

Araştırma Makalesi

Kripto Paralar ve Finansal Piyasalar Arasındaki İlişkinin İncelenmesi: Bitcoin ve Seçili Pay Piyasaları Arasında Yapılmış Nedensellik Analizi (2010-2020)

*Examining The Relationship Between Cryptocurrencies And Financial Markets:
Causality Analysis Between Bitcoin And Selected Stock Markets (2010-2020)*

<p>Samet GÜRİSOY Dr. Öğr. Üyesi, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Bucak ZTYO Gümrük İşletme Bölümü sametgursoy@mehmetakif.edu.tr https://orcid.org/0000-0003-1020-7438</p>	<p>Mert Baran TUNÇEL Öğr. Gör., Şırnak Üniversitesi, Şırnak Meslek Yüksekokulu, Muhasebe ve Vergi Uygulamaları Bölümü mbtuncel@sirnak.edu.tr https://orcid.org/0000-0001-8554-8080</p>
--	---

Makale Gönderme Tarihi	Revizyon Tarihi	Kabul Tarihi
06.07.2020	13.08.2020	06.10.2020

Öz

Kripto paralar, henüz dünya genelinde resmi para birimi olarak kabul edilmemiş olsa da kullanımı günden güne hem kişiler hem de kurumlar tarafından hızla artış eğilimi göstermektedir. Kripto paraların kullanımının bu kadar hızlı bir şekilde yayılması paranın mübadele işlevi dışında bir yatırım aracı olarak da kabulünü artırmıştır. Bu durum, pay piyasaları ile kripto paralar arasındaki ilişkinin sorgulanması gereğini ortaya çıkarmaktadır. Buna bağlı olarak, çalışmada alternatif bir yatırım aracı olan ve pazar payı en büyük Kripto para olan Bitcoin ile seçili pay piyasaları arasındaki bir nedensellik ilişkisinin varlığı test edilmek istenmiştir. 19 Temmuz 2010 ile 10 Ocak 2020 arasında günlük veriler kullanılarak yapılan çalışmada verilere Lee-Strazicich Birim Kök Testi yapılmış ve Toda-Yamamoto nedensellik testi ile nedensellik ilişkisi sınanmıştır. Çalışmanın sonunda elde edilen bulgulara bakıldığında, Bitcoin serisinden S&P500 serisine doğru bir nedensellik ilişkisi tespit edilirken Bist100, Bovespa, Invsaf40 ve Merval piyasalarına doğru herhangi bir nedenselliğe rastlanmamıştır. Çalışmanın sonunda elde edilen bulgulara göre, Bitcoin serisinden S&P500 serisine doğru bir nedensellik ilişkisi tespit edilirken; Bist100, Bovespa, Invsaf40 ve Merval piyasalarına doğru herhangi bir nedensellik ilişkisine rastlanmamıştır.

Anahtar Kelimeler: Kripto Para, Finansal Piyasalar, Bitcoin, Toda-Yamamoto

Jel kodları: G10, G15, C01, C12, E00

Abstract

Although Cryptocurrencies have not yet been accepted as an official currency worldwide, their using tends to increase day by day by both individuals and institutions. The rapid spread of the use of cryptocurrencies has increased the acceptance of money as an investment tool outside of the exchange function. This situation raises the need to question the relationship between share markets and cryptocurrencies. Accordingly, the study aimed to test the existence of a causality relationship between Bitcoin, which is an alternative investment tool and the largest crypto currency, and selected share markets. In a study conducted using daily data between July 19, 2010 and January 10, 2020, Lee-Strazicich Unit Root The test was conducted and the causality relationship was tested with the Toda-Yamamoto causality test. According to the findings obtained at the end of the study, while a causality relationship was determined from the Bitcoin series to

Önerilen Atf/Suggested Citation

Gürsoy, S., Tunçel, M.B. 2020. Kripto Paralar ve Finansal Piyasalar Arasındaki İlişkinin İncelenmesi: Bitcoin ve Seçili Pay Piyasaları Arasında Yapılmış Nedensellik Analizi (2010-2020), *Üçüncü Sektör Sosyal Ekonomi Dergisi*, 55(4), 2126-2142

the S & P500 series; no causality relationship has been found towards the Bist100, Bovespa, Invsaf40 and Merval markets.

Keywords: *Crypto Money, Financial Markets, Bitcoin, Toda-Yamamoto*

Jel Codes: *G10, G15, C01, C12, E00*

Giriş

Bugüne kadar para ile ilgili birçok tanımlama yapılmış olsa da tüm zamanları kapsayacak genel geçer bir tanımlamanın olmadığını söyleyebiliriz. Ancak şimdiye kadar yapılmış tanımlamalardan yola çıkarak, parayı, mal ile hizmetlerin mübadelesini sağlama amacı güden bir değer(meta) olarak tanımlamak yanlış olmaz (Lim ve Sriram, 2003). Literatüre bakıldığı zaman ise, para ile ilgili tanımlamalarda kimi iktisatçıların parayı tarif etmeye bile gerek duymadığı görülürken, kimilerinin de yapılan bu tanımların faydasız hatta zararlı olabileceği görüşünde oldukları görülmektedir. Onlara göre tanımlama yapmakla zaman harcamak yerine, ekonominin parasal sorunlarının çözümlerine odaklanması önem arz etmektedir (Unay, 1996, s.123). Klasik anlamda, bir metanın para olarak kullanılabilmesi için; taşınabilir, dayanıklı, bölünebilir, istikrarlı ve hepsinden önce genel kabul görmüş olması gerekmektedir. İşlevsel olarak da öncelikle değiş tokuş(mübadele) işlemleri yerine getirilebilmeli, bir değer standardı ve bir tasarruf aracı olarak kullanılabilmelidir. Şüphesiz bu kıstaslara paranın geçirdiği evrimler sonucunda ulaşılabilmektedir. İlk zamanlarda, emtialar (mallar) mübadele işlemlerinde para yerine kullanılmıştır. Bir malın veya bir öz kaynağın para olarak kullanılması o malı harcanmayacak kadar önemli hale getirmektedir. Bu nedenle ilerleyen zamanlarda, ortak bir değer olan metal kullanılmış ve daha sonrasında bu metallere alternatif olarak kâğıt paralar kullanılmaya başlanmıştır. Zamanla kullanımı yaygınlaşan kâğıt paralar, altın ve gümüş gibi değerli metalleri temsil ettiklerinden dolayı ‘temsili paralar’ olarak adlandırılmışlardır. Altın ve gümüş karşılığında kullanılan her bir kâğıt parçasına banknot adı verilmiştir. Paranın temsil ettiği değeri, basan devletler ve kurumlar belirlemiştir. Belirlenen satın alma gücü, banknotların üzerlerine rakamlar halinde yazılarak basılmıştır. Bu paralar da temsili paralar olarak sayılmaktadır. Ayrıca bu kâğıt paralar, arz eden kurumlar ve merkez bankaları tarafından denetlenmiştir (Mill, 2017, s. 40-42).

Fakat Kripto paralar ise, değerli metalleri temsilen ortaya çıkarılan kâğıt paraların (temsili paraların) aksine şifreleme yöntemi kullanılarak oluşturulan, sanal para arzına olanak sağlayan yapıdaki paralardır. Bu paraların değerini ne mal olarak ölçmek mümkündür ne de arzı yapan bir kurum belirlemektedir. Kripto paralar, metal veya kâğıt olarak saklanabilen paralardan bağımsız bir şekilde sanal ortamda bulunmakta ve arz talep değişimlerine göre fiyatlanmaktadır. Son zamanlarda bunun örneklerini ülkemizde de dünyada da görmekteyiz. Bunu sübjektif değer teorisi ile açıklamamız gerekirse; 2012-2013 yılları arasında Türkiye’de altın fiyatlarının düşmesine rağmen, çeyrek altın fiyatı, tam altın fiyatının çeyrek değerinden daha çok artarak garip bir fiyatlama oluşmasına sebep olmuştur. Buradan da anlaşılacağı üzere, kendiliğinden değerli olarak varsayılan altının bile aslında talebe göre değer artışı ve azalışına uğradığı görülmektedir (Çarkacıoğlu, 2016, s.8-10). Altın fiyat değişimleri arz-talep dengesine göre belirlenirken yatırımcıların sanal ve istikrarlı bir yatırım aracı arayışı içerisinde girdikleri görülmüştür. Buradan hareketle, Kripto paraların kullanımı tam olarak anlaşılammış olmasına rağmen, ülkemiz başta olmak üzere dünya genelinde hızla artış eğilimi göstermektedir. Bu varsayımın gerçekleşmesi durumunda kripto paraların, bugünün makro ekonomik değişkenleri üzerinde bazı etkilere sebep olması muhtemeldir.

