



[itobiad], 2021, 10 (3): 2310-2327

<p>Kripto Paralarda Fiyat Balonlarının İncelenmesi: Pandemi Öncesi ve COVID-19 Dönemi İçin Bir Uygulama</p> <p>Examination of Price Bubbles in Cryptocurrencies: An Application for the Pre-pandemic and During COVID-19 Period</p> <p>Video Link: https://youtu.be/0rRY1OHZH6E</p>	
<p>İhsan Erdem KAYRAL</p> <p>Doç. Dr., Konya Gıda ve Tarım Üniversitesi, Sosyal ve Beşeri Bilimler Fakültesi, Ekonomi Bölümü</p> <p>Associate Professor, Konya Food and Agriculture University, Faculty of Social Sciences and Humanities, Department of Economics</p> <p>erdem.kayral@gidatarim.edu.tr</p> <p>Orcid ID: 0000-0002-8335-8619</p>	

Makale Bilgisi / Article Information

Makale Türü / Article Type	: Araştırma Makalesi / Research Article
Geliş Tarihi / Received	: 02.05.2021
Kabul Tarihi / Accepted	: 27.06.2021
Yayın Tarihi / Published	: 10.09.2021
Yayın Sezonu	: Temmuz-Ağustos-Eylül
Pub Date Season	: July-August-September

Atıf/Cite as: Kayral, İ. E. (2021). Kripto Paralarda Fiyat Balonlarının İncelenmesi: Pandemi Öncesi ve COVID-19 Dönemi İçin Bir Uygulama . İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi , 10 (3) , 2310-2327 . Retrieved from <http://www.itobiad.com/tr/pub/issue/64619/931552>

İntihal /Plagiarism: Bu makale, en az iki hakem tarafından incelenmiş ve intihal içermediği teyit edilmiştir. / This article has been reviewed by at least two referees and confirmed to include no plagiarism. <http://www.itobiad.com/>

Copyright © Published by Mustafa YİĞİTOĞLU Since 2012 – İstanbul / Eyup, Turkey. All rights reserved.

Kripto Paralarda Fiyat Balonlarının İncelenmesi: Pandemi Öncesi ve COVID-19 Dönemi İçin Bir Uygulama

Öz

Çin, ilk SARS-CoV-2 (COVID-19) vakasını 31.12.2019 tarihinde Dünya Sağlık Örgütü'ne (DSÖ) bildirmiştir. Bununla birlikte söz konusu virüs kısa sürede Dünya'da 200'den fazla ülkeye yayılmıştır. 07.04.2021 tarihi itibarıyla Dünyada 133 milyondan fazla vaka tespit edilirken, yaklaşık 2.9 milyon kişi hayatını kaybetmiştir. Pandemi koşullarında hükümetler vatandaşlarını korumak için farklı politikalar izlediler. Pandemi, bu ülkelerdeki sağlık sistemine ek olarak borsaları ve altın, petrol, kripto para gibi çeşitli küresel varlıkları da etkilemiştir. Bu çalışmada, 26.06.2018 - 07.04.2021 dönemi için piyasa değeri en yüksek olan kripto para birimlerinde fiyat balonlarının varlığının incelenmesi amaçlanmaktadır. Bu çalışma kapsamında, pandemi öncesi ve pandemi döneminde on kripto para birimindeki fiyat balonlarının araştırılması için SADF testi uygulanmıştır. Buna göre, on kripto para biriminden sekizinin fiyat balonuna sahip olduğu tespit edilmiştir. Pandemi öncesi dönemde en yüksek fiyat balonu sayısının toplam 84 işlem günü ile Binance Coin'de görüldüğü belirlenmiştir. Sırasıyla, Bitcoin, Chainlink (Bitcoin ile aynı gün sayısı), Litecoin ve Tether bu kripto para birimini takip etmiştir. Bununla birlikte, COVID-19 salgınında işlem günü bazında en yüksek fiyat balonu, toplam 230 gün ile Theta'da görülmüştür. Pandemi döneminde, Chainlink, Bitcoin, Ethereum, Cordano, Binance Coin ve Litecoin, Theta'yı sırasıyla 183, 140, 104, 94, 66 ve 28 işlem günü ile takip etmiştir. Fiyat balonlarının yaklaşık yüzde yetmiş beşi pandemi döneminde görülmüştür. Bu sonuçlar, kripto para birimlerinin yeni yatırımlar için spekülasyon varlıkları olduğunu göstermektedir. Tüm analiz dönemi değerlendirildiğinde ise toplam 234 gün ile Chainlink'te en yüksek fiyat balonu tespit edilmiştir. Ayrıca, Bitcoin 131 gün ile aralıksız en uzun fiyat balonunu göstermiş, Theta ve Ethereum bu kripto parayı takip etmiştir.

Anahtar Kelimeler: Kripto Para, Fiyat Balonu, COVID-19, SADF Modeli, Piyasa Değeri.

Examination of Price Bubbles in Cryptocurrencies: An Application for the Pre-pandemic and During COVID-19 Period

Abstract

China reported the first SARS-CoV-2 (COVID-19) case to the World Health Organization (WHO) on 31.12.2019. However, it spread to more than 200 countries in the World in a short period. By the date 07.04.2021, more than 133 million cases were detected in the World, approximately 2.9 million



people died. In pandemic conditions, governments applied different policies to protect their citizens. In addition to the healthcare system in these countries, the pandemic affected stock markets and various global assets such as gold, petrol, cryptocurrencies, etc, as well. In this study, it is aimed to examine the presence of the price bubbles in the highest market cap cryptocurrencies for the period of 26.06.2018 - 07.04.2021. Within the scope of this study, SADF test is applied to investigate price bubbles in ten cryptocurrencies before and during the pandemic period. Accordingly, it is found that eight of ten cryptocurrencies have price bubbles. It is determined that the highest number of price bubbles in the pre-pandemic period is seen in Binance Coin with a total of 84 trading days. Bitcoin, Chainlink (same days with Bitcoin), Litecoin, and Tether follow this cryptocurrency, respectively. However, the highest price bubble on a trading day basis in the COVID-19 pandemic is seen in Theta with a total of 230 days. During pandemic, Chainlink, Bitcoin, Ethereum, Cordano, Binance Coin, and Litecoin follow Theta with 183, 140, 104, 94, 66, and 28 trading days, respectively. Approximately seventy-five percent of price bubbles are seen during the pandemic period. These results show that cryptocurrencies are speculative assets for new investments. When all the analysis period is evaluated, the highest number of a price bubble is detected in the Chainlink with a total of 234 days. Besides, Bitcoin shows the longest price bubble without any breaks with 131 days. Theta and Ethereum follow this cryptocurrency.

Keywords: Cryptocurrency, Price Bubble, COVID-19, SADF Model, Market Cap.

