

BİTCOİN FİYATLARI İLE ÇİN VE RUSYA’NIN SEÇİLMİŞ FİNANSAL GÖSTERGELERİ ARASINDAKİ İLİŐKİNİN EKONOMETRİK AÇIDAN İNCELENMESİ

Javid AZİMOV¹

Dr. Öğr. Üyesi Ufuk ALKAN²

ÖZET

2008 küresel finans krizi ile birlikte finansal yatırım araçlarına ve ödeme yöntemlerine olan taleplerde de yeni trendler ortaya çıkmıŐtır. Geleneksel para birimlerine alternatif olarak kripto para birimleri hem yatırım, hem de ödeme yöntemi olarak finansal piyasalarda yer almaya başlamıştır. Bu para birimlerinden ilki ve en yaygını olan Bitcoin’in farklı ülkelerin para birimleri ile iliŐkisi ve bu aracın fiyatını etkileyen faktörler daha önce yapılmış bilimsel çalışmalarda değişik yöntemlerle incelenmiştir. Mevcut çalışmada küresel piyasaları ve dünya ekonomisini güçlü etkileme potansiyeline sahip iki ülke olan Çin ve Rusya’nın seçilmiş finansal göstergeleri ile Bitcoin’in dolar cinsinden fiyatı arasındaki ilişki incelenmiştir. Bu amaçla Eylül 2013-Eylül 2018 dönemini kapsayan bu ülkelere ait aylık frekanslı veriler zaman serileri oluşturularak ekonometrik açıdan analiz edilmiştir. Bu seriler, ABD doları ve Çin yuanı döviz kuru, ABD doları Rus rublesi döviz kuru, Rusya ve Çin’in uluslararası rezervleri ve son olarak da Bitcoin’in ABD doları cinsinden kuru olarak sıralanabilir.

Analiz için ilk aşamada serilerin durağanlığı araştırılmış, daha sonra aralarında uzun dönemli bir ilişki olup olmadığını belirlemek amacıyla eşbütünleşme testi yapılmıştır. Serilerin hepsi ilk farklarında duraęanlaŐtıęı için Johansen Eşbütünleşme testi uygulanmıŐ, daha sonra vektör hata düzeltme modeli uygulanarak analize devam edilmiştir. Değişkenler arasında eşbütünleşik ilişki olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Bitcoin, Dolar/Ruble, Dolar/Yuan, Uluslararası Rezervler, Birim Kök Testler, Eşbütünleşme Testi, Nedensellik Testi

¹ Marmara Üniversitesi Bankacılık ve Sigortacılık Enstitüsü Doktora Öğrencisi, cavidazimov@marmara.edu.tr

² Marmara Üniversitesi Bankacılık ve Sigortacılık Yüksekokulu, ualkan@marmara.edu.tr

ECONOMETRIC ANALYSIS OF THE RELATIONSHIP BETWEEN BITCOIN PRICES AND SELECTED FINANCIAL INDICATORS OF CHINA AND RUSSIA

ABSTRACT

With the global financial crisis of 2008, new trends have emerged in demand for financial investment instruments and payment methods. Crypto currencies as an alternative to traditional currencies started to use in financial markets as both investment and payment methods. The first of these currencies and the most common of Bitcoin's relationship with the currencies of different countries and the factors affecting the price of this tool have been examined in different studies in previous scientific studies. In the present study, the relationship between the price of Bitcoin in dollar terms and the selected financial indicators of China and Russia, which countries have the potential to affect global markets and the world economy, was examined. For this purpose, monthly frequency data of these countries covering September 2013-September 2018 were analyzed econometrically by creating time series. This series are the US dollar and Chinese yuan exchange rate, the US dollar Russian ruble exchange rate, the Russian and Chinese international reserves, and finally the Bitcoin's price in US dollars.

In the first stage of the analysis, the stability of the series was analyzed and then a cointegration test was conducted to determine whether there was a long-term relationship between them. As all of the series became stable in their first differences, Johansen cointegration test was applied, and the analysis was continued by using vector error correction model. It was found that there was a cointegrated relationship between the variables.

Keywords: Bitcoin, Dollar/Rouble, Dollar/Yuan, International Reserves, Unit Root Tests, Cointegration Test, Causality Test

GİRİŞ

2008 küresel finans krizi ile birlikte dünya genelinde merkez bankalarının fiyat istikrarı yanı sıra finansal istikrarı sağlama yönündeki rolleri de önem kazanmıştır. Bu dönemde merkez bankaları hem finansal piyasaları hem de reel ekonomiyi desteklemek amacıyla parasal genişlemeyi hızlandırmıştır. ABD Merkez Bankası (FED), Avrupa Merkez Bankası (ECB) ve Japonya Merkez Bankası (BoJ) bu süreçte para arzını yaklaşık 20 trilyon dolara kadar yükseltmişlerdir. Merkez bankaları parasal genişlemeyi hem kamu hem de özel sektörün borçlanma senetlerini satın alarak gerçekleştirmişlerdir. Bu dönemde faiz oranları tarihi minimum düzeye gerilemiştir.

Bu gelişmelere paralel olarak yatırımcılar da finansal piyasalara ve yatırım araçlarına alternatifler aramaya başlamışlardır. Bu dönemde teknolojik gelişmeler de yeni bir evreye geçiş yapmıştır. Blockchain teknolojisinin ortaya çıkmasıyla birlikte ödeme sistemlerinde de merkezi olmayan yapıya doğru geçiş yaşanmaya başlamıştır. Bu geçiş kripto para birimleri ve kripto para borsalarının hızla artmasına ve gelişmesine sebep olmuştur. İlk kripto para birimi olan Bitcoin, aynı zamanda en fazla işlem hacmine sahip olan kripto para birimi olma özelliğini de taşımaktadır. Bitcoin bir yatırım aracı olmakla beraber, ödeme aracı olarak da kullanılmaktadır.

Nakit akışlarının kısıtlandığı ülkelerde Bitcoin başta olmak üzere diğer kripto para birimleri de uluslararası piyasalarda işlem aracı olarak kullanılmışlardır. Bu para birimini etkileyen faktörler farklı yönleriyle daha önce yapılan akademik çalışmalarda incelenmiştir. Çalışmalar kripto paraların fiyatlarını, işlem hacimlerini, farklı ülkelerin makro ekonomik değişkenleri ile olan ilişkilerini incelemekle birlikte genel olarak bu para birimlerine olan talebi etkileyen faktörler üzerine yoğunlaşmıştır.

Özellikle FED ve ECB'nin eylemlerine yoğunlaşan çalışmalar ve bu ülkelerin para birimleri ile kripto paraların fiyat performanslarına yönelik yapılan araştırmalar çoğunluk arz etmektedir. Mevcut çalışmada Bitcoin'in dolar cinsinden fiyatı ile Rusya ve Çin'in yerel para birimlerinin dolar cinsinden fiyatları ve bu ülkelerin dolar cinsinden rezervleri arasındaki ilişki incelenmiştir.

Analiz için bu ülkelerin seçilmesinin sebebi kripto paraların fiyatlarındaki artışlara paralel olarak bu ülkelerin döviz kurlarında ve rezervlerinde aynı dönemlerde ters yönlü hareketliliğin gözlemlenmesidir. Bu iki ülke hem demografik hem de ekonomik yapıları açısından farklılık gösterse de, her iki ülkenin iç dinamikleri uluslararası piyasalardaki gelişmelere benzer tepkiler vermektedir.

Dünya seviyesinde ticaretin gerilemesi ve bu ülkeye uygulanan çeşitli ticari yaptırımlar sebebiyle Çin'de ekonomik büyüme son yirmi yılın en düşük seviyesine gerilemiş, bu da sermayenin Çin'den ayrılmasına sebep olmuştur. Bu süreç 2015-2018 yılları arasında durağan seyir etse de, 2018 yılının son çeyreğinde tekrar hız kazanmıştır. Bu dönemde, Çin'in ödemeler dengesi fazla vermesine rağmen, rezervleri sabit kalmıştır.

Çin'den farklı olarak Rusya'nın uluslararası rezervleri ise 2014 krizinden sonra petrol fiyatlarındaki artış sebebiyle yükselmeye başlamıştır. Fakat son dönemde petrol fiyatlarındaki hızlı gerileme sebebiyle yeniden Rusya'dan nakit akışlarının çıkışında artış gözlemlenmektedir.

Çalışmada ilk olarak kavramsal olarak kripto para ve beraberinde Bitcoin incelenmiş ve bunların işleyiş mekanizmalarına değinilmiştir. İkinci olarak, kısaca Rusya ve Çin'de sanal paralara hukuksal yaklaşımlar ele alınmıştır. Sonrasında literatür taraması yapılmış, daha önce yapılan çalışmalar hem tarihsel süreç, hem de ekonometrik araştırmalar ve hukuki düzenlemeler çerçevesinde incelenmiştir. Son olarak veri seti belirlenmiş, analizler yapılarak analiz çıktıları ampirik bulgulara eklenmiş ve sonuçlar yorumlanmıştır.

1. KRİPTO PARA

Ekonomi kavramının ortaya çıktığı kabul edilen M.Ö. 5.000 yılı ve sonrasında bakıldığında insanlar istek ve ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla öncelikle nesnelere mübadele aracı olarak kullanmışlardır. Sonrasında ise önce metal paralar daha sonra kağıt paralar kullanılmaya başlanmış, 19. yüzyıldan sonra ise hayatımızda paranın yerini çek, senet ve bankamatik kartları almıştır. Günümüzde ise, gelişen teknoloji ile birlikte finansal sistemde meydana gelen değişiklikler ile para yeni bir şekil alarak "kripto para birimi" adıyla üretilmeye başlanmıştır (Hepkorucu ve Genç, 2017: 48).

Bitcoin ve diğer dijital para birimleri incelendiğinde merkezi olmayan sistemler olarak karşımıza çıkmaktadırlar. Daha açık bir ifade ile merkezi bir otoritesi yoktur. Dijital para birimlerinde yapılan şifreleme ile işlemler kontrol edilmekte, arzı gerçekleştirilmekte ve suistimal ve dolandırıcılıklar engellenerek sahtekarlık önlenmektedir. Bu şekildeki şifreleme sistemi ile oluşturulan para birimlerine kripto para birimleri adı verilmektedir (Gandal ve Halaburda, 2014: 4). Kriptografi kullanılarak işlemlerin güvenliği sağlanmakta ve yeni para birimleri yaratımı süreci kontrol altına alınmaktadır. Kripto para genel anlamda alternatif para birimlerinin, daha dar anlamda ise dijital para birimlerinin bir alt kümesi olarak değerlendirilmektedir. Kripto para birimleri, kendine özgün bir şekilde kontrol mekanizmasının merkezileşmesinden çok dağıtılması ve kamuya açık bir hesap tutma özelliklerini taşımaktadır (Gültekin, 2017: 97).

