark ***	sabit+trend	0	13.4.2020	-13.96	-5.57	-5.08	-4.82
BIST100	Düzyey	sabitli	0	28.7.2020	-5.65	-5.34	-4.93	-4.58
	Düzyey	trendli	0	7.7.2020	-3.96	-4.8	-4.42	-4.11
	Düzyey	sabit+trend	0	28.7.2020	-4.8	-5.57	-5.08	-4.82
	Birinci fark***	sabitli	0	8.7.2020	-7.04	-5.34	-4.93	-4.58
	Birinci fark***	trendli	2	19.6.2020	-6.81	-4.8	-4.42	-4.11
	Birinci fark***	sabit+trend	2	27.7.2020	-7.76	-5.57	-5.08	-4.82
ALTIN	Düzyey	sabitli	6	22.7.2020	-3.75	-5.34	-4.93	-4.58
	Düzyey	trendli	6	30.6.2020	-2.94	-4.8	-4.42	-4.11

	Düzye	sabit+trend	6	29.6.2020	-2.76	-5.57	-5.08	-4.82
	Birinci fark	sabitli	5	17.4.2020	-4.25	-5.34	-4.93	-4.58
	Birinci fark	trendli	5	13.5.2020	-4.05	-4.8	-4.42	-4.11
	Birinci fark	sabit+trend	5	22.7.2020	-4.75	-5.57	-5.08	-4.82
	İkinci fark***	sabitli	6	28.7.2020	-8.56	-5.34	-4.93	-4.58
	İkinci fark***	trendli	6	27.7.2020	-8.53	-4.8	-4.42	-4.11
	İkinci fark***	sabit+trend	6	21.7.2020	-8.6	-5.57	-5.08	-4.82
CDS	Düzye	sabitli	5	2.6.2020	-3.94	-5.34	-4.93	-4.58
	Düzye	trendli	5	1.7.2020	-2.42	-4.8	-4.42	-4.11
	Düzye	sabit+trend	5	2.6.2020	-3.87	-5.57	-5.08	-4.82
	Birinci fark ***	sabitli	4	18.5.2020	-7.55	-5.34	-4.93	-4.58
	Birinci fark ***	trendli	4	4.6.2020	-7.31	-4.8	-4.42	-4.11
	Birinci fark ***	sabit+trend	4	15.4.2020	-7.55	-5.57	-5.08	-4.82
EURO	Düzye	sabitli	0	27.7.2020	-3.25	-5.34	-4.93	-4.58
	Düzye	trendli	0	10.7.2020	-3.09	-4.8	-4.42	-4.11
	Düzye	sabit+trend	0	7.5.2020	-3.25	-5.57	-5.08	-4.82
	Birinci fark **	sabitli	4	7.5.2020	-5.21	-5.34	-4.93	-4.58
	Birinci fark ***	trendli	4	14.5.2020	-4.96	-4.8	-4.42	-4.11
	Birinci fark **	sabit+trend	5	7.5.2020	-5.28	-5.57	-5.08	-4.82
USD	Düzye	sabitli	5	13.5.2020	-2.87	-5.34	-4.93	-4.58
	Düzye	trendli	5	22.7.2020	-2.59	-4.8	-4.42	-4.11
	Düzye	sabit+trend	5	12.5.2020	-2.74	-5.57	-5.08	-4.82
	Birinci fark ***	sabitli	4	7.5.2020	-5.69	-5.34	-4.93	-4.58
	Birinci fark ***	trendli	4	19.5.2020	-4.81	-4.8	-4.42	-4.11
	Birinci fark ***	sabit+trend	4	7.5.2020	-5.59	-5.57	-5.08	-4.82

Not: * %10, ** %5 ve *** %1 anlam düzeyinde istatistiksel olarak anlamlılığı ifade etmektedir.

Tablo 3’de yer alan birim kök testi sonuçlarına göre tüm değişkenlerin birinci düzeyde durağan oldukları görülmüştür. Her ne kadar Zivot-Andrews testine göre ALTIN serisinin durağanlık derecesi 2 çıkırsa da ADF testi sonucu ve serinin korelogramı incelendiğinde birinci farkının durağan olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu bağlamda, incelenen tüm Toda-Yamamoto nedensellik testlerinde $d_{max} = 1$ olarak ele alınmıştır.