Giriş

Dünya Ekonomisi, 2008 Küresel Finans Krizini izleyen yaklaşık 10 yıllık süreçte benzer bir küresel krizle karşılaşmamıştır. Bu süreç, 2019 yılının sonunda Çin'in Wuhan kentinde ortaya çıkan ve SARS-CoV-2 (COVID-19) adı verilen virüsün etkisiyle bozulmaya başlamıştır (Kayral, 2020). Çin'in ilk vakayı bildirmesinden kısa bir süre sonra Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) COVID-19'u küresel ölçekte bir pandemi olarak tanımlamıştır (Huang vd., 2020).

Dünya genelinde 07.04.2021 tarihi itibarıyla 133 milyonun üzerinde vaka sayısı ve 2.9 milyonu aşkın vefat sayısının görüldüğü pandemi (Worldometers, 2021), birçok ülke ekonomisinin para ve sermaye piyasalarını etkilemiş, yatırımcılar küresel piyasaları ve küresel ölçekte işlem gören alternatif yatırım araçlarını yakından izleyerek pandemi sürecinden etkilenmemenin yollarını aramıştır. 2008 yılında Nakamoto tarafından üretilen ve günümüzde 1 trilyon doların üzerinde piyasa değerine sahip olan Bitcoin başta olmak üzere birçok kripto para da muhasebe kayıtlarına konu olmamaları ve spekülasyon yapılarına rağmen alternatif yatırım



araçlarının arasında görülmekte ve yatırımcılar tarafından takip edilmektedir (Kayral, 2020).

Avrupa Merkez Bankası (2012) bu konuyla ilgili olarak yayınladığı raporunda kripto para piyasasının yüksek getiri imkanları sunması nedeniyle çok sayıda yatırımcı tarafından izlendiğini, bununla birlikte söz konusu piyasada yer alan varlıkların yüksek volatilitate ve spekülasyonlar nedeniyle çok daha riskli olduğunu ortaya koymuştur.

Bununla birlikte, yatırımcıların 07.04.2021 tarihi itibarıyla 1.96 trilyon doların üzerinde piyasa değerine ulaşan kripto para piyasalarındaki yatırımlarında küresel ölçekte düzenli bir artış görülmektedir. Söz konusu piyasada çok sayıda farklı kripto para yer almakla birlikte, piyasa değeri 10 milyar doların üzerinde olan ilk 12 kripto paranın toplam değeri yaklaşık 1.56 trilyon dolardır. Bu kripto paraların tüm kripto paraların piyasa değeri içerisindeki payı %80'e yakın düzeydedir (Coin Market Cap, 2021). Söz konusu kripto paralardan 10'u pandemi öncesi süreçte de işlem görmektedir.

Bu çalışmada, pandemi öncesinde de işlem gören ve en yüksek piyasa değerine sahip 10 kripto paranın COVID-19 öncesi ve pandemi sürecinde 26.06.2018 - 07.04.2021 dönemi için fiyat balonlarının incelenmesi amaçlanmıştır. Elde edilen bulgulara göre, pandemi öncesi süreç ve pandemi döneminde fiyat balonlarının hangi tarihlerde yoğunlaştığı belirlenerek incelenen kripto paralar açısından pandeminin etkisi yorumlanabilecektir.

Bu çalışma ile literatürdeki örneklerle daha fazla sayıda kripto paranın fiyat balonlarının incelenmesi ve veri setine pandemi sürecinin dahil edilmesiyle birlikte literatüre katkı sağlanacağı değerlendirilmektedir.

Çalışmanın ikinci bölümünde literatür taramasına, üçüncü bölümünde yöntemle, dördüncü bölümde veriler ve bulgulara yer verilecektir.

Literatür Taraması

Bu bölüm kapsamında, kripto paralara ilişkin gerçekleştirilen literatürdeki ulusal ve uluslararası çalışmalar ile kripto paralarda fiyat balonlarının incelendiği çalışmalara ilişkin değerlendirmelerde bulunulacaktır.

Kripto paralara ilişkin gerçekleştirilen çalışmaların bir bölümü başta Bitcoin olmak üzere piyasa değeri ve işlem hacmi yüksek olan kripto paraların diğer finansal varlıklarla karşılaştırılmasına yoğunlaşmıştır. Grinberg (2011), Cheah ve Fry (2015), Dwyer (2015) Bitcoin'in volatilitelerinin diğer finansal varlıklardan daha yüksek olduğunu ortaya koymuştur. Carpenter (2016), Baur vd. (2017), Öztürk vd. (2018) Bitcoin'in diğer finansal varlıklarla düşük korelasyonunun bulunmasına bağlı olarak alternatif bir yatırım aracı olarak değerlendirilebileceğini belirtmiştir.

Kripto paralarla ilgili çalışmaların daha geniş bir bölümü ise söz konusu varlıkların volatilitelerinin modellenmesine yoğunlaşmıştır. Bu



çalışmalardan Glaser vd. (2014), Gronwald (2014), Dyhrberg (2016) Bitcoin'in getiri volatilitelerinin modellenmesinde GARCH tipi modelleri kullanmış, Dyhrberg (2016) modeline döviz kuru ve altın fiyatlarını da dışsal değişken olarak dahil etmiştir. Bouoiyour ve Selmi (2015) ile Bouri vd. (2017) Bitcoin'in volatilitelerinin modellenmesinde asimetrik etkileri de dikkate alan TGARCH modelini kullanmıştır. Katsiampa (2017), Charles ve Darne (2018) GARCH tipi farklı modellerin volatilitelerin tahmin performanslarını karşılaştırarak sırasıyla CGARCH ve ACGARCH modellerinin en iyi performans gösteren modeller olduğunu bulmuştur. Benzer bir yöntem kullanan Kayral (2020) ise çalışmasına Bitcoin'e ek olarak, Ethereum ve Ripple kripto paralarını da dahil etmiş, Bitcoin ve Ethereum'un getiri volatilitelerinin modellenmesinde en iyi modelin EGARCH, Ripple'in getiri volatilitelerinin modellenmesinde en iyi modelin ise APARCH olduğunu bulmuştur.

Kripto paralarda fiyat balonlarının incelendiği çalışmaların sayısı ise volatilitelere ilişkin çalışmalara göre daha sınırlı düzeydedir. Bu çalışmalardan Cheung vd. (2015) yalnızca Bitcoin'i ele almış ve söz konusu kripto parada kısa ve uzun dönemde fiyat balonlarının bulunduğunu belirtmiştir. Wei (2017) çalışmasında benzer şekilde Bitcoin'de fiyat balonlarının bulunduğunu SADF yöntemi kullanarak ortaya koymuş ve söz konusu varlığın spekülative bir yatırım aracı olarak değerlendirilebileceğini belirtmiştir. Cheah ve Fry (2015) benzerlik oran testi kullanarak, Bitcoin'de balonların görüldüğünü ortaya koymuştur. Zeren ve Esen (2018), GSADF modelini, Yağmur ve Mangır (2020) SADF modelini kullanarak Bitcoin'de fiyat balonlarının görüldüğünü belirlemiş, bu bulguları Etkin Piyasalar Hipotezi ile ilişkilendirmiştir.