Kripto paralar merkezi olmayan yapıda karşımıza çıkarken bankacılık sistemi ve merkezi elektronik paralarda durum tam tersidir. Blok-Zincir (BlockChain) işlem veritabanları yoluyla merkezi olmayan bu sistemlerin kontrolü gerçekleştirilir. Kripto paralar, merkezi olmayan kripto sistemlerde, bu sistemin kurulması sırasında belirlenen oranlarda üretilir. Kripto sisteminin kuruluş aşamasında, kripto para miktarı, para arzının şekli ve zamanlaması dolaşıma sunulmadan belirlenir. Geleneksel parasal sistemlerinde, hükümetler gerektiğinde ulusal merkez bankaları aracılığıyla ilave para arzı gerçekleştirebilirler. Ancak, hükümetler veya şirketler kripto parası üretmezler, izinleri olmadan yatırımcıların kripto paralarına el koyamazlar (Çarkacıoğlu, 2016: 8-9).

Tablo 1: Kripto Paraların Piyasa Değeri ve Fiyatı

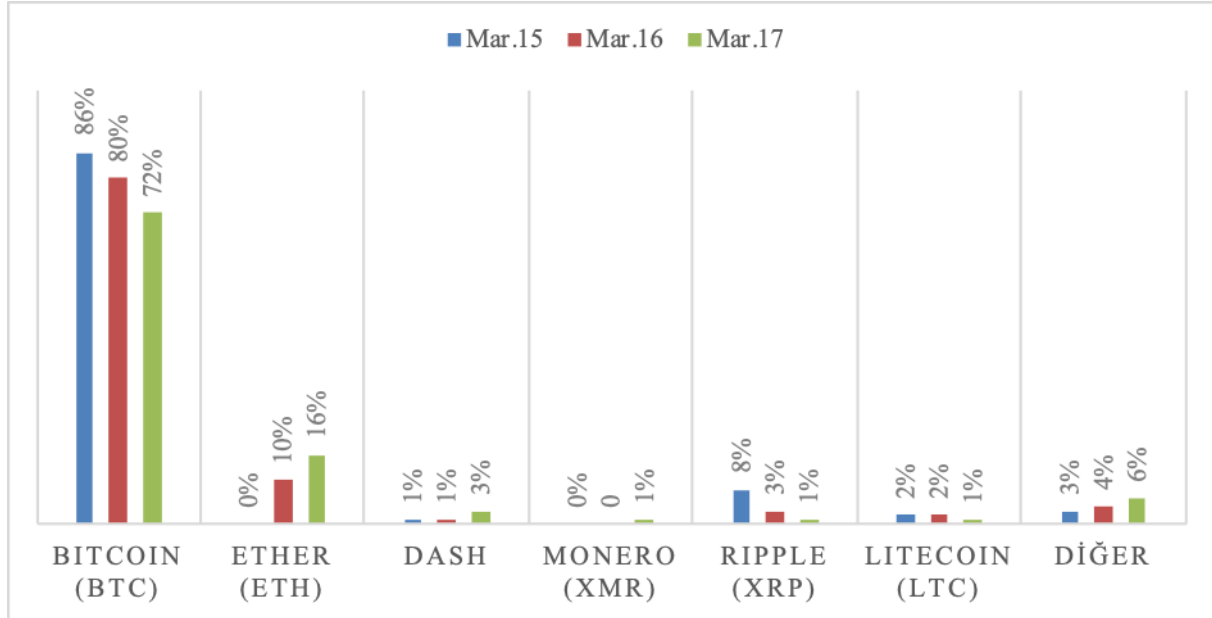
	Adı	Sembol	Piyasa Değeri	Fiyat (14/10/2019 tarihli)
1	Bitcoin	BTC	\$150.335.598.741	\$8.356,05
2	Ethereum	ETH	\$19.911.262.252	\$184,13
3	XRP	XRP	\$12.575.222.590	\$0,291317
4	Tether	USDT	\$4.132.280.372	\$1,01
5	Bitcoin Cash	BCH	\$4.102.689.943	\$227,22
6	Litecoin	LTC	\$3.628.285.632	\$57,17
7	EOS	EOS	\$2.957.721.792	\$3,16
8	Binance Coin	BNB	\$2.827.348.829	\$18,18
9	Bitcoin SV	BSV	\$1.568.668.242	\$87,86
10	Stellar	XLM	\$1.265.075.539	\$0,063179

Kaynak: Coinmarket (2019-a). *All Cryptocurrencies*. (Erişim: 14/10/2019), <https://coinmarketcap.com/all/views/all/>.

Son yıllarda kripto para birimleri birçok piyasayı, özellikle de finansal piyasaları derinden etkilemektedir. 7/24 işlem yapılabilme özellikleri, düşük komisyona ve daha yüksek işlem hızı ile para gönderme gibi avantajları sayesinde geleneksel aracı kurumlardan daha iyi performans göstermektedirler. Bu durum mevcut finansal araçlarla işlem yapan yatırım kuruluşlarını iş modellerinde değişiklik yapmaya zorlamaktadır. Tablo 1’de son yıllarda giderek önemi artan kripto paraların piyasa değerleri ve an itibarıyla işlem gördükleri fiyat seviyeleri gösterilmektedir. Ekim 2019 itibarıyla elde edilen veriler ışığında (Coinmarketcap, 2019) uluslararası piyasalarda işlem gören tüm kripto para sayısı 2.403 adettir. Bu kripto paraların toplam hacmi 230.129.886.843 \$ değerindedir. Bunlardan en yüksek piyasa değerine sahip ilk 10 kripto para ve birim değerleri Tablo 1’de verilmiştir.

Tablodan açıkça anlaşılacağı üzere Bitcoin yaklaşık 150 milyar dolarlık piyasa değeri ile 230 milyar dolarlık kripto para piyasasının yarısından fazlasını oluşturmaktadır. Finansal piyasalardaki Bitcoin'in bu üstünlüğü şüphesi literatür yazınına da etkilemiş ve kripto para üzerine yapılan çalışmaların çoğu Bitcoin özelinde yapılmıştır.

Grafik 1: Toplam Kripto Para Piyasa Kapitalizasyonu



Kaynak: Hileman ve Rauchs, 2017: 16.

Bitcoin, piyasa kapitalizasyonu açısından baskın kripto para birimi olarak kalmasına rağmen, diğer kriptokategori oranları giderek artan bir şekilde Bitcoin'in tarihsel olarak baskın olan pazar payına ortak olmaya başlamışlardır. Grafik 1'de görüldüğü üzere Mart 2015'de Bitcoin'in %86 olan piyasa kapitalizasyon oranı Mart 2017'de %72'ye azalırken, Bitcoin piyasadaki lider konumunu sürdürmektedir. Ethereum, kripto para birimi ve yeni uygulama türleri için küresel, merkezi olmayan bir platformdur. Ethereum'da, işlem akışını kontrol eden kodlar yazılabilen ve dünyanın her yerinden erişilebilen uygulamalar oluşturabilmektedir. Ethereum ağının doğal kripto parası olan Ether (ETH), kendisini en büyük ikinci kripto para birimi olarak belirlemiştir. Ether'in 2015'de %0 olan piyasa kapitalizasyonu 2017 yılında %16'ya ulaşmıştır. Birleştirilmiş "diğer" kripto para birimi kategorisi, toplam piyasa kapitalizasyonu payını 2015 yılında %3'ten 2017'de %6'ya çıkarmıştır. Gizlilik odaklı kripto para birimleri Dash ve Monero (XMR) giderek daha popüler hale gelmiş ve şu anda birleşik olarak piyasanın %4'ünü oluşturmaktadırlar. Bitcoin'in kripto para birimleri içerisinde yüksek bir paya sahip olmasından dolayı çalışmanın ilerleyen bölümlerinde bu kripto paralar içerisinde Bitcoin incelenecektir.

2. BİTCOİN

2.1. Bitcoin'in İşleyiş Mekanizması

Bitcoin, 2008'de yayımlanan bir makale ile hayatımıza giren son yılların popüler ve kullanım alanı giderek artan bir kripto para birimidir. Satoshi Nakamoto (2008) adıyla, halen gerçekte varolup olmadığı tartışılan bir kişiye ait "Bitcoin: Eşten Eşe Elektronik Nakit Sistemi" adlı makale ile merak konusu uyandıran Bitcoin'in finansal piyasalarda ödeme aracı olarak kullanılması ilk kez 2009 yılında gerçekleşmiştir. Bitcoin herhangi bir aracı olmaksızın taraflar arasında doğrudan ağ üzerinden kullanılmaktadır (Dizkırıcı ve Gökgöz, 2018: 93).

Nakamoto'ya göre yatırım kuruluşları çevrimiçi alışveriş ve elektronik ödeme işlemlerinde güvenilir finansal kurumlardır. Bu kuruluşlar, güvene dayalı finansal işlem kavramını benimsemekte ve işlemleri tersine çevirme fırsatı ile yatırımcılarda güven algısını oluşturmaktadırlar. Ancak, finansal kurumlar hala bu anlayışın zayıf yanlarından muzdariptir, çünkü geri dönüşü olmayan işlemler tam olarak mümkün değildir. İhtiyaç duyulan şey, herhangi iki istekli tarafın, güven zorundalığına gerek kalmadan doğrudan işlem yapabilmesine olanak tanıyan, güvenden ziyade, kriptografik kanıtlara dayanan bir elektronik ödeme sistemidir. Hesaplamayı tersine çeviren pratik olmayan işlemler satıcıları ve alıcıları dolandırıcılıktan koruyacaktır (Nakamoto, 2008: 1).

Bitcoin ile birlikte kullanıcıların sanal bir ağ üzerinden birbirlerine dijital paraları göndermeleri sağlanmaktadır. Benzersiz bir dijital imza zinciri sayesinde her Bitcoin, kullanıcının bilgisayarında yüklü bir dijital cüzdanda saklanmaktadır. Dijital cüzdanda üretilen anahtarlar ile para gönderimi ve alımı sağlanmaktadır. Bitcoin'in şu anki sahibi, alıcının anahtarının bir önceki işlem dizisine eklenmesini onaylamak için özel bir dijital anahtar kullandığı için bir Bitcoin transferi gerçekleştirilir. Bitcoin transfer edildiğinde alıcının cüzdanında, henüz yeni tamamlanmış olan işlemler de dâhil olmak üzere kaydedilmiş bir işlem geçmişi ile birlikte görünür. Bitcoin, alan kişinin eline geçtiğinde, ödeme yapan kişi aynı parayı tekrar harcayamaz (Bjerg, 2016: 55).