Çalışmamızda Kripto paraların finansal piyasalar üzerindeki etkileri incelenecek olup, uygulama bölümünde ilk ve en çok talep gören Bitcoin ‘in fiyat değişimlerinin, sermayenin nakit döngüsünün hızlı gerçekleştiği pay piyasaları ile ilişkisinin varlığı test edilmeye çalışılacaktır. Pay piyasaları için örneklem olarak 2019 yılı itibari ile yapılan bir anket sonucunda Kripto paraları en çok kullanan ülkelerin pay piyasaları alınacaktır.

Çalışma 4 bölümden oluşmakta olup, birinci bölümde Kripto paraların ortaya çıkışı ve Bitcoin kullanımının yaygınlaşması, ikinci bölümde Kripto paraların finansal piyasalar üzerindeki etkilerinden bahsedilecektir.

Üçüncü bölümde bu konuda yapılan literatür özetleri incelenecek olup dördüncü bölümde ise çalışmada kullanılan analiz yöntemleri anlatılarak bu analizlerin sonuçları yorumlanacaktır. Son olarak da çalışmamızın, bu alanda yapılacak başka çalışmalara ışık tutması amacı ile öneriler sunulacaktır.

Statista Global Tüketici Anketi'ne göre, Kripto paranın en fazla kullanıldığı ülke Türkiye'dir. Dünya genelinde Kripto parayı kullanan kişilerin çoğunun bulunduğu bölge Latin Amerika olarak görülmektedir. Şili, Brezilya, Arjantin, Kolombiya ve Meksika, Kripto para birimi kullanımı konusunda çift haneli rakamlara ulaşmışlardır. Bu para birimini Avrupa'da en fazla benimseyen ülke İspanya'dır. Bunun yanı sıra Güney Afrika, bazı Asya ülkeleri ve Doğu Avrupa ülkelerinde benimsenme oranı hala düşüktür. Ankete göre; Kripto paranın en az kullanıldığı ülke, %3'lük oranla Japonya olduğu görülmektedir (Statistica, 2019).

Tablo 1. Dünyada Kripto Para Kullanım Sıklığı

Türkiye	%20	Şili	% 11	Avustralya	%7
Brezilya	% 18	Çin	% 11	İngiltere	%6
Kolombiya	% 18	Endonezya	% 11	ABD	%5
Arjantin	% 16	İspanya	% 10	Fransa	%4
G. Afrika	% 16	Rusya	%9	Almanya	%4
Meksika	% 12	Danimarka	%8	Japonya	%3

Kaynak: <https://www.statista.com/chart/18345/crypto-currency-adoption/>

Analizde pay piyasaları verileri kullanılan ülkeler seçilirken ilk beş ülke arasında Türkiye, Brezilya, Arjantin, Güney Afrika ve ABD pay piyasaları kullanılmıştır. Böylelikle 2019 itibari ile yapılan bir sınıflandırma dikkate alınarak en güncel ilişkiye ulaşılması hedeflenmiştir.

1.Kripto Paraların Ortaya Çıkışı ve Bitcoin Kullanımının Yaygınlaşması

Günümüzde elektronik paraların kullanımı iki şekilde algılanmaktadır. Birincisi, merkez bankaları tarafından çıkarılan banknotların, elektronik olarak dönüştürülmesi ile ödeme aracı olarak kullanılmasıdır. Bu kullanım bir bakıma kâğıt paraların bilgisayar ortamında rakamlarla temsil edilmesidir. İkincisi ise, çıkarılan banknotların yerini tamamen elektronik paraya bırakmasıyla oluşan sistemdir. Bu çalışmada bahsedilen Kripto para kavramı, kâğıt parayı temsilen elektronik ortamda ki değişim aracı olarak kullanıldığı anlaşılmaktadır. (Öztürk ve Koç, 2006, s.209). Günümüzde kullanılan sanal paralardan ilk olanı Bitcoin'dir. Her sanal para elektronik paradır, fakat her elektronik para sanal para değildir. TL, Dolar ve Euro gibi paralar, kâğıt para olarak basımlarının yanı sıra elektronik para özelliği de taşırlar. Bitcoin ise sadece dijital para özelliği taşımaktadır. Sanal para, bir ülkeye ya da bir kişiye bağlı değildir, internet ortamında değiştirilebilmekte ve şifreli cüzdanlarda saklanabilmektedir. Ayrıca arz ve talep doğrultusunda alım satımı mümkündür. (Durmuş ve Polat, 2018, s.661). Bireyler gelecek ile ilgili kararlar alırken içlerinde hep korku barındırmışlardır. Korkunun ortaya çıkardığı risk algısı, gelecek planlaması yapılırken emin adımlar atılmasının önünü açmıştır. Her bir finansal kriz, risk algısının değişimi noktasında düşünme imkânı sunmaktadır (Bağcı, 2020, s.442).

2008 yılında küresel çapta yaşanan kriz neticesinde, pek çok ülkenin merkez bankaları para basarak faiz oranlarını düşürmüş ve böylelikle birçok banka iflastan kurtulmuştur. Fakat bu da beraberinde ülkenin para biriminin değer kaybetmesini ve vergilerdeki artışların halkın ekonomik anlamda sıkıntı yaşamamasını getirmiştir. Meydana gelen finansal kriz, borsa da dâhil pek çok kuruluşun ekonomik çöküntü yaşamasına hatta iflas etmesine neden olmuştur. 2008 yılında yaşanan bankacılık krizinden beri insanlar paralarını banka dışında başka alanlarda biriktirmeye başlamışlar ve daha güvenli alanların arayışına geçmişlerdir. Kasım 2010'da Güney Kıbrıs ve Avrupa'da yaşanan bankacılık krizleri de 2008 krizinden etkilenen insanları yeniden harekete geçirip Bitcoin'e yöneltmiştir. Bir bakıma merkez bankaları, bankalar, aracı kurumlar ve devletlere olan güven eksikliğinden doğan Bitcoin herhangi bir merkezi olmayan para birimidir.

Aslında bugünkü anlamda kullanılan Bitcoin, 1990'lı yıllardan beri kullanılan DigiCash ve E-gold gibi sistemlerin devamı niteliğindedir. Bitcoin 'in kısaltması BTC şeklindedir (Cengiz, 2018, s.90).

2. Kripto Paraların Finansal Piyasalar Üzerindeki Etkileri

Para kavramı pek çok açıdan sorgulanırken, ekonomik açıdan da nasıl bir mal olduğu sorgulanmaktadır. Para, ilkel dönemlerden bugüne kullanılan, doğrudan trampa yerine dolaylı değişim aracı olmuş ekonomik bir mal sayılmıştır. Yani doğrudan bir ihtiyacı karşılayamadığından dolayı bir ara mal özelliği göstermektedir. Elinde para bulduranların istedikleri mal ve hizmeti satın alma özgürlüğü tanınmasından ötürü bir özgürlük aracı, sınırsız tercih hakkı sunulduğundan dolayı da bir tercih aracı olarak ifade edilebilmektedir (Cengiz, 2018, s.88). O halde bir yatırım aracı olarak Kripto paraların kullanımı noktasında; bu paraların elektronik para, emtia veya bir menkul kıymet olarak kullanımı da önem arz etmektedir. Kripto paralar da bir değer unsuru taşımaktadırlar ve bu para birimlerini değer olarak sınıflandırmak mümkündür. Bitcoin 'in elektronik para birimi olarak kabul edilmesi için, elektronik para verme yetkisi olan bir kuruluş tarafından verilmesi gerekmektedir. Fakat Kripto paranın herhangi bir merkezi olmadığı için bu şart yerine getirilememektedir.

Kripto paranın yasal para birimleriyle olan ilişkisi elektronik para üzerinden olduğu için, bu paraların elektronik para olarak kabul edilip edilmemesi önem taşır.

Kripto para birimleri, günümüze gelene kadar, herhangi bir ülkenin mevzuatında para olarak kabul edilmemiştir. Diğer bir taraftan Kripto para birimleri, vergilendirme açısından meta-mal- emtia olarak da kabul edilmektedir. Emtia, ticarete tabi olabilen altın, gümüş, arpa, buğday vs. mallara verilen genel addır. Kripto paralar, döviz merkezlerinde yer alan yasal paralarla etkileşime girerek meta kavramına daha fazla yakınlaşmaktadır. Ve son olarak Kripto para birimlerinin menkul kıymet olarak değerlendirilebilmesi için, temsil ettiği belli paylar olmak zorundadır ya da piyasadan hazine bonusu, kamu-özel sektör tahvili gibi menkul kıymetler olarak borçlanması gerekmektedir. Fakat Kripto paralar özel bir hisseyi temsil etmediği için menkul kıymet olarak kullanılması da mümkün değildir (Ceylan, 2019, s.9-10).