Fiyat balonlarının incelendiği çalışmalar arasında birden fazla kripto parayı analize dahil eden çalışmalar ise oldukça sınırlı sayıdadır. Bu çalışmalardan, Mete vd. (2019) Bitcoin'e ek olarak Ethereum ve Ripple'ı da analizlere dahil etmiş ve fiyat balonlarını SADF ve GSADF modellerini kullanarak incelemiştir. Çalışmada, her bir kripto parada farklı dönemlerde (Bitcoin'de 2013, 2014, 2017, 2018, 2019; Ethereum'da 2013, 2016, 2017, 2018; Ripple'da 2014, 2015, 2017 ve 2018) fiyat balonlarının görüldüğü ve söz konusu varlıkların spekülative varlıklar olarak ele alınabileceği belirtilmiştir.

Enoksen vd. (2020) sekiz farklı kripto parada SADF ve türevi yöntemleri 2013 - 2019 dönemi için incelemiş ve söz konusu kripto paralarda fiyat balonlarının görüldüğünü belirlemiştir. Ayrıca bu çalışmada tespit edilen balonların nedenlerinin araştırılması için panel regresyonlar kullanılmış, yüksek volatiliteler ve işlem hacmi gibi faktörlerin balonların ortaya çıkmasında önemli faktörler arasında değerlendirilebileceği belirtilmiştir.

Yöntem

COVID-19 öncesi ve pandemi döneminde işlem gören en yüksek piyasa değerine sahip kripto paralardaki fiyat balonlarının inceleneceği ampirik



çalışma kapsamındaki bulgular verilmeden önce yönteme ilişkin açıklamalarda bulunulacaktır.

Philips vd. (2011), geliştirdikleri ileriye doğru yinelemeli test tekniği ile fiyat balonlarının varlığını supremum ADF (Kısaca sup-ADF ya da SADF) testini kullanarak araştırmıştır. Söz konusu test genişletilmiş Dickey-Fuller modelinde tekrarlanan tahminlerden elde edilmektedir. Son haline Phillips vd. (2013) tarafından getirilen ve denklem 1’de yer alan eşitlikte otoregresif ADF regresyonunun en küçük karelerle tahmin edilmesiyle test süreci başlamaktadır.

$$y_t = \mu_x + \varphi y_{t-1} + \sum_{i=1}^j \psi_i \Delta y_{t-j} + \varepsilon_t \quad \varepsilon_t \sim N(0, \sigma^2) \quad (1)$$

y_t varlık fiyatını gösterirken, φ ve ψ_i denklem (1)’de en küçük kareler yöntemiyle tahmin edilen katsayıları göstermektedir. SADF testinde, birim kökün bulunmadığı sıfır hipotezine karşın ($H_0: \varphi=1$), sağ kuyruklu birim kökün bulunduğu alternatif hipotez ($H_A: \varphi > 1$) test edilmektedir.

SADF test istatistiği denklem 2’de gösterilen eşitlik kullanılarak hesaplanmaktadır.

$$\sup_{w \in [w_0, 1]} \frac{\int_0^w M dM}{\left(\int_0^w M^2 \right)^{1/2}} \quad (2)$$

M standart Brown hareketi göstermekte olup, denklemde verilen eşitlikten elde edilen test değeri ile %90, %95 ve %99 güven düzeyi için tablo değerleri (kritik değerler ile) karşılaştırılmaktadır. Hesaplanan test değerinin karşılaştırılan kritik değerlerden büyük olması durumunda sıfır hipotezi reddedilmekte, incelenen kripto parada fiyat balonunun bulunduğu sonucuna ulaşılmaktadır.

Çalışmamızda, en yüksek piyasa değerine sahip kripto paralarda SADF yöntemi ile 1000 çoğaltmalı (replikasyonlu) Monte Carlo Simulasyonları kullanılarak pandemi öncesi dönem ve pandemi sürecinde fiyat balonlarının varlığı araştırılmıştır. Bu yöntem ile balonların varlığına ek olarak, balonların hangi dönemde yoğunlaştığı ve uzunluğu da çalışmamız kapsamında ortaya koyulacaktır.

Veriler ve Bulgular

Veriler

Bu çalışmanın amacı, pandemi öncesi ve COVID-19 sürecinde 26.06.2018 - 07.04.2021 döneminde işlem gören en yüksek piyasa değerine sahip 10 kripto paradaki fiyat balonlarının araştırılmasıdır. Bu amaçla, belirlenen analiz döneminde işlem gören ve veri döneminin son günü itibariyle en yüksek piyasa değerine sahip kripto paralar tespit edilmiştir. Söz konusu veri dönemi, dünyada ilk COVID-19 vakasının görüldüğü 31.12.2019 tarihinden analiz döneminin son gününe kadar geçen süre (464 işlem günü) için pandemi dönemi olarak belirlenmiştir. Pandemi öncesi döneme ait veri



**Kripto Paralarda Fiyat Balonlarının İncelenmesi: Pandemi Öncesi ve COVID-19 Dönemi için
bir Uygulama**

seti ise işlem günü olarak pandemi dönemi ile eşit olacak şekilde (modelde kullanılan fiyat pencereleri eklendiğinde ilk tahmin 23.09.2018 olmaktadır) geriye gidilerek oluşturulmuştur.

Analizlerde E-views10 paket programı kullanılmıştır. Veriler, <https://coinmarketcap.com/> adresinden elde edilmiştir. Çalışmada, belirlenen analiz döneminde işlem gören en yüksek 10 kripto para analizlere dahil edilmiş ve söz konusu kripto paraların günlük kapanış fiyatları kullanılmıştır.

Tablo 1’de 07.04.2021 tarihi itibarıyla en yüksek piyasa değerine sahip kripto paralar ve piyasa değerleri verilmiştir.

Tablo 1. Kripto Paraların Piyasa Değeri (07.04.2021 tarihi itibarıyla)

Kripto Para	Piyasa Değeri*
Bitcoin	1046.793
Ethereum	227.415
Binance Coin	57.897
Tether	43.136
Ripple	41.662
Cordano	37.544
Polkadot**	36.684
Uniswap**	14.962
Litecoin	14.647
Chainlink	13.016
Theta	12.312
Bitcoin Cash	11.569

Kaynak: Coin Market Cap (2021)