Bitcoin, dijital para ekonomisini oluşturan kavramlar ve konular bütünüdür. Bitcoin açık kaynak kod yazılımından oluşmaktadır. Yazılımları akıllı cihazlar dâhil geniş bir yelpazedeki işlemcilerde çalışırlar. Fiziki teslimat bulunmamakta ve tamamen dijitaldir. İşlem maliyetlerinin çok düşük olması, dünya çapında kullanılabilmesi, değer saklama aracı olması ve gün geçtikçe hızla kullanım alanının artması Bitcoin'i daha popüler hale getirmektedir. Bitcoin'in 8 basamağa kadar bölünerek, 0.00000001 Bitcoin'lik bir işlem yapılması mümkündür. En küçük birime Satoshi denir. Başka bir ifade ile 1 Bitcoin 100 Milyon Satoshi anlamına gelir. Bitcoin'in dayandığı teoriler oldukça teknik içerikli olsalar da, kullanımı çok basittir. Basit bir program ile Bitcoin istendiği an, TL, Amerikan Doları, Euro veya başka para birimlerine çevrilip kullanılabilir. İtibari paraların alışverişte kullanımı gibi Bitcoin kullanıcıları da bir ürün veya hizmet satın almak için birbirlerine Bitcoin gönderebilirler. Bitcoin satın alabilir ve takasta kullanabilirler. Ticaret hayatında da Bitcoin'in, küresel pazara kolay erişim, dolandırıcılığa ve sahtekârlığa karşı koruma, düşük komisyon oranları, finansal özgürlük ve anonimlik özellikleri nedeniyle kullanımı hızla artmaktadır.

Bitcoin yeni sanal bir ekonomiye doğru sınırları zorlamaktadır. Bitcoin'in herhangi bir yönetim merkezi yoktur. Bir şirket ya da kurum değildir. Bağımlı olduğu bir kişi ya da kurum resmi temsilcisi yoktur. Herhangi bir ülkenin merkez bankasıyla ilişkili olmadığı için hiçbir ülkenin ekonomisinden etkilenmez (Consumer Dummies, 2016: 208; Antonopoulos, 2014: 330).

Bitcoin'i diğer finansal sistemlerden ayıran, üretim merkezinin olmayışıdır. Başka bir deyişle, üretim herhangi bir otoritenin kontrolü altında değildir (Atık ve diğerleri, 2015: 249). Bitcoin'ler, eşten eşe (peer-to-peer - P2P) olarak da bilinen bir sistemle çalışır. Bu sistem, iki veya daha fazla üretici arasında veri paylaşımı için kullanılan bir ağ protokolüdür. Bu protokolda eşler, sunucu veya sabit bir bilgisayar aracılığıyla merkezi koordinasyona gerek kalmadan işlem gücü, disk depolama ya da ağ bant genişliği gibi kendi kaynaklarının bir kısmını, doğrudan ağ katılımcıları için kullanılabilir hale getirebilir. Sunucuların tedarikçi ve istemcilerin tüketici olduğu sunucu-istemci modelinin aksine eşler, merkezi bir otoriteye ihtiyaç duymadan hem tedarikçi hem de tüketici rolündedir (Taş ve Kiani, 2018: 370).

Bitcoin, hükümetler, bankalar ve bunlar dışındaki diğer kurumlardan bağımsız olarak tasarlanmış çift yönlü bir akışa sahip para birimidir. Bitcoin dünya üzerinde geçerliliği olan herhangi bir para birimi kullanılarak özel web sitelerinden satın alınabilir. Bitcoin için kur, piyasa tarafından arz ve talebin bir fonksiyonu olarak belirlenir. Bitcoin ödemeleri, bilgisayarlarında, akıllı telefonlarında ve tabletlerinde gerekli yazılıma sahip olan herkes tarafından yapılabilir. Bu yazılıma cüzdan denir. Bir ödeme yapıldığında, alıcıya bir dijital not veya yazı göndermez. Bunun yerine, ödeme alıcının hesabına yatırılır ve gönderenin hesabından tahsil edilir (Segendorf, 2014: 73).

Bitcoin adresi olanlardan ve Bitcoin ağlarına dahil olanlardan para transfer etmek mümkündür. Para transfer etmek için, kullanıcı ağa bu transfer için bir mesaj şeklinde bildirimde bulunmalıdır. Belirli koşullar yerine getirilirse, işlem onaylanır ve kabul edilir. Kullanıcılar gerçek kimliklerini saklayabilir ve yapılan transferdeki adresin kime ait olduğu bilinmemektedir. Bitcoin'de yatırıma hitap eden özelliklerin başında kişisel gizliliği sağlayan bir yapıya sahip olması gelmektedir. Merkezi bir yapıya sahip olmaması nedeniyle işlemlerin yönetimi ve onaylanması Bitcoin bünyesinde kullanıcılar tarafından ortaklaşa yürütülmektedir (Khalilov vd., 2017: 2-3).

Bitcoin üretimi toplamda 21 milyonu geçmeyecek şekilde planlanmıştır. Bitcoin edinmek isteyenler Bitcoin madenciliği denilen sistemdeki şifreleri çözerek Bitcoin elde edebilirler. Bitcoinler sanal cüzdan adı verilen bir sistem tarafından korunmaktadır. Bitcoin bir yatırım aracı olmasının yanı sıra, ödeme sistemi ve para birimi olarak da tasarlanmıştır. Ödeme aracı olarak kullanılan Bitcoin sanal bir para birimi gibi davranmaktadır. Bitcoin'in değeri işlemlere ve talebe bağlı olarak değişebilir. Genel olarak Bitcoin, gittikçe artan sayıdaki sanal para birimlerinin sadece bir örneğidir (Yağcı, 2018: 21).

Tablo 2: Ülkelere Göre Bitcoin ATM'leri

Ülke	Bitcoin ATM Sayısı	Ülkelere Göre Bitcoin ATM Dağılımı
ABD	3920	63,89%
Kanada	716	11,67%
İngiltere	278	4,53%
Avusturya	194	3,16%
İspanya	84	1,37%
İsviçre	77	1,25%
Çek Cumhuriyeti	71	1,16%
Rusya	62	1,01%
Yunanistan	57	0,93%
Kolombiya	57	0,93%
Türkiye	25	0,41%
Diğer	595	9,70%
Dünya	6136	100%

Kaynak: Coin ATM Radar (2019), (Erişim: 17/10/2019), <https://coinatmradar.com/>.

Son yıllarda artan Bitcoin talebine bağlı olarak Bitcoin ATM'leri (BATM) kullanıma sunulmuştur. Bu BATM'ler bir kişinin otomatik vezne makinesi kullanarak Bitcoin satın almasını sağlayan bir kiosktur. Bazı BATM'ler hem Bitcoin alımlarını hem de Bitcoin satışlarını nakit olarak ayarlamak için iki yönlü işlevsellik sunar. Bitcoin makineleri geleneksel ATM'lerle tamamen aynı olmamakla birlikte benzer şekilde çalışır. Geleneksel ATM'ler gibi bir banka hesabına değil, bunun yerine müşteriyi doğrudan Bitcoin takasına bağlamaktadırlar. Günümüzde BATM'ler perakende mağazalar, dükkanlar, restoranlar, alışveriş merkezi veya havaalanı gibi birçok ortak yerlerde bulunmaktadır.

Tablo 2'de dünyada seçili ülkelere ait BATM sayıları gösterilmektedir. Ekim 2019 itibarıyla dünyada 6.136 adet BATM kiosku bulunmaktadır. Bunların %63,89'u ABD'dedir. Geri kalan yaklaşık %36'lık kısım diğer ülkelere dağılmış durumdadır. ABD'yi sırasıyla en çok BATM'ye sahip olan Kanada, İngiltere ve Avusturya izlemektedir. Çalışmanın konusunu oluşturan Rusya'da 62 BATM mevcut iken, diğer incelenen ülke Çin'de BATM bulunmamaktadır.

2.2. Bitcoin'in Tarihsel Gelişimi ve Borsalarının Ortaya Çıkışı

Sanal para kavramı 1980'lerin sonundan beri var olan bir terimdir. Bununla birlikte, 1990'ların başında, modern sanal para birimlerinin unsurları yazılım mühendisleri tarafından geliştirilmeye başlanmıştır. 1998 yılında bilgisayar mühendisi Wei Dai, merkezi olmayan bir ödeme sistemi olan "Bmoney" konseptini geliştirmiştir. O yılın ilerleyen aylarında Nick Szabo adlı bir geliştirici, yapılandırılmış bir şekilde yeni para birimlerinin oluşturulmasını kolaylaştırmak için kriptografik teknikler kullanarak Bmoney konseptini daha ileriye taşımıştır.

Burada katılımcılar sistem tarafından atanan kriptografik denklemleri çözmek için bilgisayar gücünü kullanmaktadırlar. Çözülen denklemler, işlemi doğrulamak ve sorunu yeni sanal para birimlerinde çözen kullanıcıyı ödüllendirmek için kullanılacaktır. Sonuçta bu gelişmeler Satoshi Nakamoto (2008) tarafından “Bitcoin: Eşler Arası Elektronik Nakit Sistemi” adlı çalışmanın bir parçasını oluşturmaktadırlar.

Satoshi Nakamoto, gerçek bir kişi mi, yoksa bir yazılım grubunun takma adıdır halen tam olarak bilinmemektedir. Nakamoto makalesinde, kriptografiyle ilgili daha önceki araştırmalara dayanarak, sanal kayıtların bir kullanıcıdan diğerine transferini kolaylaştıran ve işlemleri kaydeden sanal bir defter (yani dağıtılmış defter teknolojisi) kavramı ortaya atmaktadır (An Roinn Airgeadais Department of Finance, 2018: 3). Bu makalede Nakamoto, herhangi bir devlet kurumu olmadan sınırları aşan tamamen yeni paranın arkasındaki konsepti ana hatlarıyla ortaya koymaktadır. Sistemde devlet ve merkez bankası gibi otoriteler sistemin denetlenmesiyle ilgilenmemektedirler. Bitcoin teknolojisi, insanların dünyanın herhangi bir yerindeki bir kişiye kolayca ödeme yapmalarını sağlayan bir ağ üzerinden çalışır. Bu nedenle, satıcının diğer ödeme yöntemlerinde olduğu gibi beklenmeyen maliyetler veya ücretler ile karşılaşması mümkün değildir. Bitcoin’i gerçek paradan ayıran en önemli şey, insanların kimliklerini açıklamadan parasal işlemler yapmalarına imkan tanınmasıdır. Bununla birlikte kimlik bilgilerinin gizli olması ve bir otoritenin kontrolü altında olmaması gerçeği, sistemi her türlü yasa dışı finansal transfer için çekici kılmaktadır (Ülger, 2018).