Diğer yandan 2008 finansal krizi sonrası var olan finansal sistem içindeki eksik noktalar daha fazla belirginleşmiştir ve pek çok ülkenin parası değer kaybetmiştir. Meydana gelen bu devalüasyon sonucunda, belirli bir merkezi otoriteye bağlı olmayan, kredi kartı, banka kartı ve bankalara dayalı finansal sisteme alternatif yollar düşünölmeye başlanmıştır (Güleç ve Diğ., 2018, s.19).

3. Kripto Para: Bitcoin 'in Sermaye Piyasaları Üzerindeki Etkilerine Dair Literatür Taraması

Akademik alanda yapılan literatür çalışmalarına bakıldığında genelde Bitcoin ile ilgili yapılan çalışmalarda Kripto para olarak Bitcoin tanıtılmış ve geleceği hakkında değerlendirmelerde bulunulmuştur. Bu çalışmalardan (Prinççi, 2018) çalışmasında Bitcoin 'in tarihsel gelişimi ışığında bir tanıtım yaparak, Blockchain sisteminin işleyişini incelemiştir (Khalilov ve Diğ., 2017) çalışmalarında ise Türkiye ve dünyada dijital paranın kullanımının neden olacağı riskleri inceleyerek bu konuda Dünya'nın önde gelen kurumlarının raporları üzerine bir değerlendirmede bulunmuşlardır. Diğer bir taraftan (Gültekin, 2017) Kripto paraların turizm sektöründe bir ödeme aracı olarak kullanımı üzerinde bir teorik çalışma yapmıştır. Kripto paraların özellikle Bitcoin 'in gelecekte turizm sektörü için bir ödeme aracı olmasında veya kullanılmamasına sebep olabilecek engellerin neler olabileceği noktasında bir değerlendirme yapılmış olup, olumlu-olumsuz sonuçları karşılaştırılmıştır.

Kripto paraların kullanımının özellikle devlet tarafından vergilendirilmesi sorunu ile ilgili olarak yapılan çalışmalara bakıldığında (Doğan ve Diğ., 2018), (Akiz, 2019). Türkiye'de Bitcoin ile yapılan işlemlerden kaynaklı ortaya çıkan sonuçların vergiye tabi olması durumunda nasıl bir vergilendirme yapılacağı ve nasıl muhasebeleştirileceği sorunlarını incelenmiştir.

Ayrıca mevcut muhasebe standartlarının içerisinde uygulanabilirliği tartışılmıştır.

Kripto paralar ile seçili makro ekonomik değişkenler ve döviz fiyatları ile ilgili yapılan çalışmalara bakıldığında ise; (Güleç ve Diğ., 2018), altın, döviz, faiz ve pay senetleri arasında bir nedensellik analizi gerçekleştirmiş olup, Faiz değişkeni ile Bitcoin fiyatları arasında diğer analizler ve Granger nedensellik testi sonuçlarına göre istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit etmişlerdir.

Bu çalışmanın alanı ile; yani Kripto paralar ile pay piyasaları arasında yapılan çalışmalarını incelememiz gerekmektedir fakat bu alanda yapılan çalışmalar daha dar kapsamlıdır ve bu konuda çok az çalışmaya rastlanmıştır (Dirican ve Canoz, 2017), “Bitcoin Fiyatları ile Dünyadaki Başlıca Borsa Endeksleri Arasındaki Eş bütünleşme İlişkisi: ARDL Modeli Yaklaşımı ile Analiz” başlıklı çalışmalarında ARDL sınır testi yöntemini kullanarak borsadaki bazı endeksler ile Bitcoin arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Çalışmada kullanılan endeksler BİST100, ChinaA50, Dow30, Ftse100, Nasdaq100, Nikkei225 ve S&P500 endeksleridir. Çalışma kapsamında yazarlar 24.05.2013-05.11.2017 dönemini baz almışlardır. Yapılan çalışma sonucunda, Bitcoin ile ABD ve Çin Borsa endeksleri arasında uzun dönemli ilişki olduğu tespit edilmiştir.

Georgoula vd. (2015), Bitcoin fiyatları ile S&P500 endeksi arasındaki ilişkiye incelemişlerdir. 27.10. 2014 – 12.01.2015 tarihleri arasında günlükler kullanılarak yapılan çalışmanın sonucunda Bitcoin fiyatları ile S&P500 endeksi arasında negatif yönlü bir ilişki tespit etmişlerdir. Ayrıca çalışmanın sonunda S&P500 endeksinde düşüşün Bitcoin almak bir fırsat olacağı yönünde yatırım tavsiyesinde bulunulmuştur.

Baek ve Elbeck (2015), çalışmalarında Bitcoin ‘in yatırım aracı veya spekülasyon bir araç olup olmadığını incelemişlerdir. Regresyon analizi kullanılan çalışmada Temmuz 2010- Şubat 2014 tarih aralığındaki Bitcoin fiyatları ile S&P500 endeksi verileri dikkate alınmıştır. Analiz sonucunda Bitcoin fiyatının S&P500 endeksi üzerinde herhangi bir etkisinin olmadığı tespit edilmiştir.

Dyhrberg (2015), çalışmasında Bitcoin ‘in riskten korunmak için bir araç olarak kullanılıp kullanılmayacağını test etmek amacıyla Financial Times Stock Exchange Endeksi’ndeki hisse senetleri ile Amerikan doları ve Bitcoin arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Çalışmadaki veri seti 19 Temmuz 2010- 22 Mayıs 2015 tarihleri arasında kapsamaktadır. Asimetrik GARCH yöntemi kullanılan çalışmada Bitcoin ‘in FTSE yer alan hisse senetleri ile kısa dönemde Amerikan dolarına karşı riskten korunma aracı olarak kullanılabileceği sonucuna ulaşılmıştır.

Bouoiyour ve Diğ. (2016), çalışmalarında Aralık 2010 ile Temmuz 2015 dönemleri arasında günlük Bitcoin fiyatları ile Deneysel Mod Ayrıştırma (EMD) adı verilen bir model çalıştırılmıştır. Çalışmanın sonucunda Bitcoin fiyatlarında değişimin kısa dönemli spekülasyon bir varlık olarak etiketlenmiş olsa da EMD bunun uzun vadeli temeller tarafından son derece yönlendirildiği yönünde bulgular içerdiği sonucuna ulaşmışlardır.

Hepkorucu ve Genç (2017), çalışmalarında Bitcoin fiyatlarındaki değişimlerin Eylül 2011 ve Ağustos 2017 tarihleri arasında e Fourier ADF ve standart ADF metodları kullanarak birim kök analizlerine tabi tutmuşlardır. E-para olarak adlandırılan ürünlerden Bitcoin finansal olarak inceleyerek ve durağanlığı hakkında yargıya varılmak istenmesinin amaçlandığı çalışmada; Bitcoin fiyatlarına uygulanan şok etkisinin azalma göstermeden sonsuza kadar sürdüğü kabul edilerek fiyatlarda değişimin piyasaya giren şoklar tarafından kaynaklandığı sonucuna varılmıştır.

Tuncel ve Gürsoy (2020), çalışmalarında Bitcoin fiyatları, VIX endeksi ve BİST100 arasında nedensellik ilişkisi test etmişlerdir. 06.08.2010 ile 06.01.2020 tarihleri arasında günlük veriler kullanılarak yapılan çalışmada Toda Yamamoto nedensellik testini kullanılmıştır. Çalışmanın sonucunda ele alınan dönemler itibari ile Bitcoin fiyatlarından BİST100 endeksi üzerine tek yönlü bir nedensellik ilişkisi tespit edilirken, Bitcoin` den VIX endeksine doğru herhangi bir nedensellik olmadığı yönünde bulgulara erişilmiştir.

4. Metodoloji

Bu bölümde kullanacağımız yöntemler detaylı bir şekilde anlatılmıştır.