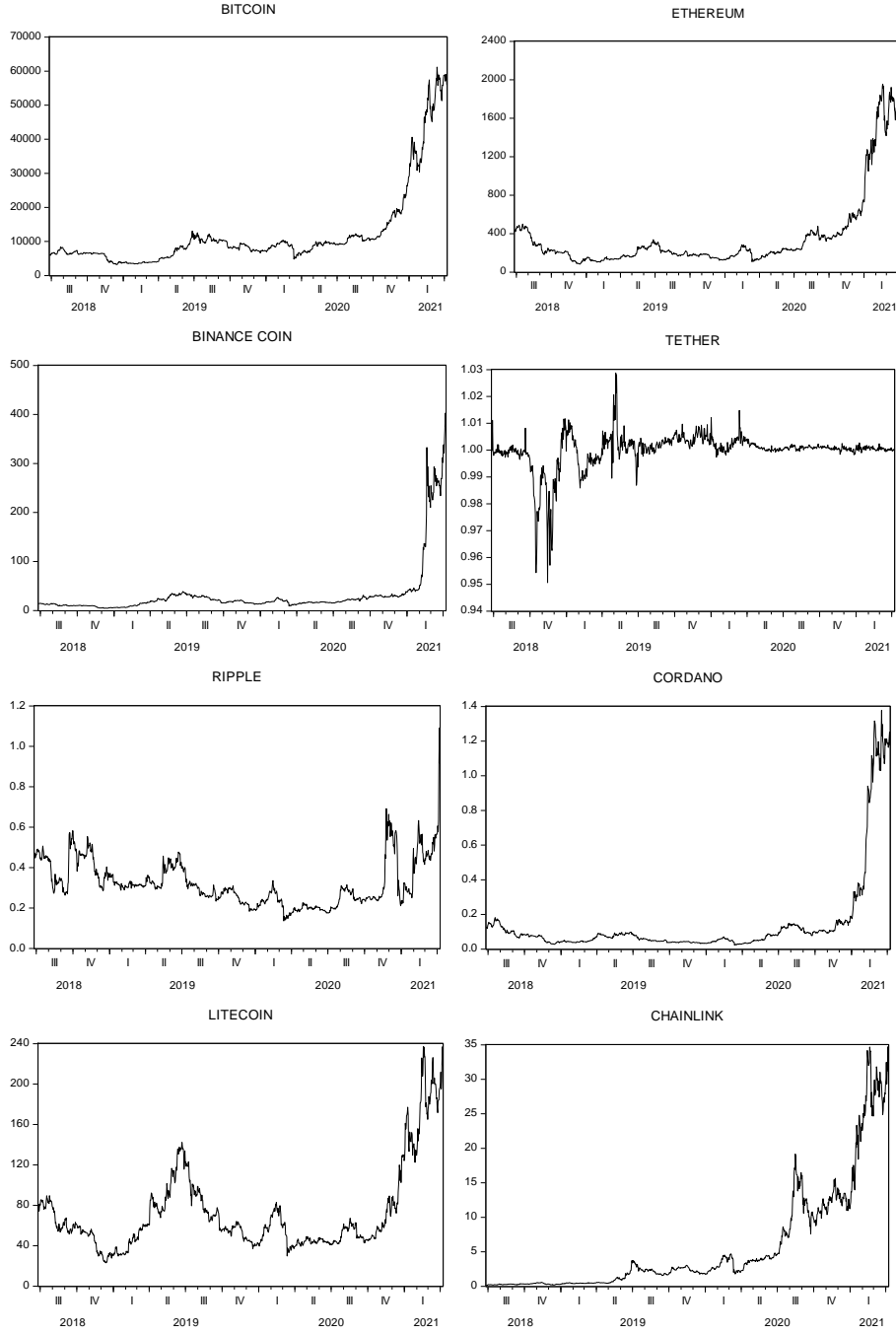
Not: *→milyar dolar **→2020 yılı itibarıyla işlem gördüğü için analizlerde yer almamıştır.

En yüksek piyasa değerine sahip kripto para, aynı zamanda ilk kripto para olan Bitcoin’dir. Bitcoin’i Ethereum, Binance Coin ve Tether izlemektedir. Polkadot ve Uniswap 2020 yılında işlem görmeye başladıkları için COVID-19 öncesi dönem ile karşılaştırmalı olarak araştırılmaması nedeniyle analizlere dahil edilmemiştir. Söz konusu kripto paraların yerine en yüksek piyasa değerine sahip 11. ve 12. kripto paralar olan Theta ve Bitcoin Cash’in fiyat balonları incelenecektir.

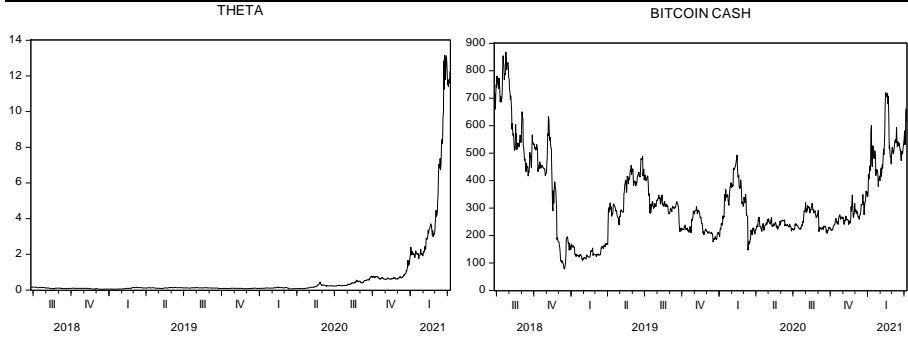
Çalışmada yer alan 10 kripto paranın analiz dönemi için kapanış fiyatlarına ilişkin hareketler, grafik 1’de gösterilmiştir.



Grafik 1. Kripto Paraların Kapanış Fiyatları



Kripto Paralarda Fiyat Balonlarının İncelenmesi: Pandemi Öncesi ve COVID-19 Dönemi için bir Uygulama



Grafik 1 incelendiğinde Tether ve Bitcoin Cash dışındaki tüm kripto paraların analiz döneminin son diliminde en yüksek fiyatlarına ulaştıkları görülmüştür. Aynı zamanda, Tether dışında kalan tüm kripto paraların pandemi döneminde yer alan 2020 yılının son çeyreği itibariyle hızlı bir yükseliş eğilimi gösterdiği tespit edilmiştir. Söz konusu kripto para ise belirtilen dönemde istikrarlı bir yapı göstermiştir.

Bulgular

Çalışmada yer alan kripto paraların tanımlayıcı istatistikleri tablo 2’de gösterilmiştir.

Tablo 2. Tanımlayıcı İstatistikler

Tanımlayıcı İstatistikler	Bitcoin	Ethereum	Binance Coin	Tether	Ripple
Ortalama	12167.2900	373.3717	32.6763	0.9999	0.3225
Medyan	8716.3000	220.1800	18.0900	1.0007	0.2990
Maksimum	61195.3000	2134.5500	402.6900	1.0288	1.0906
Minimum	3228.7000	83.8100	4.5200	0.9506	0.1360
Std. Sapma	12028.0900	419.2309	56.3478	0.0069	0.1143
Çarpıklık	2.6253	2.6160	4.0717	-2.7689	1.2569
Basıklık	9.1421	8.9244	19.1615	17.2440	5.8596
Jarque-Bera	2766.8250	2647.2540	13878.0800	9897.0110	614.2694
Tanımlayıcı İstatistikler	Cordano	Litecoin	Chainlink	Theta	Bitcoin Cash
Ortalama	0.1444	72.4107	5.7263	0.6568	330.0748
Medyan	0.0746	57.9970	2.3800	0.1203	288.1200
Maksimum	1.3774	237.0660	34.7200	13.1678	868.3700
Minimum	0.0232	23.1240	0.1600	0.0412	78.3500
Std. Sapma	0.2499	41.7516	7.8401	1.8222	154.4350
Çarpıklık	3.5236	1.8500	1.9108	4.9613	1.0786
Basıklık	14.3970	6.1168	5.9469	29.3025	3.8993
Jarque-Bera	7608.6090	991.7338	986.8270	33488.0100	231.4424

Tablo 2’de yer alan tanımlayıcı istatistiklere göre kripto paraların Jarque-Bera testi sonuçlarına göre normal dağılım göstermediği görülmüştür. Aynı



zamanda, söz konusu varlıkların finansal zaman serilerine benzer şekilde çarpıklık ve basıklık değerlerine sahip oldukları görülmüştür.