Bitcoin’in reel ekonomiyle ilk tanışması 22 Mayıs 2010’da Laszlo Hanyecz’in pizza siparişidir. Laszlo iki pizza için 10.000 Bitcoin ödemiş ve Bitcoin ile bilinen ilk sipariş gerçekleşmiştir. O tarihte 25 Amerikan Doları tutan pizza; Ekim 2019 itibarıyla 1 Bitcoin’in yaklaşık 8.300 dolar seviyesinde olduğu düşünüldüğünde, dünyanın en pahalı pizzası olarak tarihe geçmiştir (Koçoğlu vd., 2016: 79).

Tarihte ilk defa 5 Ekim 2009’da New Liberty Standard isimli borsa Bitcoin döviz kurunu 1 doları 1.309,03 Bitcoin’e eşitleyerek belirlemiştir. Bitcoin için kilometre taşı ise 9 Şubat 2011 olmuş ve Bitcoin 1:1 oranında ABD doları ile pariteye ulaşmıştır. Bu tarihten sonra birçok kez volatiliteye maruz kalan Bitcoin fiyatları 2017 yılında 20.089 ABD doları seviyesine yükselerek tarihi zirvesine ulaşmıştır. Fakat 2018 yılında Bitcoin, volatilitesindeki rekor düşüşle 3.225,30 ABD doları seviyesine kadar gerilemiştir. 13 Ocak 2018 itibarıyla Bitcoin üretiminin 16.800.000 adete yükselmesiyle birlikte toplam tasarlanan Bitcoin üretiminin %80’i gerçekleşmiş durumdadır. 3 Ocak 2019 tarihi itibarıyla Bitcoin finansal piyasalarda kullanılmasının 10. Yılıni geride bırakmıştır.

Bitcoin 10 yıllık bu gelişim sürecinde birçok Bitcoin borsasının oluşumuna da sebep olmuştur. Temmuz 2010’da ilk Bitcoin borsası olan Mt. Gox kurulmuştur. 26 Ocak 2015’de Coinbase, ABD’de regülasyona tabi ilk borsa olarak 25 eyalette faaliyete geçmiştir. 11 Aralık 2017’de Chicago Borsası’nda (Chicago Board Options Exchange - CBOE) Bitcoin vadeli işlemleri başlanmıştır. Bitcoin borsaları, yatırımcıların farklı nominal para birimlerinde veya altkoinler kullanarak Bitcoin alıp satabildikleri dijital pazarlardır. Bitcoin borsası, kripto para biriminin alıcıları ve satıcıları arasında aracı görevi gören bir çevrimiçi platformdur.

Geleneksel borsalarda olduğu gibi, yatırımcılar bir piyasa emri veya limit emri vererek Bitcoin'leri almayı ve satmayı tercih edebilirler. Bir piyasa emri seçerek, yatırımcılar borsadan, çevrimiçi piyasanın en iyi fiyatı (alımda yüksek fiyat, satımda düşük fiyat önceliği) için takas alışverişinde bulunma emri vermektedirler. Limit emri veren yatırımcı ise, borsadaki mevcut talebin üstünde veya altında kendi belirlediği bir fiyattan alım/satım gerçekleştirebilir. Şu anda dünya üzerinde Bitcoin'lerin işlem gördüğü 285 adet borsa mevcuttur.

Bitcoin'i almanın en kolay yolu daha önce bahsedildiği üzere veri madenciğinden çok Bitcoin'i satın almaktan geçmektedir. Bitcoin'i, Bitcoin borsalarından ulusal para birimleri ile almak mümkündür. Bitcoin fiziksel veya dijital itibari parayla satın alındığında, alıcının önceden tanımlanmış dijital cüzdanına gitmektedir. Bitcoin cüzdanına para gelmesinin anlamı, Bitcoin transferinin küresel hesap defterine (Blok-Zincir) işlenmesinden başka bir şey değildir. Henüz tüm dünyada hizmet veren bir Bitcoin borsası bulunmamaktadır. Bitcoin borsaları, kuruldukları ülkenin düzenleme ve denetime tabidir. Bu yüzden ilgili borsalar yatırımcılarından çeşitli kimlik bilgileri talep edebilirler. Bazı Bitcoin borsaları Bitcoin'leri müşterilerinin adına saklama hizmeti verse de, güvenlik açısından yatırımcıların Bitcoin'lerini kendi cüzdanlarında saklamaları daha uygundur. İşleme konu olan Bitcoin'lerin bireylere ait Bitcoin cüzdanlarına aktarılabilmesi için, işlem gördüğü borsalara Bitcoin adreslerinin verilmesi gereklidir. Yatırımcının hem kimlik bilgilerine hem de cüzdan adreslerine sahip olan bir Bitcoin borsası, bireylerin anonimlik seviyesini düşürmektedir. Bundan kurtulmak için yatırımcıya ikinci bir Bitcoin adresi tanımlanarak ve ikinci cüzdana ilk cüzdandaki Bitcoin'ler aktarılarak anonimlik seviyesi ayarlanabilmektedir. Bitcoin hiç bir otorite tarafından düzenlenip, denetlenmediği için Bitcoin borsalarında da bu durum problemler yaratabilmektedir. Örneğin Bitcoin borsasındaki bir hesap çalındığında, borsanın yükümlülüklerinin neler olduğu, halen tartışmalı konulardandır (Consumer Dummies, 2016).

Tablo 3: Ticaret Hacmine Göre İlk 10 Kriptopara Borsaları

	Adı	Piyasa Değeri	İşlem Yapılan Bitcoin Miktarı	Başlangıç
1	BitMEX	\$1.730.635.398	207.239	Nisan 2014
2	FCoin	\$1.178.554.828	141.121	Mayıs 2018
3	Bilaxy	\$1.024.360.346	122.537	Nisan 2018
4	BiKi	\$988.726.926	118.395	Haziran 2018
5	Fatbtc	\$909.323.066	108.919	Mayıs 2014
6	BW.com	\$908.905.963	108.918	Ocak 2017
7	CoinEx	\$904.240.551	108.229	Aralık 2017
8	LATOKEN	\$814.627.108	97.729	Temmuz 2017
9	Binance	\$790.212.508	95.225	Temmuz 2017
10	BKEX	\$784.016.068	94.101	Haziran 2018

Kaynak: Coinmarket (2019-b). *Top 100 Cryptocurrency Exchanges by Trade Volume*. (Erişim: 14/10/2019), <https://coinmarketcap.com/rankings/exchanges/reported/>.

Tablo 3'te Ekim 2019 itibariyle elde edilen bilgilere göre dünyadaki en büyük 10 dijital para birimi borsaları, bu borsaların piyasa değerleri ve işlem yapılan Bitcoin miktarları gösterilmektedir. Ticaret hacmine göre ilk 10 kriptopara borsaları incelendiğinde bunların içerisinde en eskisi ve piyasa değeri en yüksek olanı BitMEX'tir. Henüz Mayıs 2018'de faaliyete geçen ve yaklaşık 1.1 Milyar dolar piyasa değerli FCoin ise ikinci sırada yer almaktadır. İşlem yapılan Bitcoin miktarları dikkate alındığında 207.239 adet Bitcoin ile BitMEX Borsası yine ilk sırada yer almaktadır. Daha önce Tablo 1'de Bitcoin'lerin toplam piyasa değerlerinin yaklaşık 150 milyar dolar olduğundan bahsedilmişti. Tablo 3'de ilk 10 borsada yapılan işlemlerin piyasa değerinin yaklaşık 10 milyar dolar olduğu dikkate alındığında, toplam 285 Bitcoin borsası içerisinde ilk 10'un yaklaşık %7'lik bir paya sahip olduğu ortaya çıkmaktadır.

3. ÇİN VE RUSYA'DA KRİPTO PARALAR İLE İLGİLİ HUKUKSAL DÜZENLEMELER

Son yıllarda Bitcoin ile ilgili birçok ülkede, çeşitli değişiklikler ve düzenlemeler yapılması söz konusu olmuştur. Dijital altın olarak tabir edilen Bitcoin, Ethereum ve diğer kripto paraları resmen kabul eden az sayıda ülke olmasına rağmen, bu enstrümanların dünyadaki değeri ve önemi giderek artmaktadır. Kripto para birimi ile ilgili tartışmalar üçe bölünmüş durumdadır: ihtiyatlı ve kararsız, yasadışı, yasal. Birçok ülke tarafından yasal bir ödeme aracı olarak tanınmayan kripto paraların, yine birçok ülkede bir değişim aracı olarak kullanıldığı gözlemlenmektedir. Endonezya, Litvanya, Malezya, Filipinler, Slovakya, Güney Afrika, Güney Kore ve Tayland gibi ülkeler kripto paraların riskleri hakkında endişelerini dile getirmektedirler. Aynı zamanda Litvanya ve Malezya, kripto paraları geleceğe yönelik olarak yatırım yapmaya değer bir teknoloji olarak gördüklerini ifade etmektedirler. Danimarka, İrlanda ve Kolombiya, para birimleri içerisinde dijital para piyasasını düzenleyemeyeceklerini beyan etmişlerdir. Brezilya, Hong Kong ve Pakistan kripto para piyasasının henüz yeni bir oluşum olduğunu ve düzenlemeler için de henüz erken olduğunu belirtmişlerdir. Türkiye, Şili, Kıbrıs, Yunanistan, Malta ve Portekiz gibi ülkeler ise kripto para konusunda resmi bir duruş sergilemeyi tercih etmektedirler. İngiltere ve İtalya ise bir ülkedeki kripto para birimine dayalı ticari işlemlerin vergilendirilmesi modelini takip etmektedirler.

Çin, sanal para birimlerini sanal amtialar olarak kabul etmektedir. Başlangıçta Bitcoin ticaretinde yasal bir düzenlemenin eksikliğinden dolayı öncü olan Çin, sermayenin ülkeden kaçmasını önlemek için 2017 yılında kripto para birimleri üzerinde katı düzenlemeler yürürlüğe koymuştur. Finansal kurumlar ve üçüncü taraf ödeme sağlayıcılarının sanal para birimlerini almaları, satmaları ve bulundurmaları yasaklanmıştır. Çin Merkez Bankası, sanal para birimlerinin ilgili sicillere tescil edilmesini zorunlu kılmış ve işlemlerin sıkı denetimlere tabi olacağını belirtmiştir. Bunun dışında Çin'de şirketler veya bireyler tarafından sanal para birimleriyle kitlesel sermaye toplama faaliyetleri yasaklanmıştır (An Roinn Airgeadais Department of Finance, 2018: 13).

Rusya, sanal para birimlerine karşı savaş açmış ülkelerden biridir. Rus yasalarına göre, resmi para biriminin yerine ikame edecek para arzı yapılması yasaktır. Rusya Merkez Bankası tarafından yayınlanan bir uyarı notunda, mal veya hizmet alım ve satımında yasal para birimi (ruble) yerine sanal para biriminin kullanımının yasak olduğu ve sanal para birimi işlemlerinin yasa dışı şüpheye tabi tutularak inceleme altında olacağı açıklanmıştır (FATF, 2015: 19).