4.1. Araştırmanın Amacı

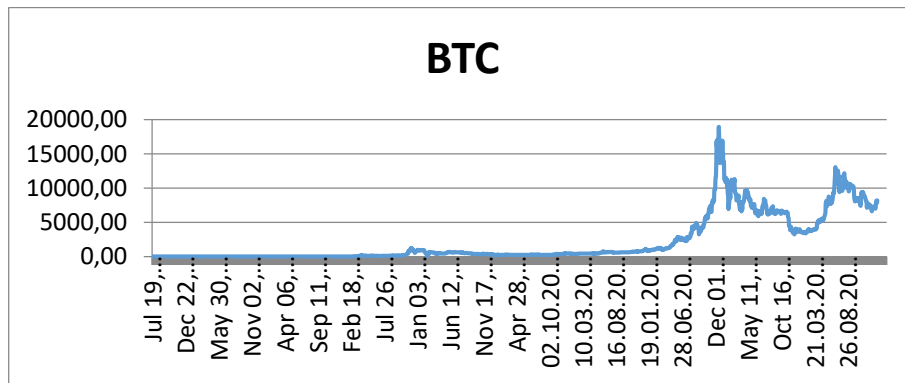
Bu çalışmanın amacı, Bitcoin ile Bist100, Bovespa, Merval, Invsaf40 ve S&P500 pay piyasaları değişkenleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkinin varlığını sınamaktır.

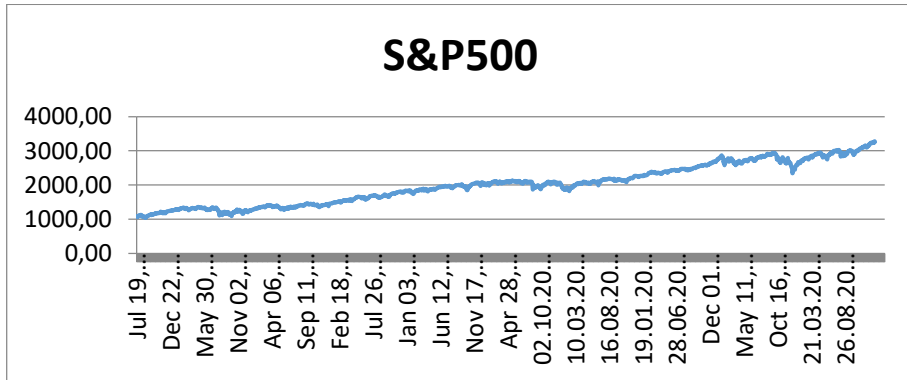
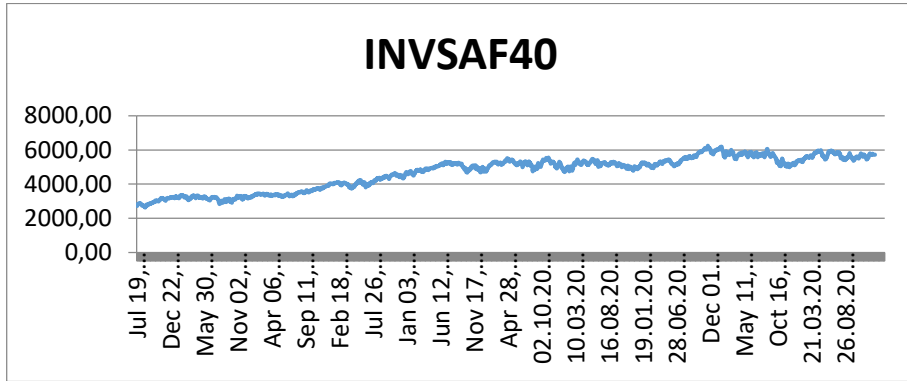
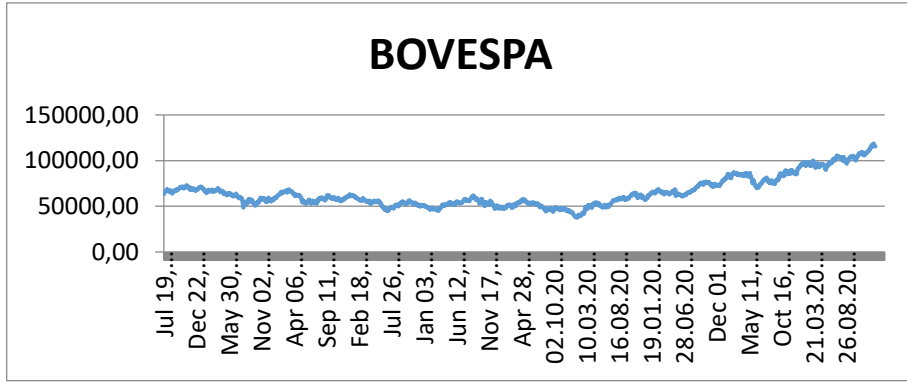
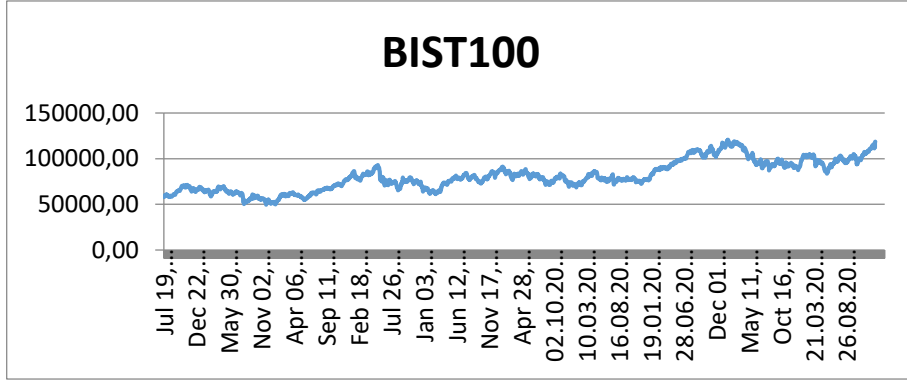
4.2. Veri Seti

Araştırmada Kripto paralar arasında en çok kullanılan para olan Bitcoin için 19 Temmuz 2010 ile 10 Ocak 2020 arasında günlük veriler (2452 Gözlem) kullanılarak yapılan çalışmada pay piyasaları için de yine aynı tarih aralığında günlük pay piyasaları kapanış fiyat verileri kullanılmıştır. Pay piyasalarına dair ülke seçimi yapılırken, Statistica, (2019) `den elde edilen bilgiler ışığında 2019 yılı itibari ile Bitcoin `in en çok kullanıldığı ilk 5 ülke arasına giren ülkeler seçilmiştir. Bağımsız değişken olarak Bitcoin alındığı çalışmada seçili ülkelerin her biri için ayrı ayrı nedensellik analizi yapılmış olup, artık geleceğin yatırım aracı olarak da görülen Bitcoin için ülkelerin pay piyasaları arasındaki tercih ölçülmeye çalışılmıştır.

Tablo 2. Veri Seti

Değişken	Değişken Açıklaması	Zaman Aralığı	Veri Periyodu	Kaynak
BTC	Bitcoin	Temmuz 2010 - Ocak 2020	Günlük	www.investing.com
BİST100	Borsa İstanbul 100 Endeksi			
BOVESPA	Bovespa Endeksi (Brezilya)			
INVSFAF40	Güney Afrika 40 Endeksi			
MERVAL	Merval Endeksi (Arjantin)			
S&P500	S&P500 Endeksi (ABD)			





Şekil 2. Değişkenlerin Zaman Serisi Grafikleri

4.3. Araştırmanın Hipotezleri

Araştırmada, veri setlerinin kırılma yaşayıp yaşamadığı, birim kök içerip içermediği, veri setlerinin trendli olup olmadığı ve veriler arasında ilişki bulunup bulunmadığıyla alakalı olarak birçok hipotez test edilecektir. Fakat araştırmanın temel hipotezi şu şekildedir;

H₀: Bitcoin değişkeni ile BİST100 Endeksi, Bovespa Endeksi, Invsaf40 Endeksi, Merval Endeksi ve S&P500 Endeksi değişkenleri arasında bir nedensellik ilişkisi bulunmamaktadır.

H₁: Bitcoin değişkeni ile BİST100 Endeksi, Bovespa Endeksi, Invsaf40 Endeksi, Merval Endeksi ve S&P500 Endeksi değişkenleri arasında bir nedensellik ilişkisi bulunmaktadır.

4.4. Araştırmanın Metodolojisi

Bitcoin değişkeni ile BİST100 Endeksi, Bovespa Endeksi, Invsaf40 Endeksi, Merval Endeksi ve S&P500 Endeksi değişkenleri arasındaki ilişkiyi incelemek için zaman serisi analizlerinden yararlanılmıştır. Değişkenler arasındaki ilişkiyi araştırmak için ilk olarak değişkenlerin durağanlığı (Birim köklü olup olmadığı) test edilmelidir. ADF, PP vs. birim kök testleri de durağanlık testlerinden bazılarıdır. Ancak bu testler yapısal kırılmaları dikkate almamaktadırlar. Bu amaçla verilere yapısal kırılmaları da dikkate alan ve durağanlığı test eden bir başka test Lee Strazicich (2003) birim kök testi uygulanmıştır. Veriler durağan hale getirildikten sonra aralarındaki nedensellik ilişkilerine bakabilmemiz için bir sonraki adımda optimal gecikme uzunluğu Schwarz Bilgi Kriterine (SC) göre tespit edilmiş, daha sonra da değişkenler arasında herhangi bir nedensellik bulunup bulunmadığı ve nedensellik bulunuyorsa yönünün tespit edilebilmesi için Toda-Yamamoto analizi, ikili analiz şeklinde uygulanmıştır. Aşağıda araştırmada kullanılan model ve testlere ilişkin teorik bilgilere yer verilmiştir.