Çalışmamız kapsamında kripto paralara ait serilerde fiyat balonlarının varlığı SADF testi kullanılarak araştırılmaktadır. Söz konusu testte fiyat balonlarının bulunmadığına ilişkin sıfır hipotezi (H_0) test edilmektedir. Hipotezin reddedilmesi halinde çalışmamız açısından incelenen kripto parada fiyat balonlarının görüldüğü sonucuna ulaşılmaktadır. On kripto paraya ait analiz (pandemi öncesi ve COVID-19 pandemi dönemini kapsayan) döneminde fiyat balonlarının incelenmesi amacıyla uygulanan SADF test sonuçları tablo 3'te gösterilmiştir.

Tablo 3. Kripto Paralara ait SADF Test Sonuçları

Kripto Para	SADF
Bitcoin	8.6291***
Ethereum	6.0860***
Binance Coin	17.6407***
Tether	2.4775***
Ripple	-0.0454
Cordano	12.6779***
Litecoin	1.6228**
Chainlink	8.3210***
Theta	17.0089***
Bitcoin Cash	-0.2459

Kaynak: Yazarın hesaplamaları (2021)

Not: Kritik değerler, %90 için 1.2124, %95 için 1.4742 ve %99 için 1.9424 olmak üzere 1000 çoğaltmalı (replikasyonlu) Monte Carlo Simülasyonundan elde edilmiştir. Pencere boyutu 91 gün olarak belirlenmiştir.

*** → %1 düzeyinde anlamlıdır. ** → %5 düzeyinde anlamlıdır.

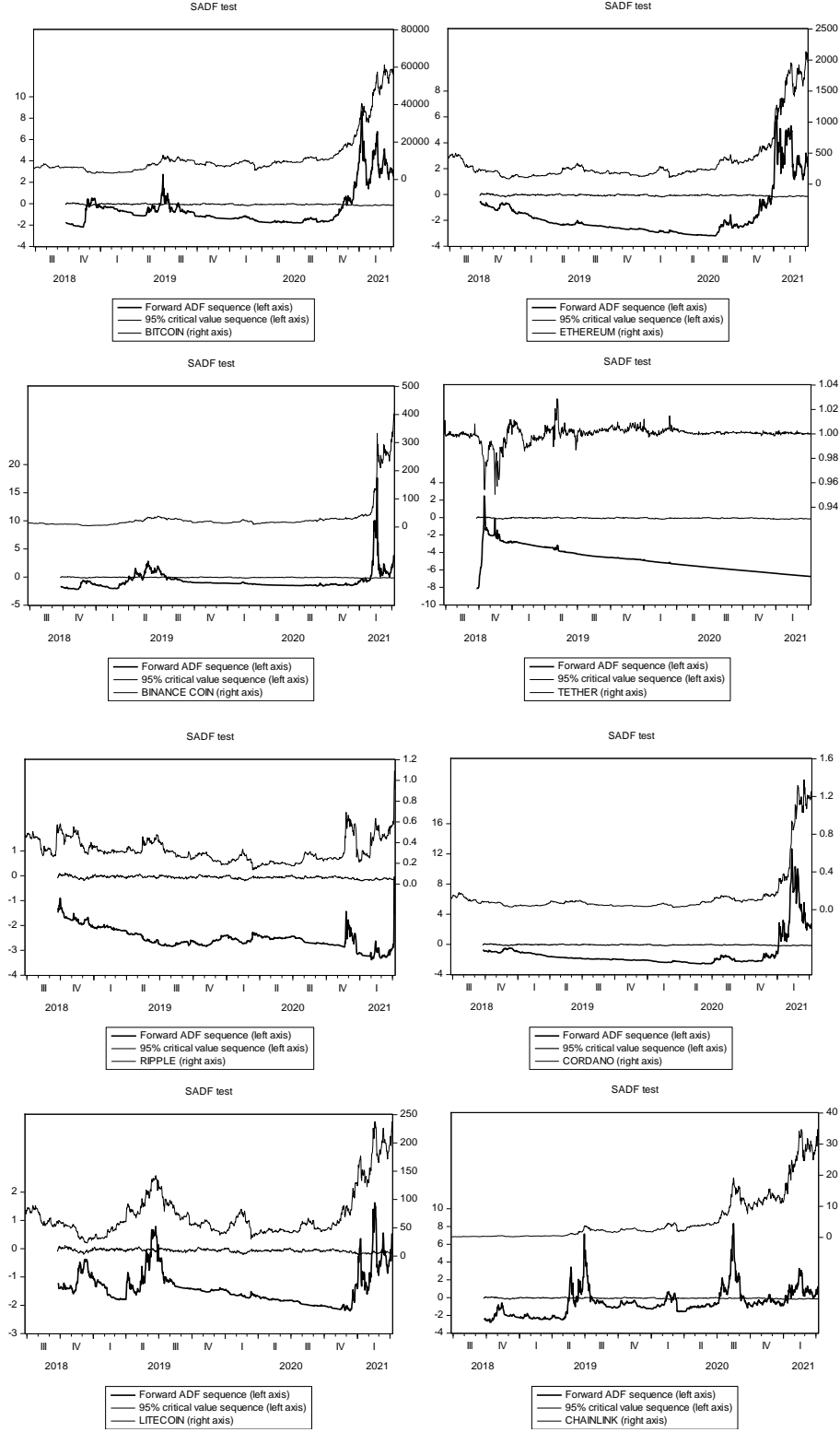
Tablo 3'te yer alan sonuçlara göre her bir kripto para için elde edilen SADF test sonuçları kritik değerlerle karşılaştırılmıştır. Buna göre, 10 kripto paradan yedisinde %1, birinde %5 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar elde edilerek, analiz döneminde fiyat balonlarının bulunmadığına ilişkin sıfır hipotezi reddedilmiştir. Böylelikle, söz konusu test istatistiği anlamlı bulunmayan Ripple ve Bitcoin Cash dışında kalan tüm kripto paralarda incelenen analiz dönemi içinde fiyat balonlarının bulunduğu sonucuna ulaşılmıştır.