4. LİTERATÜR TARAMASI

Literatürde, Bitcoin kriptopara biriminin gerçek para birimlerinin yerini alabilme olasılığı; Bitcoin'in yeni dünya moneter sisteminde üstlenebileceği rolü; Merkez bankalarının para politikalarında gelecekte yaşanabilecek zorlukları nasıl elimine edebilecekleri, Kripto para pazarlarının düzenlenmesi ve finans pazarlarının buna vereceği tepki; Merkez bankalarının kendi kripto paralarını ihraç etmesi konularının araştırıldığı görülmektedir. Söz konusu çalışmalarda merkez bankalarının elektronik paraları ile kripto paralar karşılaştırılarak kıyaslanmış, kriptoparaların finansal aktif mi yoksa para birimi mi olması tartışılmıştır.

Uluslararası Ödemeler Bankası (Bank for International Settlements - BIS) ekonomistleri Auer ve Claessens (2018), finans piyasalarındaki gelişmelerin kriptopara birimlerinden Bitcoin'in fiyatına etkisinin 4 ana bulguda olduğunu tespit etmişlerdir (Auer ve Claessens, 2018: 62). İlk olarak, finansal piyasalar kripto para birimlerinin yasal statüsü ile ilgili haberlere daha güçlü tepki vermektedir. Finansal işlemlerde kullanılmasına ilişkin genel yasakların yanı sıra, menkul kıymetler piyasası kanunu kapsamındaki olası muameleler ve kripto para birimlerinin para birimi olarak muamele edilmeyeceğini açıkça belirten haberler gibi olumsuz etkenler kripto para piyasalarını negatif etkilemektedir. Kripto para birimleri ve ilk madeni para teklifleri için uyarlanmış olası yeni yasal çerçeveleri gösteren haberler, yüksek piyasa getirileri ile çakışmaktadır. İkinci olarak, terörle mücadele ve para aklama konusundaki düzenleyici haberler, kripto para birimlerinin düzenlenmiş finansal sistemle birlikte çalışabilirliği konusundaki önlemler ve sınırlamalar kripto para birimi piyasalarını olumsuz yönde etkilemektedir. Üçüncü bulgu, yetkililerin spesifik olmayan genel uyarılarının ve merkez bankası dijital para birimi (CBDC) ihracı olasılığına ilişkin haberlerin sanal para piyasalarına hiçbir etkisinin olmamasıdır. Son olarak, büyük fiyat farklılıkları bazen yargı sürecine takılmakta ve bazı pazar bölümlerine ayrışmaya neden olmaktadır.

Plassaras (2013) ve Hall'a (2013) göre Bitcoin kullanımıyla gelen yenilik, merkezi olmayan bir sistemdir. Başka bir ifade ile herhangi bir merkez bankası veya herhangi bir hükümetin katılımı yoktur. Sistem, belli bir sürede sınırlı sayıda madeni para sağlayacak şekilde programlanmıştır. Bitcoin'in üretim algoritmasına dayalı olarak, sistem tarafından sağlanan toplam kripto para miktarına (21 milyon) bazı ekonomistlere göre 2025 yılında, bazılarının göre ise 2140 yılında ulaşılacaktır.

Plassaras kripto para birimlerinin avantajlarını şu şekilde sıralamıştır. Ona göre kripto paralar işlem için tüccarların fiziksel varlığını gerektirmez, bu nedenle Bitcoin kullanımı, ilgilenenler için zaman kolaylığı sağlamaktadır. İşlemler esneklik sağlayarak her zaman ve her yerde yapılabilir. İhraç harcamaları, geleneksel para birimlerini dolaşımında tutarken ortaya çıkan ulaştırma, depolama ve güvenlik maliyetleri ise önlenmektedir. ABD'de her yıl bu tür faaliyetler için yaklaşık 60 milyar dolar harcanmaktadır (Plassaras, 2013: 387). Ayrıca, para ihracı için bürokrasiden kaçınılmaktadır (Frâncu, 2011).

Bitcoin kullanımı enflasyon oluşturmaz. Para arzının sınırlandırılması enflasyonla mücadelede bir para politikası stratejisidir (Burghlea, 2008: 153-160). Bitcoin'lerden oluşan toplam para arzı, tam olarak 21 milyon üreten teknoloji kullanılarak belirlenmiştir. Bu durumda sınırlanan Bitcoin üretimi ile fiyatlar genel seviyesinin yükselmesinin önüne geçilmektedir.

Bitcoin'in dezavantajları ise oynaklık ve güvenlik başta olmak üzere bir kaç başlık altında incelenebilir. Aşırı oynaklık Bitcoin'in fiyatını ve yatırım aracı olarak kullanılmasını etkileyen en önemli faktörlerdendir. Yapılan bir akademik çalışma, 2013 yılının başından Ağustos ayının ortasına kadar bu para biriminin değerinin 13 dolardan 166 dolara yükseldiğini göstermektedir (Lemieux, 2013: 14). Bu denli fiyat artışı gösteren bir finansal enstrümanın düşüş göstermesi de mümkündür.

Bitcoin ile olan işlemler korunmakla birlikte bu işlemler halka açıktır. Bu durum, herkesin, adresi, işlemi yapan kişinin gerçek adı ile ilişkilendirmesine imkan vermeden, ağdaki herhangi bir adresteki işlemlerin sayısına ve boyutuna erişebilmesi anlamına gelir. Bu nedenle, her işlemde kullanıcının anonimliği korumak için yeni bir adres kullanması önerilmektedir.

Diğer bir dezavantaj ise işlemlerin kontrol edilememesidir. Bitcoin işlemleri hesaplar arasında yapıldığı sürece yazarlar isimsiz kalır. Bitcoin işlemlerini yetkilendirmek ve takip etmek için merkezi bir otorite mevcut değildir. Küresel ticarete Bitcoin veya başka herhangi bir özel para birimi yaygın olarak kullanılacaksa, spekülatif saldırılarda IMF gibi uluslararası bir kurum müdahale edemediğinden büyük olumsuz etkiler yaratma potansiyeline sahiptir. Bunun nedeni ise bahsi geçen konu ile ilgili yasal çerçevenin ana hatlarının henüz oluşturulmamış olmasıdır. Bitcoin'e, esas olarak eksik bilgilerden kaynaklanan sınırlı bir güven dezavantaj oluştursa da, bu enstrümanın gelişmesi yönünde büyük bir engel olmamıştır. Bu etmenlerin yanısıra son birkaç yılda finansal piyasalarda yaşanan sarsıntılar, Bitcoin gibi rekabet eden para birimleri için daha elverişli ortam oluşturmuştur. Çevrimiçi ortamın kullanımından kaynaklanan artan güvenlik açığı, güvenlik ihlalleri gibi sorunlar Bitcoin'e yatırılan tasarrufların kaybedilmesine neden olabilmektedir. Bitcoin'ler kaybolur veya çalınırsa kaybı telafi edecek aracı bir kurum mevcut değildir. BIPS'de 1 milyon dolara eşdeğer dijital para biriminin çalınması bu konudaki endişelerin oldukça yüksek olmasına neden olmuştur (The Economist, 2013: 11).

Bu verimlilik kazanımlarının birçoğu, çeşitli finansal işlemleri dönüştürme potansiyeline sahip olan ödeme sistemindeki gelişmelerle ilişkilendirilmektedir. Hem yurt içi hem de sınır ötesi ödeme sistemleri nihayi aşamada işlem maliyetlerinin düşürülmesi ve hızlanmasında kayda değer kazanımlarla karşı karşıya kalmaktadır.

Kurumlar arasındaki geleneksel mesajlaşma ve ödeme / ödeme sistemleri (örneğin, ABD'deki Fedwire ve Takas Odası Bankalararası Ödeme Sistemi - CHIPS, uluslararası işlemler için SWIFT), merkezi olmayan veya merkezi izlemeye dayanan daha ucuz ve daha verimli alternatiflerle tamamen tercih edilmeme tehdidi ile karşı karşıya kalmışlardır. Hem ulusal sınırların içinde hem de ötesinde çalışan Visa ve Mastercard gibi ödeme sistemleri ve araçlar, bu inovasyonlara ayak uyduramazlarsa kendi iş modellerini de bozabilirler (Prasad, 2014).

Kriptoparaların yararı, ulusal para birimlerinde geleneksel bankacılık işlemlerine kıyasla daha yüksek işlem hızına sahip olmalarıdır. Örneğin, Bitcoin işlemlerinde, bir emrin işlenmesi ortalama 10 dakika sürdüğü için anlık bir ödeme sistemi olarak adlandırılmaktadırlar (Badev ve Chen, 2014: 6-7). Başka bir avantaj ise ödemelerin 7 gün 24 saat geçerli olmasıdır. Geleneksel ödeme sistemlerinin genellikle günde birkaç seanstan fazla olmaması, tatiller ve hafta sonları çalışmaması yeni sistemler için avantaj oluşturmuştur.

Çinli yetkililer, sanal paralara karşı tamamen zıt bir tavır sergilemişlerdir. Çin Halk Bankası, Çin Menkul Kıymetler Düzenleme Komisyonu, Çin Bankacılık Düzenleme Komisyonu ve Çin Sigorta Düzenleme Komisyonu başta olmak üzere yedi devlet kurumu, sanal paraları yasakladıkları yönünde ortak bir bildiri yayınlamışlardır. Açıklamada, Bitcoin veya Ethereum gibi ürünlerin sunulmasının “onaysız bir yasa dışı kamu finansmanı” olduğu bildirilmiştir. Bu düzenlemeye istinaden, Çin'in büyük ekonomiler arasında en katı şifreleme para birimi düzenlemelerine sahip olduğu görülmektedir (Nelson, 2018). Bu karar Çinli yetkililerin sermaye çıkışı ve yolsuzlukla mücadele çabalarıyla paralellik arz etmektedir.

Sanal paralar, 21. yüzyılda ekonomik hayattan büyük ölçüde uzak olmayan çağdaş ve bir özel para türü olarak karşımıza çıkmaktadırlar. Blockchain teknolojisinin kullanılması (finansal sektör dışında başka sektörlerde de kullanılmaktadır) ile birlikte, sanal paraların işlem ağları daha güvenli, şeffaf ve hızlı olmaya başlamıştır. Aynı zamanda sanal paralar ulusal sınırları göz ardı ederek küresel bir kullanım alanı sunmaktadırlar.

Sanal paraların gerekçelerini ve önemini inkar eden ekonomistler, onları parasal ütopyalar olarak nitelendirmişlerdir (Shiller, 2018). Bazı yazarlar ise sanal paraları sahtekarlık ve kara para aklama için uygun bir araç olarak görmektedirler (Pirinççi, 2018: 51). Bu negatif düşüncelere rağmen sanal paralar pazar talebine cevap vermekle birlikte büyük olasılıkla uzun bir süre daha finansal piyasalarda varlıklarını sürdürmeye devam edeceklerdir.