4.5. Zaman Serilerinde Durağanlık

Zaman serilerinde durağanlık olarak bahsedilen konu, bir serinin zaman içerisinde varyansı ve kovaryansının sabit olması ile gecikmeli iki zaman periyodundaki değişkenlerin kovaryanslarının, değişkenler arasındaki bulunan gecikme uzunluklarına bağlı ancak zaman unsuruna bağlı bulunmamasıdır (Gujarati, 1995, s.712-713).

Zaman serisi analizlerinde değişkenin durağan halde olması (birim köklü olmaması) veya olmaması (birim köklü olması) analizin devamı için oldukça önemlidir. Durağan halde olmayan değişkenlerin diğer hareketlerini incelemek mümkün olmayacak ve bu da zaman serisini başka dönemlere genelleştirilemeyecektir. Bu sebeple durağan durumda olmayan zaman serilerinin tahmin de bulunma amacına yönelik uygulanabilir bir değeri olmayacaktır. Eğer birden fazla durağan olmayan zaman serisi varsa, bu zaman serilerinin bulunduğu regresyon analizi sahte veya anlamsız olacaktır (Gujarati, 2016, s.320).

Uygun model seçimi yapılırken ilk aşamada zaman serisinin özellikleri belirlenir. Zaman serileri durağan seriler ve durağan olmayan seriler olmak üzere ikiye ayrılır. Bu ayrım zaman serisi analizleri için oldukça önemlidir. Çünkü serilerin olasılık teorisinde test edilebilmeleri için durağan olmaları gerekmektedir. Ancak uygulamada serilerin genellikle durağan olmadığı yani birim köklü olduğu görülmektedir. Bu tür durumlarda serilerin farkları alınarak durağan hale gelmeleri sağlanmaktadır (Yurdakul, 2000, s.31).

4.6.1 Lee-Strazicich Birim Kök Testi

Zivot ve Andrews (1992) ve Lumsdaine ve Papell (1997) birim kök testleri yapısal kırılmasız serinin birim köklü olduğunu söyleyen temel hipotezlerine karşın, serinin yapısal kırılmalarla birlikte durağan olduğunu (birim köksüz) söyleyen alternatif hipotezlere sahiptir. Burada eleştiri alan nokta ise serilerin gerçekte kırılmalı birim kök sürecine uygunluk gösterebilecek olmalarıdır Lee ve Strazicich (2003, 2004) tarafından bu eleştirilere düzeltme olarak literatüre yeni bir birim kök testi kazandırılmıştır. Bu yeni teste göre temel ve alternatif hipotezlerin her birinde yapısal kırılmaya izin verilebilmektedir.

LM birim kök testinde kullanılan yöntem aşağıdaki gibidir;

$$y_1 = \delta Z_t + e_t \quad e_t = \beta e_{t-1} + \varepsilon_t \quad (1)$$

Denklem (1)'de Z_t dışsal değişkenler vektörü, $\varepsilon_t \sim iid N(0, \sigma^2)$ özelliğe sahip hata terimlerini ifade etmektedir. Düzeyde iki değişikliğe yer veren model $A Z_t = [1, t, D_{1t}, D_{2t}]$ şeklinde ifade edilir. Burada; $D_{jt} = 1$ için $t \geq T_{bj} + 1$, $j = 1, 2$ ve diğer durumlar içinse 0 olur. T_{bj} Kırılma zamanını gösterir. Model C ise trende ve düzeyde 2 değişiklik içermektedir model $Z_t = [1, t, D_{1t}, D_{2t}, DT_{1t}, DT_{2t}]$ şeklinde tanımlanır. Burada; $DT_{jt} = t - T_{bj}$ için $t \geq T_{bj} + 1$, $j = 1, 2$ ve diğer durumlar içinse 0 olur. Veri yaratma süreci (DGP) temel hipotez altında kırılmaları içerirken ($\beta = 1$), alternatif hipotez ($\beta < 1$) şeklindedir. Lee ve Strazicich, LM birim kök test istatistiğini elde etmek için aşağıdaki denklemi kullanmışlardır

$$\Delta y_t = \delta' \Delta Z_t + \phi \tilde{S}_{t-1} + u \quad (2)$$

Bura da $\tilde{S}_t = y_t - \tilde{\psi}_x - Z_t \delta$, $t=2, \dots, T$; olup $\tilde{\delta}$ değeri Δy_t 'nin regresyonundaki ΔZ_t 'den elde edilen katsayılarıdır. $\tilde{\psi}_x$, ise $y_1 - Z_1 \delta$ ile bulunur ve burada y_1 ve Z_1 belirtilen sıraya göre y_t ve Z_t 'nin ilk elemanlarıdır (Lee ve Strazicich 2003: 1083).

Kırılmaların zamanları tespit edilirken $\lambda_i = TB_i/T$, $i=1,2$ formülü kullanılır. Formülde ki T, gözlemlerin toplam sayısını belirtmektedir. Test istatistik değerinin minimum olduğu noktada birim kök LM testi için kırılma zamanları belirlenir. $LM_\tau = \inf_{\lambda} \tilde{\tau}(\lambda)$ Adımları takip edilir. Burada “ τ ” t-istatistiğini ifade etmektedir (Esenyel, 2017: 47).

Tek ve iki kırılmalı birim kök testleri için kabul edilen kritik değerler, tek kırılma için Lee ve Strazicich (2004)'deki çalışmadan, iki kırılma için de Lee ve Strazicich (2003)'ten elde edilir. Kritik değerlerden büyük bir test istatistiği elde edilirse, yapısal kırılma içeren birim kök temel hipotezi reddedilir (Yılancı, 2009, s.331).

4.7. Nedensellik Analizi

Zaman serileri arasında nedensellik testi yapmanın ön koşulu serilerin durağan halde olması yani birim köklü olmamasıdır. Aynı seviyede durağan hale gelen seriler arasında eş bütünleşme ilişkisi de araştırılabilir. Ancak seriler arasında eş bütünleşme ilişkisi söz konusu değilse serilerin durağan olduğu seviye de nedensellik ilişkisine bakılabilir. Altınay ve Karagöl (2005), eş bütünleşme için yapısal kırılmalı trendli durağan seviyedeki serileri araştırmanın uygun olmayacağını bunun yerine, serilerin trendden arındırılarak, kırılmayı da dikkate alarak, standart Granger nedensellik testinin daha uygun olacağını belirtmişlerdir (Büyükakın ve Diğ. 2009, s.110).

Granger (1969) tarafından zaman serileri için çalışmalarında kullandığı nedensellik testleri, özellikle finans ve iktisat alanında yapılan çalışmalara rehber olmuştur. Granger 'in önerdiği nedensellik testlerinde zaman serilerinin durağan halleri yani birim köksüz halleri kullanılmaktadır. Toda ve Yamamoto 1995 yılında geliştirdikleri nedensellik testlerin de ise bu durum dikkate alınmaz ve serilerin farklı bütünleşme derecelerine izin verilerek durağanlık testi yapılmasına gerek olmadığı öne sürülür (Kızılkaya, 2018, s.65).

4.7.1. Toda-Yamamoto Nedensellik Analizi

Toda ve Yamamoto (1995) tarafından geliştirilen bu metod Granger nedensellik testini daha ileri bir seviyeye çıkartmak amacıyla ortaya konmuştur. Granger nedensellik testinde meydana gelen bazı problemler bu model ile ortadan kaldırılmaya çalışılmıştır. Zaman serilerine Granger nedensellik testi yapabilmek için serilerin öncelikle durağan hale gelmesi ve aynı seviyede durağanlaşması gerekmektedir. Bu şart sağlandıktan sonra aynı seviyede durağanlaşan seriler arasında uzun dönemli ilişki olduğunu ortaya koymak amacıyla eş bütünleşmenin de olması gerekmektedir. Yani aynı seviyede durağanlaşan ve aralarında eş bütünleşme ilişkisi olan seriler arasında sadece Granger nedensellik testi yapılabilir. Ancak Toda-Yamamoto testi farklı

seviyelerde durağan olan zaman serilerinin de aralarında nedensellik bulunabileceğini hatta durağanlık testine bile gerek olmadan nedensellik testinin yapılabileceğini ortaya koymuştur. Bu model ayrıca eş bütünleşmeyi de dikkate almadan, seriler arasında bir eş bütünleşme olup olmamasına bakılmaksızın test edilebilir (Toda ve Yamamoto, 1995).