Bu çalışmada Covid-19 günlük vaka sayıları (VAKA) ile diğer finansal göstergeler arasındaki nedensellik ilişkilerinin belirlenmesi amacıyla birisi VAKA değişkeni ve diğeri incelenen finansal değişken olmak üzere iki değişkenli VAR modelleri oluşturulmuştur. Toda-Yamamoto nedensellik testlerinin uygulanmasında ilk aşama, tahmin edilecek VAR modellerinin uygun gecikme uzunluklarının (p) belirlenmesidir. Gecikme uzunluklarının

tespitinde Schwarz Bilgi Kriterinden (SIC) yararlanılmış olup, test sonuçları Tablo 5’de düzenlenmiştir.

Tablo 5: VAR Modellerine İlişkin Gecikme Sayıları

1. Değişken	2. Değişken	Uygun gecikme uzunluğu (p)	Maksimum bütünleşme derecesi (d_{max})
VAKA	BIST100	1	1
	ALTIN	1	1
	CDS	1	1
	EURO	1	1
	USD	1	1

Tablo 5’ten de anlaşılacağı üzere tüm modeller için $p=1$ olarak belirlenmiştir. Toda-Yamamoto nedensellik testine yönelik oluşturulan iki değişkenli VAR modellerinde gecikme sayısı 1 olarak belirlenmiş olup, $d_{max} =1$ değerleri modellere dışsal olarak ikinci gecikme şeklinde yansıtılmıştır. Analizlerde dikkate alınan değişkenler arasındaki nedensellik ilişkilerini ortaya koymak amacıyla Toda-Yamamoto nedensellik testine başvurulmuş, analiz sonuçları Tablo 6’da düzenlenmiştir.

Tablo 6: Toda-Yamamoto Nedensellik Testi Sonuçları

Nedenselliğin Yönü			X^2 İstatistiği	Gecikme Uzunluğu	Olasılık Değeri
VAKA	==>>	BIST100	0.859675	1	0.3538
BIST100	==>>	VAKA	1.271801	1	0.2594
VAKA	==>>	ALTIN	1.10063	1	0.2941
ALTIN	==>>	VAKA	0.302463	1	0.5823
VAKA	==>>	CDS	1.616424	1	0.2036
CDS	==>>	VAKA	1.457767	1	0.2273
VAKA	==>>	EURO	8.779816	1	0.003***
EURO	==>>	VAKA	0.203731	1	0.6517
VAKA	==>>	USD	7.983325	1	0.0047***
USD	==>>	VAKA	0.064039	1	0.8002

Not: * %10, ** %5 ve *** %1 anlam düzeyinde istatistiksel olarak anlamlılığı ifade etmektedir.

İncelenen değişkenler arasında Toda-Yamamoto nedensellik ilişkisinin tespitine yönelik p gecikmeye kadar katsayılar matrisine uygulanan Wald testinde H_0 hipotezi katsayının değerinin sıfıra eşit olduğu yönündedir. H_0 hipotezinin reddedilmesi durumunda incelenen katsayının sıfırdan farklı bir değer aldığı, dolayısıyla söz konusu değişkenin bağımlı değişkeni etkilediği anlaşılmaktadır. Diğer bir ifadeyle, katsayısı sıfırdan farklı olan açıklayıcı değişkenden bağımlı değişkene doğru bir nedensellik ilişkisinin var olduğu söylenebilmektedir.

Bu çerçevede, Tablo 6'ya göre VAKA'dan EURO'ya ve USD'ye doğru olan VAR modellerinde Wald testine göre VAKA'nın birinci gecikmesinin katsayısının sıfıra eşit olduğuna ilişkin H_0 hipotezi %1 anlam düzeyinde reddedilmiştir. Sağlamlık sınamaları sonucunda, modellerin tamamının süreç durağan olduğu ve hata terimlerinin gecikme değerleri arasında otokorelasyon ve değişen varyans sorununun olmadığı görülmüştür.

Buna göre, Covid-19 vaka sayısından Euro ve USD (Dolar) kuruna doğru %1 anlam düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bir nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Sonuç olarak, Covid-19 günlük vaka sayılarındaki değişimlerin Euro/TL ve Dolar/TL kurlarını etkilediği bulgusuna ulaşılmıştır.