Sanal paraların para politikası üzerindeki etkilerini analiz ederken, asıl soru, bu para birimlerinin merkez bankaları tarafından yayınlanan egemen para birimleri ile rekabet etme potansiyeline sahip olup olmadıklarıdır. Özel para meraklıları ve serbest bankacılık meraklıları böyle bir beklentiden dolayı heyecan duymakta ve bu gelişmelerin gerçekleşmesini beklemektedir (Lietaer ve Dunne, 2013). Ancak, Bitcoin'in göreceli pazar başarısına ve takipçileriyle benzer başarılarla ulaşma şansına rağmen, cevap büyük olasılıkla “hayır” gibi görünmektedir. Oluşturulduğundan bu yana neredeyse on yıl sonra ve bazı dijital platformlar ve güçlü piyasa değeri tarafından kabul edilmesine rağmen, Bitcoin'in rolü marjinal olmaya devam etmektedir. Nisan 2018'de, bütün sanal paraların toplam piyasa değeri 300 milyar ABD dolarının altında olup, 2017 yılının sonunda ABD'de geniş para arzı (M3), 14 trilyon ABD dolarına yaklaşmıştır.

Dyhrberg (2016) asimetrik GARCH modeli araştırmasında, Bitcoin'in risk yönetiminde faydalı olabileceğini ve piyasaya olumsuz şokların çıkması beklentisiyle riskten kaçınan yatırımcılar için ideal bir araç olabileceğini göstermiştir. Analiz, Bitcoin'in çoğu yönden uygulanan GARCH modeline dahil edilen benzer değişkenlere tepki verdiğini, bu değişkenlerin benzer riskten korunma yeteneklerine sahip oldukları ve iyi ve kötü haberlere simetrik olarak tepki gösterdikleri için altınla benzerlik gösterdiklerini ortaya koymuştur. Bununla birlikte, işlem daha hızlı olduğu ve piyasa duyarlılığına verilen tepkiler de paralel şekilde hızlı olduğu için, Bitcoin için işlem hacmi daha yüksek olabilmektedir. Çalışmadan elde edilen genel sonuç, Bitcoin'in merkezleştirilmemiş olması ve sınırlı pazar büyüklüğüne sahip olmasından dolayı, bir döviz ile emtia arasında bir yapıya sahip olduğunu göstermektedir. Ancak bu, Bitcoin'in piyasadaki mevcut varlıklardan daha az kullanışlı olduğu anlamına gelmez. Aksine, bu sınıflandırma, portföy yönetimi ve piyasa analizindeki bireylerin, daha bilinçli kararlar almalarına ve riskten korunma konusunda başka bir araç edinmelerine olanak tanıyan Bitcoin'i portföyelerine ekleyerek piyasayı daha ayrıntılı görebileceklerini göstermektedir. Ek olarak, Bitcoin kötü haber beklentisiyle riskten kaçınan yatırımcılara yönelik bir araç olarak da kullanılabilir (Dyhrberg, 2016: 92).

Sosyal medya ile Bitcoin'in parasal değeri arasındaki dinamik ilişkiyi araştıran Mai, Shan, Bai, Wang ve Chiang (2018), çalışmalarında, sosyal medya duyarlılığının gelecekteki Bitcoin fiyatı dalgalanmalarının önemli bir öncü göstergesi olduğunu göstermişlerdir. Bununla birlikte, aralarındaki ilişki karmaşık yapıya sahiptir. Çünkü sessiz çoğunluk daha önemli bir etken olmakta ve forum duyarlılığı gün içi seviyesinde tweet'lerden daha iyi bir gösterge gibi görünmektedir. Granger nedensellik testinden, hata düzeltme modelinden ve örnek dışı tahminlerden elde edilen kanıtlar, forum konumunun Bitcoin değeri için güçlü bir öngörücü güce sahip olduğunu göstermektedir (Mai vd., 2018: 23).

Bitcoin fiyatlarını etkileyen faktörleri araştıran Giudici ve Hashish (2018) çalışmalarında kripto para birimi fiyatlarının dinamiklerini ve özellikle farklı kripto piyasası borsaları arasında ve kripto piyasalar ile geleneksel piyasalar arasında fiyat bilgilerinin nasıl aktarıldığını anlamayı hedeflemişlerdir. Araştırmada, farklı kripto ve klasik varlık fiyatları arasındaki bağlantıları modelleyen bir korelasyon ağı ile VAR sürecine dayanan Bitcoin fiyatlarının dinamiklerini açıklayan yeni bir model önerilmiştir. Çalışmadaki temel metodolojik katkı, kısmi korelasyonların ve korelasyon ağlarının VAR modellerine getirilmesinden ibaret olmasıdır. Bu, fiyatlar arasındaki korelasyonları tanımlamayı ve fiyatların otoregresif bileşenini ayırtmayı mümkün kılmıştır. Çalışma, Bitcoin fiyatlarının diğer piyasa fiyatları ile birlikte hareket ederek açıklanabildiği, kendi çağdaş alternatiflerinden ayrışma sağladığını göstermiştir. VAR korelasyon ağlarının tanıtılması aynı zamanda korelasyon modellerinde yer alan bilgileri kullanan bir Bitcoin fiyat belirleyici modeli oluşturmaya izin vermiştir. Ampirik bulgular, farklı borsalardan elde edilen Bitcoin fiyatlarının, verimli bir şekilde bütünleşmiş bir piyasada olduğu gibi, diğer araçları yönlendiren daha büyük ticari borsalardan gelen fiyatlar ile yüksek düzeyde ilişkili olduğunu göstermiştir. Sonuçlar ayrıca, Bitcoin fiyatlarının klasik piyasa fiyatları ile genellikle ilişkili olmadığını ve böylece kripto varlıklarının "çeşitlendirme faydası" özelliğine daha fazla destek sağladığını doğrulamıştır.

5. EKONOMETRİK ANALİZ

5.1. Data ve Metodoloji

Araştırmanın yapılması için ilk önce veri seti oluşturulmuştur. 2013 Eylül - 2018 Eylül dönemini kapsayan veriler aylık frekansta olup, çeşitli kaynaklardan temin edilmiştir.

Tablo 4: Veri Seti ve Kaynağı

Veri	Açıklama	Kaynak
DY	Dolar/Yuan Döviz Kuru	www.investing.com
DR	Dolar/Ruble Döviz Kuru	www.investing.com
BTC	Bitcoin/Dolar Kuru	www.investing.com
RIR	Rusya Uluslararası Rezervleri	www.cbr.ru/eng/
CIR	Çin Uluslararası Rezervleri	http://www.pbc.gov.cn/
RTS	Rusya Ulusal Borsası	www.investing.com
Shanghai	Çin Ulusal Borsası	www.investing.com

Mevcut veriler ışığında analizin yapılması için öncelikle verilerin durağanlığı sınanmıştır. Verilerin durağanlığının sınanması için birim kök testleri yapılmıştır. Bu amaçla Augmented Dickey Fuller (ADF) ve Philips Perron (PP) testleri yapılmıştır. Serilerin hem sabit terimli hem de trendli olarak birim kök testleri araştırılmış, daha sonra durağanlık düzeyleri Schwarz bilgi kriteri baz alınarak belirlenmiştir. Serilerin hepsi seviye değerlerinde durağan olmayıp ilk derece farkları alındıklarında durağanlaşmıştır.

5.2. ADF ve PP Birim Kök Testi

Bir serinin uzun dönemde sahip olduğu özellik bir önceki dönemde değişkenin aldığı değeri, bu dönemi ne şekilde etkilediğinin belirlenmesiyle ortaya çıkartılabilir. Bu nedenle, serinin nasıl bir süreçten geldiğini anlamak için, serinin her dönemde aldığı değerlerin daha önceki dönemdeki değerleriyle regresyonunun bulunması gerekmektedir. Bunun için değişik yöntemler geliştirilmiş olmakla birlikte, ekonometride birim kök analizi olarak bilinen yöntemle, serilerin durağan olup olmadıkları belirlenmektedir (Tarı, 2015)

Tablo 5: ADF ve PP Birim Kök Test Sonuçları (Sabit Terimli)

Değişken	Düzye	ADF		PP	
		T stat	Prob	T stat	Prob
DY	seviye	-1.524216	0.5149	-1.138815	0.6952
	1.fark	-5.386254	0.0000	-5.372154	0.0000
DR	seviye	-1.752215	0.4005	-1.780625	0.3867
	1.fark	-6.223350	0.0000	-6.056227	0.0000
BTC	seviye	-1.385348	0.5840	-1.885479	0.6503
	1.fark	-8.294034	0.0000	-8.291659	0.0000
RIR	seviye	-2.120861	0.2374	-1.971021	0.2987
	1.fark	-2.592645*	0.0929	-4.841706	0.0002
CIR	seviye	-0.215688	0.9304	-0.509470	0.8819
	1.fark	-5.261336	0.0000	-5.172219	0.0001
RTS	seviye	-2.524374	0.1146	-2.728068	0.0750
	1.fark	-7.623013	0.0000	-7.625008	0.0000
Shanghai	seviye	-2.469721	0.1277	-2.086132	0.2509
	1.fark	-5.603825	0.0000	-5.334899	0.0000

Tablo 6: Tablo 2: ADF ve PP Birim Kök Test Sonuçları (Sabit Terimli ve Trendli)

Değişken	Düzyey	ADF		PP	
		T stat	Prob	T stat	Prob
DY	seviye	-2.403554	0.3742	-2.053339	0.5611
	1.fark	-5.331618	0.0002	-5.316999	0.0002
DR	seviye	-1.671248	0.7524	-1.831442	0.6776
	1.fark	-6.225193	0.0000	-6.044929	0.0000
BTC	seviye	-1.892816	0.6465	-1.385348	0.5840
	1.fark	-8.227379	0.0000	-8.225301	0.0000
RIR	seviye	-2.236309	0.4614	-1.672837	0.7517
	1.fark	-3.170793*	0.0833	-5.927119	0.0000
CIR	seviye	-1.515623	0.8138	-1.875289	0.6555
	1.fark	-5.187762	0.0004	-5.087152	0.0005
RTS	seviye	-2.068526	0.5528	-1.889849	0.6480
	1.fark	-7.947088	0.0000	-8.366953	0.0000
Shanghai	seviye	-2.239545	0.4597	-1.735084	0.7238
	1.fark	-5.682021	0.0001	-5.391171	0.0002

Tablo 7: McKinnon Kritik Değerleri Tablosu

		Sabit terimli	Sabit terim ve trendli
seviye	1%	-3.542097	-4.115684
	5%	-2.910019	-3.485218
	10%	-2.592645	-3.170793
1.fark	1%	-3.540198	-4.113017
	5%	-2.909206	-3.483970
	10%	-2.592215	-3.170071

Seriler ilk olarak sabit terimli olarak analize dahil edilmiş ve hem seviye hem de birinci farklarında ADF ve PP testleri yapılmıştır. Testlerin seviye değeri sonuçlarına bakıldığında, her iki test istatistikleri ve olasılık değerleri serilerin seviye değerinde durağanlaşmadığını, ilk derece farklarında durağanlaştıkları gözlemlenmektedir.