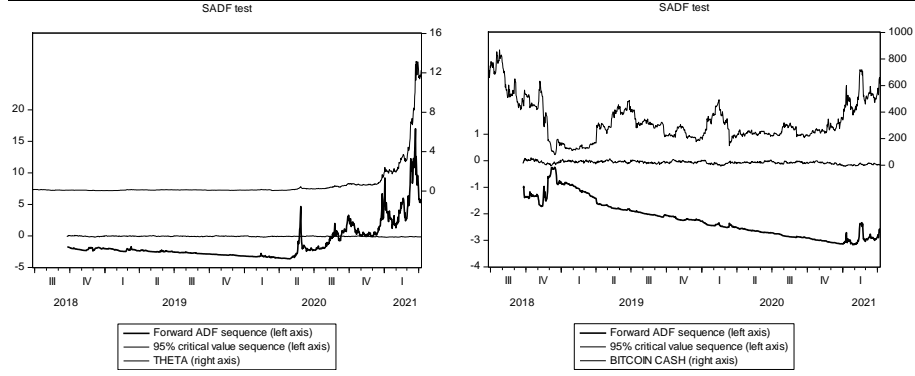
Grafik 2'de her bir kripto para için fiyat balonlarının gösterildiği SADF testine ilişkin grafikler gösterilmiştir. Söz konusu grafiklerde en üst kısımda yer alan eğri kripto paralara ait fiyat hareketlerini göstermektedir. Göreceli olarak stabil bir seyir izleyen ikinci eğri ile kalın çizgilerle ifade edilen üçüncü eğrideki değerler karşılaştırılarak fiyat balonlarının varlığı değerlendirilmektedir. Buna göre üçüncü eğrinin değerlerinin ikinci eğriyi aştığı noktalarda fiyat balonlarının varlığından söz edilebilmektedir.



Kripto Paralarda Fiyat Balonlarının İncelenmesi: Pandemi Öncesi ve COVID-19 Dönemi için
bir Uygulama

Grafik 2. Kripto Paralara Ait Fiyat Balonları





Grafik 2’de fiyat balonu bulunduğu (tablo 3 kapsamında verilen SADF test istatistiklerine göre) tespit edilen sekiz kripto paranın grafikleri incelendiğinde, Tether dışındaki tüm kripto paralarda COVID-19 pandemisinin görüldüğü dönemde fiyat balonlarının bulunduğu tespit edilmiştir.

Tether’da söz konusu fiyat balonları yalnızca pandemi öncesi dönemde görülürken, Ethereum, Cordano ve Theta’da ise yalnızca pandemi döneminde fiyat balonlarının bulunduğu belirlenmiştir. Bitcoin, Binance Coin, Litecoin ve Chainlink’te ise hem pandemi öncesinde hem de pandemi döneminde fiyat balonlarının var olduğu tespit edilmiştir.

Grafik 2’de kripto paralarda hangi dönemde fiyat balonunun bulunduğu gösterilmesinin ardından, COVID-19 öncesi ve COVID-19 pandemi dönemlerinde fiyat balonlarının sayısı ve hangi tarih aralığında görüldüğü sırasıyla tablo 4 ve tablo 5 kapsamında gösterilmiştir.

Tablo 4. Kripto Paralarda COVID-19 Öncesinde Fiyat Balonları

Balonlar	Bitcoin	Binance Coin	Tether	Litecoin	Chainlink
Balon 1	24.11.2018	02.04.2019	15.10.2018	27.05.2019	16.05.2019
	27.11.2018	02.04.2019	17.10.2018	27.05.2019	16.05.2019
Balon 2	30.11.2018	05.04.2019		10.06.2019	18.05.2019
	30.11.2018	05.04.2019		26.06.2019	29.05.2019
Balon 3	03.12.2018	18.04.2019		29.06.2019	07.06.2019
	19.12.2018	06.05.2019		29.06.2019	07.06.2019
Balon 4	17.06.2019	13.05.2019			10.06.2019
	17.06.2019	10.07.2019			10.06.2019
Balon 5	19.06.2019	12.07.2019			13.06.2019
	13.07.2019	13.07.2019			15.07.2019
Balon 6	07.08.2019	20.07.2019			18.07.2019
	09.08.2019	20.07.2019			20.07.2019
Balon 7		22.07.2019			
		22.07.2019			

Kaynak: Yazarın hesaplamaları (2021)



Kripto Paralarda Fiyat Balonlarının İncelenmesi: Pandemi Öncesi ve COVID-19 Dönemi için bir Uygulama

Not: Kripto paralara ait her bir balon için üstte verilen tarih fiyat balonunun başladığı, altta verilen tarih ise balonun sona erdiği işlem gününü göstermektedir.

Pandemi öncesi dönem (31.12.2019 tarihine kadar olan dönem) değerlendirildiğinde, tablo 4'te gösterildiği üzere toplam beş farklı kripto para fiyat balonları tespit edilmiştir. Binance Coin, bu dönemde en çok sayıda (7 kez ile) balon tespit edilen kripto para olurken, söz konusu kripto parayı 6'şar balon ile Bitcoin ve Chainlink izlemiştir. Balon tespit edilen diğer kripto paralarda bu sayı Litecoin için 3, Tether için ise 1 balon şeklinde gerçekleşmiştir.

Pandemi öncesi dönemde en uzun süreli balon 13.05.2019 – 10.07.2019 tarihleri arasında 58 işlem günü ile Binance Coin'de tespit edilmiştir. Chainlink'te görülen en uzun balon 33, Bitcoin'de ise 25 gün olup, bu balonlar işlem günü açısından kesintisiz olarak görülen en uzun ikinci ve üçüncü balonlar olarak belirlenmiştir.

Aynı dönemde balonların görüldüğü yıllar incelendiğinde, balonların yalnızca 4 tanesi (3'ü Bitcoin'de olmak üzere) 2018 yılına ait iken diğer balonların 2019 yılına ait olduğu tespit edilmiştir.

Pandemi döneminde (31.12.2019 - 07.04.2021) fiyat balonu görülen kripto para sayısı 7 olup, balonların işlem günlerine ilişkin ayrıntılı bilgiler tablo 5'te gösterilmiştir.

Tablo 5. Kripto Paralarda COVID-19 Pandemisinde Fiyat Balonları

Balonlar	Bitcoin	Ethereum	Binance Coin	Cordano	Litecoin	Chainlink	Theta
Balon 1	17.11.2020 25.11.2020	18.12.2020 19.12.2020	01.02.2021 07.04.2021	04.01.2021 07.04.2021	06.01.2021 10.01.2021	11.02.2020 24.02.2020	24.05.2020 28.05.2020
Balon 2	28.11.2020 07.04.2021	27.12.2020 07.04.2021			09.02.2021 22.02.2021	28.02.2020 29.02.2020	12.08.2020 12.08.2020
Balon 3					09.03.2021 09.03.2021	02.03.2020 07.03.2020	18.08.2020 18.08.2020
Balon 4					12.03.2021 14.03.2021	07.07.2020 04.09.2020	20.08.2020 02.09.2020
Balon 5					17.03.2021 17.03.2021	06.09.2020 07.09.2020	09.09.2020 26.11.2020
Balon 6					02.04.2021 02.04.2021	09.09.2020 14.09.2020	28.11.2020 30.11.2020
Balon 7					05.04.2021 07.04.2021	20.11.2020 25.11.2020	02.12.2020 07.04.2021
Balon 8						06.01.2021 07.01.2021	
Balon 9						09.01.2021 10.01.2021	



Balon 10	14.01.2021 23.03.2021
Balon 11	25.03.2021 07.04.2021

Kaynak: Yazarın hesaplamaları (2021)

Not: Kripto paralara ait her bir balon için üstte verilen tarih fiyat balonunun başladığı, altta verilen tarih ise balonun sona erdiği işlem gününü göstermektedir.