Sonuç

Bu çalışmada Türkiye örneğinden hareketle Covid-19 krizinin finansal piyasalara olan etkileri analiz edilmeye çalışılmıştır. Ayrıca, Covid-19'un piyasalar üzerindeki etkilerine yönelik literatüre katkı sağlamak, çalışmamızın diğer çıktılarından birisi olarak değerlendirilmektedir. 16.03.2020-21.08.2020 dönemi verilerinin dikkate alındığı analizlerde ADF Birim Kök Testinin yanı sıra yapısal kırılmalı Zivot-Andrews Birim Kök Testinden ve Toda-Yamamoto Nedensellik Testinden yararlanılmıştır. Analizlerde Covid-19 Günlük Vaka Sayısı, Altının Gram Fiyatı, CDS (Credit Default Swap/Kredi Temerrüt Takası) Risk Primi, Euro ve Dolar Döviz Kuru, BİST100 Endeksi verileri kullanılmıştır. Finansal verilerin yayımlanmadığı hafta sonu günleri ile BİST100 endeksinin yayımlanmadığı resmi tatil günlerine ait vaka sayıları veri setinden çıkartılmış, analiz dışı bırakılmıştır.

Analizlerde ilk olarak, değişkenlerin maksimum bütünleşme derecelerini (d_{max}) belirlemek amacıyla birim kök testlerine başvurulmuştur. ADF birim kök testi sonuçlarına göre tüm değişkenlerin birinci düzeyde durağan oldukları görülmüştür. Her ne kadar Zivot-Andrews testine göre ALTIN serisinin durağanlık derecesi 2 çıksa da ADF testi sonucu ve serinin korelogramı incelendiğinde birinci farkının durağan olduğu belirlenmiştir.

Covid-19 günlük vaka sayıları (VAKA) ile diğer finansal göstergeler arasındaki nedensellik ilişkilerinin belirlenmesi amacıyla birisi VAKA değişkeni ve diğeri incelenen finansal değişken olmak üzere iki değişkenli VAR modelleri oluşturulmuştur. Toda-Yamamoto nedensellik testlerine ilişkin gecikme uzunluklarının tespitinde Schwarz Bilgi Kriterinden (SIC) yararlanılmıştır. Test sonuçları tüm modeller için $p=1$ olarak belirlenmiştir. Toda-Yamamoto nedensellik testine yönelik oluşturulan iki değişkenli VAR modellerinde gecikme sayısı 1 olarak belirlenmiş olup, $d_{max} =1$ değerleri modellere dışsal olarak ikinci gecikme şeklinde yansıtılmıştır. Toda-Yamamoto nedensellik testi sonuçlarına göre vaka sayısından Euro ve USD (Dolar) kuruna doğru istatistiksel olarak anlamlı bir nedensellik tespit edilmiştir. Diğer bir ifadeyle, Covid-19 günlük vaka sayılarındaki değişimlerin Euro/TL ve Dolar/TL kurlarını pozitif yönde etkilediği tespit edilmiştir.

Zeren ve Hızarcı (2020), Covid-19 vaka sayılarının SSE, KOSPI ve IBEX35 borsaları ile eşbütünleşme ilişkisi içerisinde olduğunu, buna karşın FTSE MIB, CAC40, DAX30 ile eşbütünleşik olmadığını tespit etmiştir. Ayrıca, salgın sürecinde yatırımcıların güvenli liman olarak gördükleri altına yöneldikleri görülmüştür. Wang ve Enilov (2020), Kanada, Fransa, Almanya, İtalya ve ABD'de vaka sayıları ile borsa getirileri arasında bir nedensellik ilişkisi bulurken, İngiltere ve Japonya'da söz konusu değişkenler arasında herhangi bir nedensellik ilişkisine rastlanmamıştır. Sansa (2020), Çin ve ABD'de Covid-19 vaka sayılarının incelenen tüm finansal piyasaları etkilediği sonucuna ulaşmıştır. Bu çalışmada ise Türkiye'de Covid-19 vaka sayıları ile BİST100 endeksi ve altın fiyatları arasında herhangi bir nedensellik ilişkisine rastlanmamıştır.

Bu çalışmada Covid-19'un finansal piyasalar özelinde bazı finansal göstergeler üzerinde etkisi analiz edilmiştir. Analizlerde 16.03.2020-21.08.2020 dönemi verilerinden yararlanılmıştır. Covid-19'un etkileri, hem mikro hem de makro ölçekte artarak devam etmektedir. Bu kapsamda sonraki çalışmalarda veri setleri güncellenerek, Covid-19'un farklı sektör ve piyasalara olan etkilerinin analiz edilebileceği değerlendirilmektedir.