Birim kök testleri için H_0 hipotezi seride birim kök vardır veya seri durağan değildir şeklinde oluşturulmaktadır. %5 anlamlılık düzeyinde RIR dışında tüm seriler ilk derece farklarında hem ADF hem de PP testine göre durağanlaşmaktadır. Sadece RIR serisi için %10 anlamlılık düzeyinde ADF testi için durağanlaşma söz konusudur. PP test sonuçlarına göre ise tüm seriler birinci derece farklarında durağanlaşmışlardır. Bu sonuçlar serilerin trendli ve sabit terimli olarak analiz edildiği zaman da geçerli olmuştur.

Analiz sonucunda oluşan değerleri yorumlamak için iki yöntem başvurulmaktadır. Bunlardan ilki serilerin t istatistik değerlerinin McKinnon tablo değerleri ile kıyaslanması, ikinci olarak ise olasılık değerlerinin sınıranan anlamlılık düzeyi ile kıyaslanmasıdır. İlk yöntemde serilerin mutlak anlamda t istatistik değerlerinin kritik tablo değerlerinden büyük olması beklenmektedir (Dickey ve Fuller, 1981). Olasılık değerleri ile kıyaslama yapıldığında ise, bu değerlerin %5 anlamlılık düzeyi olan "0.05"ten küçük olması beklenmektedir (Philips ve Perron, 1988). Bu koşullar sağlandığında H_0 hipotezi red edilerek serilerde birim kök yoktur veya seriler durağandır yorumuna ulaşılmaktadır.

5.3. Johansen Eşbütünleşme Testi

Birim kök testleri yapıldıktan sonra seriler arasında uzun dönemli ilişkilerin varlığını araştırmak için eşbütünleşme testi yapılmıştır. Serilerin hepsi ilk derecede durağan oldukları için Johansen Eşbütünleşme testi yapılmıştır.

Johansen değişkenler seti arasında var olabilecek tüm farklı eşbütünleşme ilişkilerinin tahminine olanak veren bir yöntem geliştirmiştir. Eşbütünleşme ilişkilerinin tahmininde ve test edilmesinde (EÇB), en çok benzerlik yöntemi kullanmıştır. Bu yaklaşım değişkenler seti arasında ortaya çıkabilecek olan eşbütünleşme bileşenlerinin sayısının 1den çok olması durumunda kullanılmaktadır (Tarı, 2015). Aslında Johansen yöntemi Engle ve Granger yönteminin çok denklemlilik olarak genelleştirilmesinden ibarettir (Kutlar, 2017).

Bu test yapılmadan önce uygun gecikme uzunluğu belirlenmiştir.

Tablo 8: Uygun Gecikme Uzunluğunun Belirlenmesi

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-1806.232	NA	6.92e+18	60.40773	60.61716	60.48965
1	-1457.197	616.6278	2.05e+14*	49.97324*	51.43928*	50.54669*
2	-1429.011	44.15809	2.75e+14	50.23371	52.95635	51.29868
3	-1390.309	52.89267*	2.76e+14	50.14364	54.12290	51.70015
4	-1363.567	31.19976	4.54e+14	50.45222	55.68808	52.50025

Bilgi kriterleri incelendiğinde uygun gecikme uzunluğunun “1”olarak belirlenmesi uygun bulunmuştur. Daha sonra eşbütünleşme testi yapılmış ve hem iz testi hem de maksimum eigenvalue değerleri dikkate alınarak yorumlar yapılmıştır.

Tablo 9: Johansen Eşbütünleşme Testi Sonuçları

Değişkenle r	Hipotezle r	Maksimum Özdeğer İstatistiği			İz Testi İstatistiği		
		İstatisti k	%5 Kritik	Anlamlılı k	İstatisti k	%5 Kritik	Anlamlılı k
DY	Ho: r=0	43.8204	42.7721	0.0381	127.050	111.780	0.0038
DR	Ho: r<2	30.0525	36.6301	0.2380	83.2304	83.9371	0.0562
BTC	Ho: r<3	21.8612	30.4396	0.3923	53.1779	60.0614	0.1665
RIR	Ho: r<4	12.2681	24.1592	0.7576	31.3167	40.1749	0.2895
CIR	Ho: r<5	10.4337	17.7973	0.4405	19.0485	24.2759	0.1981
RTS	Ho: r<6	6.37931	11.2248	0.3086	8.61480	12.3209	0.1928
Shanghai	Ho: r<7	2.23548	4.12990	0.1591	2.23548	4.12990	0.1591

Johansen eşbütünleşme testi sonuçları yorumlanırken ilk olarak r=0 durumunda Ho hipotezi eşbütünleşme vektörü yoktur olarak sınanmakta, hem maksimum özdeğer hem de iz testi istatistiklerinin sonuçlarına göre mevcut veri seti ile yapılan analizde “en az bir eşbütünleşme vektörü vardır” sonucuna ulaşılmaktadır. Sıradaki hipotezler red edilmekle birlikte eşbütünleşme analizi sonucu tek bir eşbütünleyici vektör olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Yani serilerin uzun dönemde eşbütünleşik olduğu, birlikte hareket ettikleri belirlenmiştir.

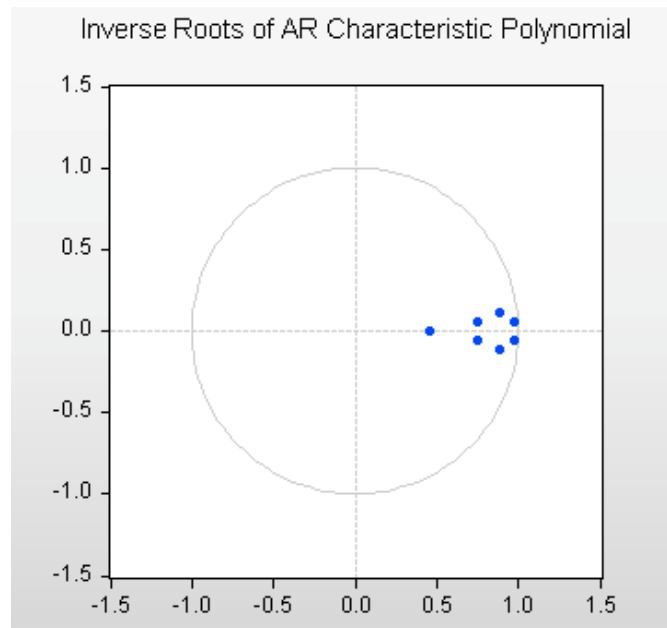
5.4. Hata Düzeltme Modeli

Johansen eşbütünleşme testinden olumlu sonuç aldıktan sonra vektör hata düzeltme modeli yapılmıştır. Yani, değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişki olduğunda hata düzeltme modeli kullanılır. Bu modeller, uzun dönemli ilişkiden (dengeden) sapmayı gösterirler. Aralarındaki uzun dönemli ilişki, değişkenlerin coentegre (eşbütünleşik) olması olarak düşünülebilir. Eşbütünleşme kavramının oluşması için serilerin durağan olması gerekmektedir. Daha önce yapılan durağanlık testlerinde serilerin hepsinin birinci dereceden durağan oldukları gözlemlenmiştir. Fakat fark işlemi ile durağanlık sağlanırken dengesizlik ortaya çıkmaktadır. Bu dengesizlikleri gidermek için vektör hata düzeltme modeli kullanılmıştır. Hata düzeltme modeli, serilerin kısa ve uzun dönem dengeleri arasında ayırım yapmak ve kısa dönem dinamiklerini belirlemek amacıyla kullanılmaktadır. Hata düzeltme modeli test sonuçları Tablo 10'da yer almaktadır.

Tablo 10: Hata Düzeltme Modeli Sonuçları

Değişkenler	Katsayı	t-istatistiği
DCIR	0.274691	0.071986
DDIR	-13.60107	-0.235778
DDY	-2088.144	-0.888921
DRTS	-1.145041	-0.367473
DSHANGHAI	-0.005567	-0.008025
Hata terimi	-0.250359	-2.262670
	R2	0.089910
	F istatistiği	0.922061
	LM İstatistiği	0.3800

Hata düzeltme modeli ile birlikte modelin güvenilirliğini test etmek için otokorelasyon ve normallik testleri yapılmış, bu araştırmalar sonucunda ise modelin güvenilir olduğu tespit edilmiştir. Daha sonra VAR modelinin AR karakteristik polinomunun ters kökleri görsel ve sayısal olarak incelenmiştir.



Grafik 2: VAR Modeli Ters Kök Çemberi

Tablo 11: Karakteristik Polinomun Kökleri

Karakteristik Kök	Ters Kök (Moduls)
0.970380-0.060829i	0.972285
0.970380+0.060829i	0.972285
0.882999-0.116017i	0.890588
0.882999+0.116017i	0.890588
0.747337-0.053655i	0.749261
0.747337+0.053655i	0.749261
0.457663	0.457663

Grafik 2’den de görüleceği üzere tüm ters kökler birim çemberin içindedir. Aynı zamanda ters kök değerlerinin de “1”den küçük olması VAR modelinin kararlılık koşulunu sağlamış olduğunu göstermektedir. Yani uygun bir VAR modeli oluşturulmuştur.

SONUÇ

Bu çalışmada, 2013 Eylül - 2018 Eylül zaman dilimi arasında aylık veriler kullanılarak Çin ve Rusya ulusal para birimlerinin ABD dolarına karşı değer yitirmesi ve her iki ülkenin uluslararası döviz rezervlerinin azalma sürecinin hızlanması ile kriptopara birimi Bitcoin’in değer kazanmaya başlaması arasındaki ilişki ortaya konulmaya çalışılmıştır. Çalışmada kullanılan modelde önce kullanılan değişkenlerin zaman serisi olması nedeniyle durağanlık düzeyleri belirlenmeye çalışılmıştır. Durağanlık düzeyini test etmek için Genişletilmiş Dickey Fuller (ADF) ve Philips Perron (PP) kullanılmıştır. Bu testler ile verilerin birinci seviye değerlerine bakıldığında, her iki test istatistikleri ve olasılık değerleri sonucunda serilerin düzeyde durağan olmadıkları tespit edildiğinden, veriler birinci derecede farkları alınarak durağan hale getirilmişlerdir. Birim kök testleri yapıldıktan sonra seriler arasında uzun dönemli ilişkilerin varlığını araştırmak için Johansen Eşbütünleşme testi yapılmıştır. Serilerin uzun dönemde eşbütünleşik olduğu, birlikte hareket ettikleri belirlenmiştir. Bu analizden olumlu sonuç aldıktan sonra vektör hata düzeltme modeli yapılmıştır. Hata düzeltme modeli ile birlikte modelin güvenilirliğini test etmek için otokorelasyon ve normallik testleri yapılmış, bu araştırmalar sonucunda ise modelin güvenilir olduğu tespit edilmiştir. Daha sonra VAR modelinin AR karakteristik polinomunun ters kökleri görsel ve sayısal olarak incelenmiştir.