COVID-19 pandemisinin etkisiyle pandemi öncesi döneme göre daha fazla kripto para fiyat balonları görülmüştür. Söz konusu dönemde 11 farklı fiyat balonu ile en çok sayıda fiyat balonu Chainlink'te bulunurken, Litecoin ve Theta'da yedi farklı balon tespit edilmiştir. Balon tespit edilen diğer kripto paralarda balon sayıları (Bitcoin ve Ethereum'da 2, Binance Coin ve Cordano'da 1) sınırlı düzeyde kalmıştır.

Pandemi döneminde en uzun süreli balon 28.11.2020 - 07.04.2021 tarihleri arasında 131 işlem günü ile Bitcoin'de tespit edilmiştir. Bu balonu benzer bir dönemi kapsayan 127 işlem günü ile Theta, 102 gün ile Ethereum'da görülen balonlar izlemiştir.

COVID-19 öncesi ve pandemi sürecinde fiyat balonu tespit edilen işlem günlerine ilişkin özet sonuçlar tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6. Özet Tablo

Kripto Para	COVID-19 Öncesi	COVID-19 Dönemi
Bitcoin	51	140
Ethereum	-	104
Binance Coin	84	66
Tether	3	-
Cordano	-	94
Litecoin	19	28
Chainlink	51	183
Theta	-	230
Toplam	208	845

Kaynak: Yazarın hesaplamaları (2021)

Tablo 6'ya göre COVID-19 öncesi süreçte fiyat balonu görülen işlem günlerinin sayısı pandemi sürecinin yaklaşık %25'i düzeyindedir. Bu durum, spekülasyonluklar arasında olduğu değerlendirilen kripto paraların piyasalarda belirsizliklerin arttığı dönemlerde diğer dönemlerden ayrışacağına ilişkin finansal beklentileri destekler niteliktedir.

COVID-19 öncesi dönemde toplam işlem günü açısından en fazla fiyat balonu görülen kripto para Binance Coin (84) olurken, Bitcoin ve Chainlink söz konusu varlığı izlemiştir. Binance Coin, hem COVID-19 öncesi hem de pandemi döneminde fiyat balonu görülen dört kripto paradan birisi olarak işlem günü açısından pandemi öncesinde, pandemi döneminin üzerinde fiyat balonu görülen tek kripto para olarak belirlenmiştir.



Pandemi döneminde en çok fiyat balonu görülen (230) kripto para Theta olurken, tüm analiz döneminde en yüksek fiyat balonu görülen kripto para Chainlink (234) olarak tespit edilmiştir.

Sonuç

İlk kez 31.12.2019 tarihinde Çin tarafından vaka bildirilen COVID-19 virüsü kısa sürede tüm dünyaya yayılmış ve bir küresel pandemiye dönüşmüştür. COVID-19 pandemisinin devam etmesine bağlı olarak etkileri tam olarak ortaya konulmasa da söz konusu pandeminin para ve sermaye piyasaları ile ilişkisi çok sayıda akademik çalışmaya konu olmaktadır.

Bu süreç, şu ana kadar küresel ölçekte ülke ekonomilerini ve söz konusu ülkelerin makroekonomik ve finansal göstergelerini farklı düzeylerde etkilemiştir. Ülkeler, pandeminin etkilerini sınırlandırabilmek için dönemsel olarak çeşitli kapanma önlemlerine başvurmuş, bu durum yatırımcılar açısından bir belirsizlik iklimi yaratmıştır.

Ortaya çıkan bu belirsizliklerin bir sonucu olarak, yatırımcılar alternatif yatırım araçlarını daha yakından izlemeye başlamıştır. Söz konusu yatırım araçları arasında göreceli olarak yeni bir yatırım aracı olarak değerlendirilmeye başlanan kripto paralar da içerdikleri yüksek risklere karşın başta piyasa değeri en yüksek olan Bitcoin olmak üzere küresel ölçekte farklı düzeylerdeki yatırımlara konu olmaktadır.

Bu çalışmada, pandemi öncesi süreçte de işlem gören en yüksek piyasa değerine sahip 10 kripto parada COVID-19 pandemisi öncesi ve pandemi döneminde fiyat balonlarının araştırıldığı bir ampirik çalışma gerçekleştirilmiştir. Phillips vd. (2013) tarafından önerilen SADF testinin 26.06.2018 - 07.04.2021 dönemi için söz konusu kripto paralara uygulandığı çalışmada, incelenen 10 kripto paranın 8'inde analiz döneminde fiyat balonlarının bulunduğu belirlenmiştir. Fiyat balonu görülen 8 kripto paranın 7'sinde ise pandemi döneminde fiyat balonu görülmüştür.

Çalışmada, Tether'da yalnızca pandemi öncesinde, Ethereum, Cordano ve Theta'da ise yalnızca pandemi döneminde fiyat balonlarının bulunduğu belirlenmiştir. Bitcoin, Binance Coin, Litecoin ve Chainlink'te ise hem pandemi öncesinde hem de pandemi döneminde fiyat balonlarının var olduğu tespit edilmiştir.

Pandemi öncesi dönemde en çok fiyat balonu görülen kripto para 84 işlem günü ile Binance Coin olurken, söz konusu kripto parayı 51'er işlem günü ile Bitcoin ve Chainlink, 19 işlem günü ile Litecoin, 3 işlem günü ile Tether izlemiştir. Söz konusu dönemde kesintisiz olarak en uzun süreli görülen balon 58 gün ile toplam gün sayısı açısından da ilk sırada yer alan Binance Coin'de gerçekleşmiştir.

Pandemi döneminde en çok fiyat balonu görülen kripto para 230 işlem günü ile Theta olurken, söz konusu kripto parayı sırasıyla Chainlink, Bitcoin, Ethereum 183, 140 ve 104 günle izlemiştir. Söz konusu dönemde,



Cordano'da 94, Binance Coin'de 66, Litecoin'de ise 28 işlem gününde fiyat balonu tespit edilmiştir. Pandemi sürecinde kesintisiz olarak en uzun süreli görülen balon 131 işlem günü ile piyasa değeri açısından ilk sırada yer alan Bitcoin'de görülmüştür. Theta ve Ethereum 127 ve 102 günlük kesintisiz balonlarla 100 günü aşan balon görülen diğer kripto paralar olarak belirlenmiştir.