Toda ve Yamamoto (1995) yapılan testin ilk aşaması; modeldeki gecikme uzunluğunun (k) VAR modeliyle belirlenmesidir. Daha sonra modelin ikinci aşamasında, bütünleşme derecesi en yüksek olan değişken, bütünleşme derecesi (d_{max}), modelin gecikme uzunluğuna (k), ilave edilmektedir. Üçüncü aşamada, serilerin düzey değerleriyle ($k + d_{max}$) gecikmeye göre VAR modeli tahminlenmektedir. Son aşamada (d_{max})’ten gelen katsayılara, kısıtlar eklenir ve modifiye edilmiş Wald istatistiği kullanılarak eklenen kısıtların anlamlılığı sınanır. Toda-Yamamoto (1995) tarafından geliştirilen VAR modeli aşağıdaki denklemler yardımıyla uygulanmaktadır (Şahin ve Durmuş, 2018, s.819);

$$Y_t = a_0 + \sum_{i=1}^{k+d_{max}} a_{1i}Y_{t-i} + \sum_{i=1}^{k+d_{max}} a_{2i}X_{t-i} + u_t \quad (3)$$

$$X_t = \beta_0 + \sum_{i=1}^{k+d_{max}} \beta_{1i}X_{t-i} + \sum_{i=1}^{k+d_{max}} \beta_{2i}Y_{t-i} + v_t \quad (4)$$

Toda-Yamamoto testinde temel hipotez ve alternatif hipotez aşağıdaki gibi kurulur.

H_0 : X değişkeni Y değişkeninin Granger nedeni değildir.

H_1 : X değişkeni Y değişkeninin Granger nedenidir.

Toda-Yamamoto nedensellik testinin başarısı, serilerin bütünleşme derecelerinin (d_{max}) ve modelde ki gecikme uzunluğunun (k) doğru belirlenmesiyle direk ilişkilidir (Çil Yavuz, 2006, s.169).

4.8. Araştırmanın Bulguları

Bu bölümde Bitcoin değişkeni ile BİST100 Endeksi, Bovespa Endeksi, Invsaf40 Endeksi, Merval Endeksi ve S&P500 Endeksi değişkenleri arasındaki nedensellik ilişkisini ortaya koymak amacıyla uygulanan testler ve elde edilen bulgular sunulmuştur.

4.8.1 Lee-Strazicich Birim Kök Testi Sonuçları

Bu çalışmada Lee-Strazicich (LS) testinde serilerin kırılmalarını belirlemek için C modeli dikkate alınmıştır. Düzeyde durağan olmayan serilerin birinci farkı alınıp yeniden LS birim kök testi uygulanmıştır. Elde edilen bulgular Tablo 3’de gösterilmiştir.

Tablo 3. Lee- Strazicich Birim Kök Testi Sonuçları

Lee Strazicich (Model C)						
Değişken	Düzy	Düzyin Kırılma Tarihi	Kritik Değer	1. Fark	1.Farkın Kırılma Tarihi	Kritik Değer
	Test İstatistiği			Test İstatistiği		
BİST100	-3.534529*	25 Mayıs 2018	-3.92	-26.64412*	26 Şubat 2018	-3.93
BTC	-4.232245*	19 Temmuz 2017	-3.97	-	-	-
BOVESPA	-4.963737*	2 Kasım 2015	-4.04	-	-	-
INVSFAF40	-4.443322*	24 Mart 2014	-4.02	-	-	-
MERVAL	-5.144076*	1 Temmuz 2015	-4.06	-	-	-
S&P500	-4.466972*	17 Ağustos 2015	-4.05	-	-	-

*: %5 seviyesinde anlamlıdır.

LS birim kök testi sonuçlarına göre, serilerin büyük çoğunluğunun kırılma ile birlikte düzeyde durağan olduğu tespit edilmiştir. Bitcoin, Bovespa, Invsaf40, Merval ve SP500 verilerinin düzeyde durağan olduğu ancak BİST100 verilerinin ise düzeyde değil birinci farkta durağan hale geldiği görülmüştür. Ayrıca elde edilen kırılma tarihleri incelendiğinde piyasalarda olağanüstü bir durumun olmadığı, ülkelerdeki siyasi ve politik hareketliliklerden dolayı kırılmalar yaşandığı görülmüştür.

4.8.2 Toda-Yamamoto Nedensellik Testi Sonuçları

Seriler arasındaki nedenselliği incelemek için Toda-Yamamoto Modelinden yararlanılmıştır. Testler, ikili test şeklinde değişkenler arasında tek tek gerçekleştirilmiştir. Toda-Yamamoto testi yapılırken serilerin gecikme uzunluğu (k) Schwarz Bilgi Kriterine (SC) göre, maksimum bütünleşme derecesi d_{max} ise Lee-Strazicich (LS) birim kök testine göre bulunmuştur. Sonra bu modeldeki k gecikmeli değerlere Wald istatistiği uygulanarak nedensellik ilişkisinin olup olmadığı tespit edilmeye çalışılmıştır.

Tablo 4. Toda-Yamamoto Nedensellik Testi Sonuçları

Bağımlı Değişken	Bağımsız Değişken	d_{max}	K	Ki-Kare İstatistiği	Test	Ki-Kare değeri	P-	İlişki ve Yönü
BİST100	BİTCOİN	1	1	1.777804		0.1824		Yok
BOVESPA		0	1	0.884660		0.3469		Yok
INVSFAF40		0	1	0.901905		0.3423		Yok
MERVAL		0	2	5.075523		0.0790		Yok
S&P500		0	1	6.892008		0.0087*		Btc → S&P500

*: %5 düzeyinde istatistiki olarak anlamlıdır. Optimal gecikme uzunluğu SC kriterine göre belirlenmiştir, d_{max} = Lee Strazicich birim kök testine göre maksimum durağanlaşma seviyesi, k =VAR gecikme uzunluğu



Tablo 3’de elde edilen bulgulara göre, Bitcoin serisinden S&P500 serisine doğru %5 anlamlılık seviyesinde kurulan temel hipotezin reddedildiği görülmektedir.

H_0 : Bağımsız değişken bağımlı değişkenin Granger nedeni değildir.

H_1 : Bağımsız değişken bağımlı değişkenin Granger nedenidir.

Daha açık bir ifadeyle Bitcoin serisinden S&P500 serisine doğru bir nedensellik ilişkisine rastlanmıştır. Ancak öte yandan, Bitcoin serisinden BİST100, Bovespa, Invsaf40 ve Merval serilerine doğru herhangi bir nedenselliğe rastlanmamıştır.

Tablo 5. Toda-Yamamoto Nedensellik Testi Sonuçları

Bağımlı Değişken	Bağımsız Değişken	dmax	k	Ki-Kare Test İstatistiği	Ki-Kare P-değeri	İlişki ve Yönü
BITCOİN	BİST100	1	1	1.637752	0.2006	Yok
	BOVESPA	0	1	1.106071	0.2929	Yok
	INVSFAF40	0	1	5.472298	0.0193*	Invsaf40 
	MERVAL	0	2	8.534011	0.0140*	Merval 
	S&P500	0	1	0.156981	0.6920	Yok

Tablo 5’de elde edilen bulgulara göre, Invsaf40 ve Merval serilerinden Bitcoin serisine doğru %5 anlamlılık seviyesinde kurulan temel hipotezin reddedildiği görülmektedir.

H₀: Bağımsız değişken bağımlı değişkenin Granger nedeni değildir.

H₁: Bağımsız değişken bağımlı değişkenin Granger nedenidir.

Daha açık bir ifadeyle Invsaf40 ve Merval serilerinden Bitcoin serisine doğru bir nedensellik ilişkisine rastlanmıştır. Ancak öte yandan, BİST100, Bovespa ve S&P500 serilerinden Bitcoin serisine doğru herhangi bir nedenselliğe rastlanmamıştır.

Sonuç

Bu çalışmada 19 Temmuz 2010 ile 10 Ocak 2020 arasında günlük veriler kullanılarak, Kripto paraların finansal piyasalar üzerindeki etkileri tespit edilmeye çalışılmıştır. Bu bağlamda Kripto paralar içerisinde ilk ve en çok talep gören Bitcoin ‘in fiyat değişimleri bağımsız değişken olarak kullanılırken, 2019 yılı itibari ile yapılan Statista Global Tüketici Anketi’ne göre Kripto paraları en çok kullanan ülkelerin pay piyasaları ise bağımlı değişkenler olarak seçilmişlerdir. Bu doğrultuda öncelikle Lee Strazicich birim kök testi yapılarak değişkenlerin birim kök barındırıp barındırmadıkları yani durağan olup olmadıkları araştırılmıştır. Birim kök testi yapıldıktan sonra ise Toda-Yamamoto Nedensellik Testi yapılarak nedenselliğin olup olmadığı varsa yönünün ne olduğu keşfedilmeye çalışılmıştır.