Kaynakça

- Allianz. (2020). *Her taşın altına bakmak: Covid-19'un sektör bazında olumsuz etkileri*. Allianz Araştırmalar, https://www.eulerhermes.com/content/dam/onemarketing/ehndbx/eulerhermes_com/tr_TR/documents/allianz-rapor-dizgi.pdf, Erişim Tarihi: 24.04.2020.
- Baldwin, R. ve Tomiura, E. (2020). Thinking ahead about the trade impact of COVID-19. 59-73. *Economics in the time of COVID-19*. Editörler: Baldwin, R., Weder di Mauro, B. 59-73, London: CEPR Press Centre for Economic Policy Research.
- Can Aktan, C. ve Şen, H. (2001). Ekonomik kriz: Nedenler ve çözüm önerileri. *Yeni Türkiye, Ekonomik Kriz Özel Sayısı, Kasım-Aralık, 42(II)*, 1225-1230.
- Demir, İ. (2020). *Kovid-19 (Koronavirüs) salgınının ekonomik etkileri*. Ankara: Uluslararası İlişkiler ve Stratejik Araştırmalar (ULİSA) Enstitüsü Yayını, Yayın No: 1.
- Dickey, D.A. ve Fuller, W.A. (1979). Distributions of the estimators for autoregressive time series with a unit root. *Journal of the American Statistical Association, 74*, 427-431.
- Dickey, D.A. ve Fuller, W.A. (1981). Likelihood ration statistics for autoregressive time series with a unit root. *Econometrica, 49*, 1057-1072.
- Eulerhermes. (2020). *Sector reports*, https://www.eulerhermes.com/en_global/economic-research/sector-reports.html, Erişim Tarihi: 24.04.2020.
- Göçer, O. ve Hepkarşı, N. (2013). İhracat-büyüme ilişkisi: Yapısal kırılmalı bir analiz. *Siyaset, Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi, 1(4)*, 57-87.
- Granger, C.W.J. (1969). Investigating causal relations by econometric models and cross-spectral methods. *Econometrica, 37(3)*, 424-438.
- Koç, E., Onulay, O. ve Ulaş, A. (2020). *COVID-19 etki analizi: Küresel bulgular ve alınabilecek aksiyonlar*. [https://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/covid-19-etki-analizi/\\$File/covid-19_dunya-ve-turkiye-den-bulgular.pdf](https://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/covid-19-etki-analizi/$File/covid-19_dunya-ve-turkiye-den-bulgular.pdf), Erişim Tarihi: 22.04.2020.
- Phillips, P.C.B. ve Perron, P. (1988). Testing for a unit root in time series regression, *Biometrika, 75*, 335-346.
- Sansa, N.A. (2020). The Impact of the COVID - 19 on the Financial Markets: Evidence from China and USA. *Electronic Research Journal of Social Sciences and Humanities, 2(II)*, 29-39.
- Sarı, C. (2020). *COVID-19 pandemi sürecinin ekonomik etkileri*. https://www.researchgate.net/publication/340731418_COVID-19_Pandemi_Surecinin_Ekonomik_Etkileri, Erişim Tarihi: 01.06.2020.
- Toda, H.Y. ve Yamamoto, T. (1995). Statistical inference in vector autoregressions with possibly integrated process. *Journal of Econometrics, 66*, 225-250.
- Ümit, A. Ö. (2011). Türkiye'de cari işlemler açığının sürdürülebilirliğinin zaman serileri analizi ile değerlendirilmesi: 1992-2010 dönemi. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 11(3)*, 135-148.

- Wang, W. ve Enilov, M. (2020). *The global impact of covid-19 on financial markets*. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3588021>, Erişim Tarihi: 01.06.2020.
- WHO (World Health Organization). (2020a). *Coronavirus disease 2019 (Covid-19) situation report-51*. https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200311-sitrep-51-covid-19.pdf?sfvrsn=1ba62e57_10, Erişim Tarihi: 15.03.2020.
- WHO (World Health Organization). (2020b). *WHO coronavirus disease (Covid-19) dashboard*. <https://covid19.who.int/>, Erişim Tarihi: 26.08.2020.
- Yorulmaz, R. ve Demirdöğen, O. (2020). *Kovid-19 salgınının dünya ekonomilerine etkileri*. Ankara: ORSAM- Ortadoğu Araştırmaları Merkezi Yayını, Yayın No: 242.
- Zeren, F. ve Hızarcı, A.E. (2020). Kovid-19 Koronavirüsün hisse senedi piyasalarına etkisi: Seçilmiş ülkelerden kanıtlar. *MUFİDER*, 3(1), 78-84.
- Zivot, E. ve Andrews, D.W.K. (1992). Further evidence on the great crash, the oil-price shock, and the unit-root hypothesis. *Journal of Business & Economic Statistics*, 10, 251-270.
-