Tüm analiz döneminde balon görülen toplam günler değerlendirildiğinde, 234 işlem günü ile Chainlink ilk sırada yer alırken, söz konusu kripto parayı 230 günle Theta, 194 günle Bitcoin izlemiştir. Pandemi öncesi dönemde toplam balon görülen gün sayısı 208'de kalırken, söz konusu gün sayısı pandemi döneminde 845 olarak tespit edilmiştir.

Bu bulgular, pandemi öncesi dönemde kripto paralarda fiyat balonlarının görüldüğünü ortaya koyan Cheung vd. (2015), Wei (2017), Mete vd. (2019) ve Enoksen vd. (2020) gibi çalışmalar ile benzer sonuçları ifade etmektedir. Ayrıca pandemi gibi küresel ölçekte farklı düzeylerde dalgalanmalara neden olabilecek şokların yer aldığı dönemlerde, bir kontrol mekanizması bulunmayan kripto para piyasalarında göreceli olarak daha uzun süreli fiyat balonlarının görülebileceği çalışmamızda gösterilmiştir. Elde edilen bu bulgular ışığında, yatırımcıların söz konusu piyasalara ilişkin yatırım kararlarında ihtiyatlı olmalarının potansiyel kayıpların önlenmesi açısından önemli olduğu düşünülmektedir.

Önümüzdeki süreçte, pandeminin kripto para piyasasının da yer aldığı yatırım araçları üzerindeki etkisinin araştırıldığı çalışmaların sayısının artacağı değerlendirilmiştir. Söz konusu çalışmalarda farklı kripto paralara ilişkin değerlendirmelerde bulunulabileceği gibi çalışmamıza konu olan kripto paralar ile farklı yatırım araçları arasındaki ilişkilerin de incelenebileceği düşünülmektedir.

Kaynakça / Reference

Baur, D. G., Hong, K. ve Lee, A.D. (2017). *Bitcoin: Medium of Exchange or Speculative Assets?* Erişim adresi: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2561183

Bouoiyour, J. ve Selmi, R. (2016). Bitcoin: A Beginning of A New Phase?. *Economic Bulletin*, 36 (3), 1430–1440.

Bouri, E., Azzi, G. ve Dyhrberg, A.H. (2017). On the Return-Volatility Relationship in the Bitcoin Market Around The Price Crash of 2013. *Economics*, 11 (2), 1–16.

Carpenter, A. (2016). Portfolio Diversification with Bitcoin. *Journal of Undergraduate in France*, 1-27.

Charles, A. ve Darne, O. (2018). Volatility Estimation for Bitcoin: Replication and Extension. *International Economics*, 1-15.



Kripto Paralarda Fiyat Balonlarının İncelenmesi: Pandemi Öncesi ve COVID-19 Dönemi için bir Uygulama

Cheah, E. ve Fry, J. (2015). Speculative Bubbles in Bitcoin Markets? An Empirical Investigation Into the Fundamental Value of Bitcoin. *Economics Letters*, 130, 32–36.

Cheung, A., Roca, E. ve Su, J. (2015). Crypto-currency Bubbles: An Application of the Phillips-Shi-Yu (2013) Methodology on Mt.Gox Bitcoin Prices. *Applied Economics*, 47, 2348–2358.

Coin Market Cap. (2021, 07.04.2021). Erişim adresi: <https://coinmarketcap.com/>

Dwyer, G.P. (2015). The Economics of Bitcoin and Similar Private Digital Currencies. *Journal of Financial Stability*, 81-91.

Dyhrberg, A.H. (2016). Hedging Capabilities of Bitcoin. Is It the Virtual Gold?. *Finance Research Letters*, 139-144.

Enoksen, F.A., Landsnes, C.J., Lucivjanska, K. ve Molnar, P. (2020). Understanding Risk of Bubbles in Cryptocurrencies. *Journal of Economic Behavior and Organization*, 176, 129-144.

European Central Bank (ECB). (2012). *Virtual Currency Schemes*. Erişim adresi: <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/virtualcurrencyschemes201210en.pdf>

Glaser, F., Zimmermann, K., Haferhorn, M., Weber, M.C. ve Siering, M. (2014). Bitcoin - Asset or Currency? Revealing Users' Hidden Intentions. In: *Twenty Second European Conference on Information Systems, ECIS 2014*, Tel Aviv, 1–14.

Grinberg, R. (2011). Bitcoin: An Innovative Alternative Digital Currency. *Hastings Sci. Tech. LJ.*, 4, 160–211.

Gronwald, Marc. (2014). The Economics of Bitcoins - Market Characteristics and Price Jumps. *CESifo Working Paper*, (5121).

Huang, C., Wang, Y., Li, X., Ren, L., Zhao, J., Hu, Y. ve Cheng, Z. (2020). Clinical Features of Patients Infected with 2019 Novel Coronavirus in Wuhan, China. *The Lancet*, 395 (10223), 497-506.

Katsiampa, P. (2017). Volatility Estimation for Bitcoin: A Comparison of GARCH Models. *Economics Letters*, 158, 3-6.

Kayral, İ.E. (2020). En Yüksek Piyasa Değerine Sahip Üç Kripto Paranın Volatilitelerinin Tahmin Edilmesi. *Finansal Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi*, 12 (22), 152-168.

Kayral, İ.E. (2020). BİST Sektör Endekslerinde Ocak Ayı Anomalisinin İncelenmesi. *Finansal Dinamikler Küreselleşme Sürecinde Finansal Gelişmeler*. 201-215. Baskı Yeri: Nobel Akademik Yayıncılık.

Mete, S., Koy, A. ve Ersoy, H. (2019). Kriptoparalarda Fiyat Balonu İncelemesi. *BDDK Bankacılık ve Finansal Piyasalar Dergisi*, 13 (1), 105-120.



Öztürk, M.B, Arslan, H., Kayhan, T. ve Uysal, M. (2018). Yeni Bir Hedge Enstrumanı Olarak Bitcoin: Bitconomi. *Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 217-232.

Phillips, P.C.B., Wu, Y. ve Yu, J. (2011). Explosive Behavior in the 1990s NASDAQ: When Did Exuberance Escalate Asset Values?. *International Economic Review*, 52(1): 201e26.

Phillips, P.C.B., Shi, S. ve Yu, J. (2013). Technical Supplement to the Paper: Testing For Multiple Bubbles: Limit Theory of Real Time Detectors. *Cowles Foundation*, Discussion Paper No. 1915.

Wei, D. (2017). Price Bubbles in Bitcoin: Evidence, Causes and Implications. *Journal of Shanghai University of Finance and Economics*, No: 1, Vol. 1, 150-62.

Worldometers, (2021, 07.04.2021). Erişim adresi: <https://www.worldometers.info/coronavirus>

Yağmur, A. ve Mangır, F. (2020). Bitcoin Piyasasında Rassal Yürüyüş Hipotezi. *Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 18 (2), 161-175.

Zeren, F. ve Esen, S. (2018). Geleceğin Para Birimi Ya Da Sadece Bir Balon: Bitcoin. *Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 21 (39): 433-448.