Lee Strazicich birim kök testinden elde edilen bulgulara göre, serilerin neredeyse tamamının kırılma ile birlikte düzeyde yani I (0) seviyesinde durağan olduğu tespit edilmiştir. Ancak sadece BİST100 değişkenin kırılma ile birlikte düzeyde değil I (1) seviyesinde durağan hale geldiği görülmüştür.

Toda-Yamamoto nedensellik testi ile yapılan analiz sonucunda ise Bitcoin serisinden S&P500 serisine doğru %5 anlamlılık seviyesinde bir nedensellik ilişkisine rastlanmıştır. Ancak öte yandan, Bitcoin serisinden BİST100, Bovespa, Invsaf40 ve Merval serilerine doğru %5 anlamlılık seviyesinde herhangi bir nedenselliğe rastlanmamıştır. İlâveten Invsaf40 ve Merval serilerinden Bitcoin serisine doğru %5 anlamlılık seviyesinde bir nedensellik ilişkisine rastlanılırken, BİST100, Bovespa ve S&P500 serilerinden Bitcoin serisine doğru %5 anlamlılık seviyesinde herhangi bir nedenselliğe rastlanmamıştır.

Sonuç olarak Bitcoin fiyatlarındaki hareketliliğin Amerikan hisse senedi piyasasının yaklaşık %75’ini kapsayan S&P500 endeksini etkilediği görülürken BİST100, Bovespa, Invsaf40 ve Merval endekslerine bu hareketlilikten dolayı bir etkinin olmadığı görülmüştür. Ancak Invsaf40 ve Merval endekslerindeki hareketliliğin Bitcoin fiyatlarına etki ettiğini söyleyebiliriz. İleride yapılacak olan çalışmalarda araştırmacıların Ekonometrik açıdan uygun koşulları sağlamaları halinde eşbütünleşme testleri de yapmaları değişkenler arası uzun dönemli ilişkilerin ortaya konması açısından anlamlı olacaktır.

Kaynakça

- Akiz, E.H., (2019), Kripto Paranın Vergilendirilmesi, Muhasebeleştirilmesi ve Denetimi, İstanbul Ticaret Üniversitesi, Dış Ticaret Enstitüsü Working Paper Series. Tartışma Metinleri. İstanbul.
- Altınay, G. ve Karagöl, E. (2005). Electricity Consumption and Economic Growth: Evidence from Turkey, *Energy economics*, 27(6), 849-856.
- Baek, Chung; Elbeck, Matt (2015), Bitcoins As an Investment or Speculative Vehicle? A First Look, *Applied Economics Letters*, 22 (1), 30-34
- Bağcı, B., 2020 Finansal Yatırım Araçları Fiyatlarının Tahmininde Gri Sistem Teorisi, *Üçüncü Sektör Sosyal Ekonomi Dergisi*, 55(1), 441-457
- Bouoiyour, J., Selmi, R., Tiwari, A. K., & Olayeni, O. R. (2016). What drives Bitcoin price. *Economics Bulletin*, 36(2), 843-850.
- Cengiz, K. (2018), En Popüler Kripto Para Birimi: Bitcoin. *Bandırma Onyediy Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 1(2), 87-100.
- Ceylan, M. E. (2019). Bitcoin ekonomisi: Kripto para Bitcoin'in finans sektörü içindeki yeri, Master's thesis, Batman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü
- Çarkacıoğlu, A. (2016). Kripto-para Bitcoin, Sermaye piyasası kurulu araştırma dairesi araştırma raporu.
- Çil, Y., N. (2006) Türkiye’de Turizm Gelirlerinin Ekonomik Büyümeye Etkisinin Testi: Yapısal Kırılma ve Nedensellik Analizi” *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 7(2), 162-171.
- Dirican, C., ve Canöz, İ. (2017). "Bitcoin Fiyatları ile Dünyadaki Başlıca Borsa Endeksleri Arasındaki Eşbütünleşme İlişkisi: ARDL Modeli Yaklaşımı ile Analiz. *Journal of Economics Finance and Accounting*, 4(4), 377-392
- Doğan, Z., Buyrukoğlu, S. ve Kutbay, H. (2018). Türkiye ‘de Bitcoin işlemlerinin vergilendirilmesi ve muhasebeleştirilmesine ilişkin öneriler. *Vergi Sorunları Dergisi*, (361), 23-33.
- Durmuş, S. ve Polat, M.Ş., (2018), Sanal Para Bitcoin. *Kafkas Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 9(18), 659-673.
- Dyhrberg, AnneHaubo (2015), Hedging Capabilities Of Bitcoin. Is It The Virtual Gold? *Finance Research Letters*, 1-6.
- Esenyel, N. (2017). Türkiye’de Enerji Yakınsama Hipotezinin Sınanması: Yapısal Kırılmalı Birim Kök Analizi, *Sosyal Bilimler Araştırma Dergisi*, 6(3), 42-52.
- Georgoula, Ifigeneia; Pournarakis, Demitrios; Bilanakos, Christos; Sotiropoulos, Daonisios N.; Giaglis, George M. (2015),
- “Using Time-Series and Sentiment Analysis to Detect the Determinants of Bitcoin Prices”, *Mediterranean Conference on Information Systems*, Samos, Greece, 1-12
- Granger, C. W. (1969). Investigating Causal Relations by Econometric Models and Cross-Spectral Methods, *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 37(3), 424-438.
- Gujarati, D. (1995). *Basic Econometrics-Third Edition*. MC-Graw-Hill, USA.
- Gujarati, D. N. (2016). *Örneklerle Ekonometri*, Çeviren: N. Bolatoğlu, BB101 Yayınları, Ankara.
- Güleç, Ö. F. (2018), Bitcoin ile finansal göstergeler arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Kırklareli Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 7(2), 18-37.
- Güleç, Ö. F. (2018). Bitcoin ile Finansal Göstergeler Arasındaki İlişkinin İncelenmesi, *Kırklareli Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 7(2), 18-37.

- Gültekin, Y. (2017), Turizm Endüstrisinde Alternatif Bir Ödeme Aracı Olarak Kripto Para Birimleri: Bitcoin. Güncel Turizm Araştırmaları Dergisi, 1(2), 96-113.
- Hepkorucu, A. ve Genç, S. (2017). Finansal Varlık Olarak Bitcoin 'in İncelenmesi Ve Birim Kök Yapısı Üzerine Bir Uygulama. Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 1(2), 47-58.
- Khalilov, M. C. K., Gündebahar, M., ve Kurtulmuşlar, İ. (2017). Bitcoin ile Dünya ve Türkiye'deki Dijital Para Çalışmaları Üzerine Bir İnceleme. Proceedings of 19. Akademik Bilişim Konferansı.
- Kızılkaya, O. (2018). Türkiye'de Enerji Tüketimi Ve Büyüme İlişkisi: Eşbütünleşme ve Nedensellik Analizi, Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi, 59-72.
- Lee, J. ve Strazicich, M. C. (2004). "Minimum LM Unit Root Test with One Structural Break" Appalachian State University Working Papers, 04(17), 1-15.
- Lee, J. ve Strazicich, M. C. (2003). "Minimum Lagrange multiplier unit root test with two structural breaks" Review of economics and statistics, 85(4), 1082-1089.
- Lim, M. E. G., ve Sriram, M. S. S. (2003). Factors Underlying the Definition of Broad Money: An Examination of Recent US Monetary Statistics and Practices of Other Countries (No. 3-62). International Monetary Fund.
- Lumsdame, R. L. ve papell, D. H. (1997). Multiple Trend Breaks and The Unit Root Hypothesis. The Review of Economics and Statistics, 79(2), 212-218.
- Öztürk, N., ve Asuman, K. O. Ç. (2006). Elektronik Para, Diğer Para Türleriyle Karşılaştırılması ve Olası Etkileri, Sosyal Ekonomik Araştırmalar Dergisi, 6(11), 207-243.
- Mill, A., (2017). Ekonomi 101 Arz Talep Dengesi Ve Ekonomik Büyümeden Döviz Kurları Ve Bankacılığa Kadar Ekonomi Hakkında Bilmeniz Gereken Her şey, 2017, çeviren Soysal, Say yayınları, İstanbul
- Pirinççi, A. E. (2018). Yeni Dünya Düzeninde Sanal Para Bitcoin 'in Değerlendirilmesi. Uluslararası Ekonomi Siyaset İnsan ve Toplum Bilimleri Dergisi, 1(1), 45-52.
- Sarwar, G. (2012), Is VIX an Investor Fear gauge in BRIC Equity Markets?", Journal of Multinational Financial Management, (22): 55– 6.
- Statistica (2019), How Common are Cryptocurrencies Around The World, (Erişim Adresi: <https://www.statista.com/chart/18345/crypto-currency-adoption/>)
- Şahin, D. ve Durmuş, S. (2018). Türkiye'de Ekonomik Büyüme, İhracat ve Hisse Senedi Fiyatları Arasındaki Nedensellik İlişkisinin Analizi. Avrasya Uluslararası Araştırmalar Dergisi, 6(15), 808-825.
- Toda, H. Y. ve Yamamoto, T. (1995). "Statistical inference in vector auto regressions with possibly integrated processes" Journal of Econometrics, 66, 225-250.
- Tuncel ve Gürsoy (2020). Korku Endeksi(Vix), Bitcoin Fiyatları ve Bist100 Endeksi Arasındaki Nedensellik İlişkisi Üzerine Ampirik Bir Uygulama, Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi, 19 (76), 1999-2011.
- Unay, C., (1996). Makro Ekonomi, Ekin Kitapevi Yayınları, 6.baskı, Bursa.
- Yılcı, V. (2009). Yapısal kırılmalar altında Türkiye için işsizlik histerisinin sınılanması. Doğu Üniversitesi Dergisi, 10(2), 324-335.
- Yurdakul, F. (2000). Yapısal Kırılmaların Varlığı Durumunda Geliştirilen Birim-Kök Testleri. Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 2(2), 21-34.
- Zivot, E. ve Andrews, D. (1992). "Further Evidence On The Great Crash, The Oil Price Shock, and The Unit Root Hypothesis" Journal of Business & Econ.