Araştırma sonucu, tüm parametrelerin aynı yönde hareket ettikleri gözlemlenmiştir. Nitekim 2015-2017 periyodunda Bitcoin fiyatları tarihi zirvesini test etmiş ve daha sonra gerilemeye başlamıştır. 2018 yılı aralık ayında petrol fiyatlarının hızla gerilemesi, Rusya ve Çin borsalarındaki düşüşle birlikte 3200 dolara kadar gerileyen Bitcoin fiyatları, bu ülkelerden nakit akımının hızlanmasıyla %351’lik bir artışa uğramıştır. Beklentiler, yeni bir krizin başlaması halinde Bitcoin fiyatlarında artışın görüleceği yönündedir. Ama yeni bir krizde Bitcoin fiyatlarının 2014 krizinden daha hızlı tepki vermesi beklenmektedir.

Tüm bu gelişmelerin ve beklentilerin yanı sıra bu alandaki hukuki düzenlemeler ve altyapı yatırımları işlemlerin daha güvenilir olmasına imkan tanımış ve yatırımcıların kripto paralara bir finansal enstrüman olarak daha fazla erişebilmesine olanak sağlamıştır.

Çalışmada uygulanan ekonometrik analizler sonucunda Çin ve Rusya'nın ulusal para birimlerin dolar karşısındaki kuru, aynı zamanda bu ülkelerin ulusal rezervleri ve piyasa endeksleri ile Bitcoin'in dolar karşısındaki performansı araştırılmıştır. Araştırma sonucunda tüm bu serilerin uzun vadede ilişkilerinin olduğu, yani eşbütünleşik olarak birlikte hareket ettikleri sonucuna ulaşılmıştır.

Politika yapıcılar ve düzenleyiciler sanal paraları görmezden gelmemeli ve onları yasaklamaya çalışmamalıdır. Her iki aşırı yaklaşım da yanlış sonuçlar doğurabilmektedir. Sanal paralar, düzenleyiciler tarafından piyasadaki önemleri, karmaşıklıkları ve bunlarla ilgili riskleri ile orantılı olacak şekilde benimsenmeli, başka herhangi bir finansal araç olarak değerlendirilmelidir. Küresel, sınır ötesi karakterleri göz önüne alındığında, bu tür düzenlemelerin yargı bölgeleri arasında uyumlaştırılması önerilmektedir. Sanal paralara yapılan yatırımlar, diğer finansal varlıklara yapılan yatırımlarla benzer şekilde vergilendirilmelidir.

KAYNAKÇA

An Roinn Airgeadais Department of Finance (2018). *Virtual Currencies and Blockchain Technology*. Dublin, (Erişim: 30/10/2019), <https://assets.gov.ie/6284/070219124115-a1199ab02f0c4a8ba5589a7f40985a63.pdf>.

Anton, B & Chen, M (2014). *Bitcoin: Technical Background and Data Analysis*. FEDS Working Paper, No. 2014-104.

Antonopoulos, A. (2014). *Mastering Bitcoin*. USA: O'Reilly.

Atik, B., Köse, Y., Yılmaz, B. & Sağlam, F. (2015). Kriptopara: Bitcoin ve Döviz Kurları Üzerine Etkileri. *Bartın Üniversitesi İİBF Dergisi*, 6(11), 247-261.

Auer, R & Claessens, S. (2018). *Regulating Cryptocurrencies: Assessing Market Reactions*. BIS Quarterly Review, (Erişim: 20/09/2019), https://www.bis.org/publ/qtrpdf/r_qt1809f.pdf.

Badev, A. I. & Chen, M. (2014). *Bitcoin: Technical Background and Data Analysis*. FEDS Working Paper, No:2014-104.

Bjerg, O. (2016). How is Bitcoin Money?. *Theory, Culture & Society*, 33(1), 53-72.

Burghelea, C. (2008). Global Financial Integration, Inflation, And Market Economies. *Economics, Management, and Financial Markets*, 3(4), 153-160.

Çarkacıoğlu, A. (2016). *Kripto-Para Bitcoin*. Sermaye Piyasası Kurulu Araştırma Raporu, (Erişim: 16/07/2019), <https://www.spk.gov.tr/SiteApps/Yayin/YayinGoster/1130>.

Coin ATM Radar (2019), (Erişim: 17/10/2019), <https://coinatmradar.com/>.

Coinmarket (2019-a). *All Cryptocurrencies*. (Erişim: 14/10/2019), <https://coinmarketcap.com/all/views/all/>.

Coinmarket (2019-b). *Top 100 Cryptocurrency Exchanges by Trade Volume*. (Erişim: 14/10/2019), <https://coinmarketcap.com/rankings/exchanges/reported/>.

- Consumer Dummies (2016). *Bitcoin for Dummies*, John Wiley and Sons.
- Dickey, D.A. & Fuller, W.A. (1981). Likelihood Ratio Statistics for Autoregressive Time Series With a Unit Root. *Econometrica*, 49(4), 1057-1072.
- Dizkırıncı, A. S. & Gökgöz, A. (2018). Kripto Para Birimleri ve Türkiye’de Bitcoin Muhasebesi. *Journal of Accounting, Finance and Auditing Studies*, 4(2), 92-105.
- Dyhrberg, A. H. (2016). Bitcoin, Gold and the Dollar – A GARCH Volatility Analysis. *Finance Research Letters* 16, 85-92.
- FATF (2015). *Guidance For A Risk-Based Approach Virtual Currencies*. (Erişim: (30/10/2019), <http://www.fatf-gafi.org/media/fatf/documents/reports/Guidance-RBA-Virtual-Currencies.pdf>).
- Frâncu, L.G. (2011). *Efectele Birocrației Asupra Economiei*. Editura ASE, București
- Gandal, N. & Halaburda, H. (2014). *Competition in the Cryptocurrency Market*. Bank of Canada Working Paper 2014-33, (Erişim: 20/06/2018), <https://www.bankofcanada.ca/wpcontent/uploads/2014/08/wp2014-33.pdf>.
- Giudici, P & Hashish, I. A. (2018). What Determines Bitcoin Exchange Prices? A Network VAR Approach, *Finance Research Letters*, 29, 309-318.
- Gujarati, D.N.& Porter D.C. (2012). *Temel Ekonometri*, (Çev: Şenesen, Ü & Şenesen, G. G.), İstanbul: Literatür Yayınları.
- Gültekin, Y. (2017). Turizm Endüstrisinde Alternatif Bir Ödeme Aracı Olarak Kripto Para Birimleri: Bitcoin. *Güncel Turizm Araştırmaları Dergisi*, 1(2), 96-113.
- Hall, M. (2013). Bitcoin: Change You Can Believe In?. *News+Trends? PC Magazine?* Digital Edition.
- Hepkorucu, A. & 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.
- Hileman, G. ve Rauchs, M. (2017). *Global Cryptocurrency Benchmarking Study*. University of Cambridge, United Kingdom.
- Khalilov, M. C. K., Gündebahar, M. & Kurtulmuşlar, İ. (2017). Bitcoin ile Dünya ve Türkiye’deki Dijital Para Çalışmaları Üzerine Bir İnceleme. *19. Akademik Bilişim Konferansı*, Aksaray Üniversitesi.
- Koçoğlu, Ş., Çevik, Y. & Tanrıöven, C. (2016). Bitcoin Piyasalarının Etkinliği, Likiditesi ve Oynaklığı. *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 8(2), 77-97.
- Lemieux, P. (2013). Who Is Satoshi Nakamoto?. *Regulation*, Fall 36, 14-15.
- Lietaer, B. & Dunne, J. (2013). *Rethinking Money: How New Currencies Turn Scarcity into Prosperity*. Berrett-Kohler Publishers, Inc., San Francisco.

Mai, F., Shan, Z., Bai, Q., Wang, X., & Chiang, R. (2018). How Does Social Media Impact Bitcoin Value? A Test of The Silent Majority Hypothesis. *Journal of Management Information Systems*, 35(1), 19-52.

Nakamoto, S. (2008), *Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System*, (Erişim: 31/10/2019), <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>.

Nelson, A. (2018). Cryptocurrency Regulation in 2018: Where the World Stands Right Now. *Bitcoin Magazine*, (Erişim: 15/08/2019), <https://bitcoinmagazine.com/articles/cryptocurrency-regulation-2018-where-world-stands-right-now>.

Philips, P.C.B. & Perron, P. (1988). Testing for a Unit Root in Time Series Regression. *Biometrika*, 75(2), 335-346.

Pirinççi, A. E. (2018). Yeni Dünya Düzeninde Sanal Para Bitcoin'in Değerlendirilmesi. *International Journal of Economics Politics Humanities and Social Sciences*, 1(1), 45-52.

Plassaras, N. (2013). Regulating Digital Currencies: Bringing Bitcoin Within The Reach of IMF. *Chicago Journal of International Law*, 14(1), 377-407.

Prasad, E. (2014). *The Dollar Trap: How the U.S. Dollar Tightened Its Grip on Global Finance*. New Jersey: Princeton University Press.

Segendorf, B. (2014). *What is Bitcoin?*. Sveriges Riksbank Economic Review 2014:2, (Erişim: 20/09/2019), http://archive.riksbank.se/Documents/Rapporter/POV/2014/2014_2/rap_pov_artikel_4_1400918_eng.pdf.

Shiller, R. J. (2018). *The Old Allure of New Money*. Project Syndicate, 21 May.

Tarı, R. (2015). *Ekonometri*. 11. Baskı, Kocaeli: Umuttepe Yayınları.

Taş, O.& Kiani, F. (2018). Blok Zinciri Teknolojisine Yapılan Saldırıları Üzerine bir İnceleme, *Bilişim Teknolojileri Dergisi*, 11(4), 369-382.

The Economist (2013). *The Bitcoin Bubble*. Erişim: 01/10/2019), <https://www.economist.com/leaders/2013/11/29/the-bitcoin-bubble>.

Ülger, Ö. (2018). The Role of Money Laundering And Tax Fraud Bitcoin As a Virtual Currency. *Politico Economic Evaluation of Current Issues Cambridge International Academics*, 36-48.

Yağcı, M. (2018). Yükselen Finansal Teknolojilerin Ekonomi Politikası: Fintek ve Bitcoin Örnekleri. *İktisat ve Toplum Dergisi*, 88, 17-24.