Research Article

Kripto Paralar ve Finansal Piyasalar Arasındaki İlişkinin İncelenmesi: Bitcoin ve Seçili Pay Piyasaları Arasında Yapılmış Nedensellik Analizi (2010-2020)

Examining The Relationship Between Cryptocurrencies And Financial Markets: Causality Analysis Between Bitcoin And Selected Stock Markets (2010-2020)

<p>Samet GÜRSOY Dr. Öğr. Üyesi, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Bucak ZTYO Gümrük İşletme Bölümü sametgursoy@mehmetakif.edu.tr https://orcid.org/0000-0003-1020-7438</p>	<p>Mert Baran TUNÇEL Öğr. Gör., Şırnak Üniversitesi, Şırnak Meslek Yüksekokulu, Muhasebe ve Vergi Uygulamaları Bölümü mbtuncel@sirnak.edu.tr https://orcid.org/0000-0001-8554-8080</p>
---	---

Extensive Summary

Many definitions about money have been made so far, but in general terms, a general valid definition has not been made for all time. However, based on the definitions made so far, it would not be wrong to define money as a value (commodity) that aims to exchange and exchange goods services (Lim and Sriram, 2003).

In order to use a commodity in the classical sense as money, it must be portable, durable, divisible, stable and generally accepted. Functionally, it should be able to perform the exchange function first and be used as a value standard and a means of saving. Undoubtedly, these criteria were achieved as a result of the evolution of money. Commodities, which were used as money in the beginning, were used as a commodity even if it was not money. The use of a good or an equity as money makes it very important not to be spent. For this reason, metal was later used as a common value, and the money used later was used as an alternative to these metals. Since money coins, which have become widespread over time, represent precious metals such as gold and silver, these coins are called representative coins. This is the gold and silver equivalent. The papers are called banknotes. Later, the value of the purchasing power was represented by the figures they wrote on them, and the money was printed by the states and institutions that printed the money. These coins are also counted as representative coins. In addition, these paper moneys were then checked and controlled by the institutions and central banks (Mill, 2017, p. 40-42).

But cryptocurrencies, on the other hand, are money created in a structure that enables virtual money supply created by using a cryptography method, which is created by using a cryptography method, as opposed to representative coins managed by a certain nation and institution that is put into circulation, representing a gold and valuable coin, as in the past. It is neither possible to measure the value of these moneys as goods, nor determines an institution that supplies. Cryptocurrencies are priced according to supply and demand, regardless of metal or paper stored metal. We already see examples of this recently in our country and in the world. To explain this with subjective value theory; Between 2012-2013, despite the decline in the price of gold in Turkey, a quarter the price of gold increased by more than a quarter of the full price of gold has created a strange pricing. As can be seen from here, it is seen that even gold, which is

now considered to be spontaneous, is actually valued according to demand (Çarkacıoğlu , 2016, p.8-10). From this point of view, the use of these currencies (cryptocurrencies), which is not fully understood by everyone today, is increasing in use all over the world, especially in our country. Of course, this assumption is likely to occur even in today's macro economic is likely to show the effects on variables.

In this study, the effects of cryptocurrencies on financial markets will be examined, and the price changes of the first and most demanded Bitcoin will be used in the application section. In the financial markets, the existence of a statistically significant relationship with the share markets, which are the fastest-handed investment instruments of capital, will be tried to be tested. As a sample for share markets, as a result of a survey conducted by 2019, the share markets of the countries that use the most cryptocurrencies will be taken.

Made in the academic field literature when work usually Bitcoin as Crypto money in studies related to Bitcoin has been made in the introduction and evaluation about the future. In these works (Princi , 2018) , he made an introduction in the light of the historical development of Bitcoin and examined the functioning of the blockchain system. (Khalilov and oth ., 2017) reported the studies Turkey and the world in the use of digital money will cause the world's leading institutions in this regard by examining reports on risk assessment on. On the other hand (Gültekin, 2017) conducted a theoretical study on the use of cryptocurrencies as a means of payment in the tourism industry. An evaluation has been made on the point of what the obstacles that may cause cryptocurrencies, especially Bitcoin, as a means of payment for the tourism sector in the future or may not be used, and the positive-negative results were compared.

The studies carried out between the field of this study, that is, the cryptocurrencies and the stock markets, are a narrower field of study, and fewer studies on this subject have been encountered. (Dirican and canöz , 2017), " Bitcoin Price with the World Major Stock Market Indices Between Co-integration relationship: ARDL Model and Approach Analysis titled" studies using the ARDL bounds testing methods with some indices in the stock market Bitcoin studied the relationship between. The indices used in the study are BIST100, ChinaA50, Dow30, Ftse100, Nasdaq100, Nikkei225 and S & P500 indices. 24.05.2013-05.11.2017 period covered by the study authors base received. As a result of the study, it has been determined that there is a long-term relationship between Bitcoin and the US and China Stock Market indices.

The aim of this study is to test the existence of a statistically significant relationship between Bitcoin and Bist100, Bovespa, Merval, Invsaf40 and S & P500 stock market variables. In the study, using the daily data (2452 Observation) between 19 July 2010 and 10 January 2020 for Bitcoin, which is the most used currency among crypto coins, the closing price data of the daily stock markets in the same date range was used. While choosing a country for share markets, Statistica Global Consumer Survey has been selected as one of the top 5 countries in which Bitcoin is used the most as of 2019 in light of the information obtained from (2020). In the study in which Bitcon was taken as an independent variable, causality analysis was made for each of the selected countries, and the preference between the share markets of the countries was tried to be measured for Bitcoin, which is now considered as the investment tool of the future.

According to the findings from the Lee Strazicich unit root test, almost all of the series were found to be stationary at the level with the refraction, i. However, it was seen that only BIST100 variable became stationary at I (1) level, not at level with breaking.

As a result of the analysis made with the Toda-Yamamoto causality test, a causality relationship with 5% significance level was found from the Bitcoin series to the S & P500 series. On the other hand, no causality was found at the level of 5% significance towards the BIST100, Bovespa, Invsaf40 and Merval series from the Bitcoin series . In addition, there was a causality relationship of 5% significance towards the Bitcoin series from Invsaf40 and Merval series, while no causality was observed at the 5% significance level from the BIST100, Bovespa and S & P500 series to the Bitcoin series.

As a result, it was observed that the fluctuation in Bitcoin prices affected the S & P500 index, which covers approximately 75% of the American stock market, while BIST100, Bovespa, Invsaf40 and Merval indices did not have any effect due to this mobility. However, we can say that the fluctuation in Invsaf40 and Merval indices affect Bitcoin prices. In the future studies, if the researchers provide econometrically favorable conditions, cointegration tests will also be meaningful in terms of revealing long-term relationships between variables