



Sosyal, Beşerî ve İdari Bilimler Dergisi

2022, 5(4): 419-431.

DOI: [10.26677/TR1010.2022.969](https://doi.org/10.26677/TR1010.2022.969)

ISSN: 2667-422X Dergi web sayfası: www.sobibder.org



ARAŞTIRMA MAKALESİ

Bitcoin ile Hisse Senedi Piyasaları Arasındaki Karşılıklı İlişkinin İncelenmesi: Türkiye ve Seçilmiş Ülkeler*

Efe AĞAÇKESEN, Yüksek Lisans Öğrencisi, İstanbul Aydın Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul, e-posta: efeagackesen@stu.aydin.edu.tr
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7260-8726>

Öz

Tüm dünyayı etkisi altına alan merkeziyetsiz finans oluşumları ve yaşanan dönüşüm günümüzde birçok kişi tarafından ilgiyle karşılanmaktadır. Arkasında barındırdığı teknolojinin yenilikçi ve işlevsel olması, kripto paraların market hacimlerinin günden güne artması ve değerlendirilmesi, yatırımcıları bu alana çeken yegane faktörlerden bir tanesidir. Ticari alım satım işlemlerinin sağlanabilmesi için sadece bir adet akıllı cihaz ve internete ihtiyaç duyulması, ulaşılabilirlik konusunun da bir hayli kolay olmasını sağlamaktadır. Yoğunluklu olarak son dönemlerde finans dünyasının içindeki büyük otoritelere karşı bir baş kaldırı hareketi olarak adlandırılan bu dönüşüm, arkasında milyonlarca bireysel ve kurumsal yatırımcıyı barındırmaktadır. Bu çalışmada, Bitcoin ve hisse senedi piyasaları arasındaki karşılıklı ilişki incelenmiştir. Dünya üzerinde bulunan seçkin borsa endeksleri çalışmada kendisine yer bulmuştur. Çalışmada 01 Ocak 2013 - 31 Ekim 2021 yılları arasında haftalık veriler kullanılmış, VAR analizi yardımı ve Granger Nedensellik Testi aracılığı ile değişkenler arasındaki ilişki test edilmiştir. Analizden elde edilen bulgulara göre Granger nedensellik analizi sonuçlarına göre Bitcoin değişkeninden Dow Jones endeksine %5 anlamlılık düzeyinde tek yönlü bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Analizden elde edilen bir diğer bulgu ise %10 anlamlılık düzeyinde Bitcoin değişkeninden S&P500 endeksine tek yönlü bir nedensellik ilişkisi olduğu saptanmıştır.

* Çalışma, "Bitcoin ile Hisse Senedi Piyasaları Arasındaki Karşılıklı İlişkinin İncelenmesi: Türkiye ve Seçilmiş Ülkeler" başlıklı yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Kripto Paralar, Bitcoin, Hisse Senedi Piyasaları, VAR Yöntemi.

Makale Gönderme Tarihi: 08.01.2022

Makale Kabul Tarihi: 03.04.2022

Önerilen Atıf:

Ağaçkesen, E. (2022). Bitcoin ile Hisse Senedi Piyasaları Arasındaki Karşılıklı İlişkinin İncelenmesi: Türkiye ve Seçilmiş Ülkeler, *Sosyal, Beşerî ve İdari Bilimler Dergisi*, 5(4): 419-431.



Journal of Social, Humanities and Administrative Sciences

2022, 5(4): 419-431. DOI:[10.26677/TR1010.2022.969](https://doi.org/10.26677/TR1010.2022.969)

ISSN: 2667-422X Dergi web sayfası: www.sobibder.org



RESEARCH PAPER

Examining The Mutual Relationship Between Bitcoin and Stock Markets: Turkey and Selected Countries

Efe AĞAÇKESEN, MSc. Student, İstanbul Aydın University, Institute of Graduate Programs,
İstanbul, e-mail: efeagackesen@stu.aydin.edu.tr
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7260-8726>

Abstract

Decentralized finance formations and the transformation that have taken the whole world under their influence are met with interest by many people today. The fact that the technology behind it is innovative and functional, and the market volumes of cryptocurrencies are increasing day by day and their valuation is one of the only factors that attract investors to this field. The fact that only one smart device and the internet are needed to provide commercial trading transactions makes the issue of accessibility very easy. This transformation, which has recently been called a rebellion against the great authorities in the financial world, has millions of individual and institutional investors behind it. In this study, the mutual relationship between crypto money markets and stock markets, especially Bitcoin, has been examined. Selected stock market indices around the world have found their place in the study. Weekly data between January 01, 2013 and October 31, 2021 were used in the study, and it was tested with the help of VAR analysis and Granger Causality Test. At the same time, the sources in the international literature were used, and the study was prepared in the light of these sources. According to the findings obtained from the analysis, according to the results of Granger causality analysis, it was determined that there is a one-way relationship from Bitcoin variable to Dow Jones index at the 5% significance level. Another finding obtained from the analysis is that there is a one-way causality relationship from the Bitcoin variable to the S&P500 index at the 10% significance level.

Keywords: Cryptocurrencies, Bitcoin, Stock Markets, VAR Method.

Received: 08.01.2022

Accepted: 03.04.2022

Suggested Citation:

Ağaçkesen, E. (2022). Examining The Mutual Relationship Between Bitcoin and Stock Markets: Turkey and Selected Countries, *Journal of Social, Humanities and Administrative Sciences*, 5(4): 419-431.

GİRİŞ

Küreselleşen dünyanın getirdikleriyle beraber birçok sektörde hatırı sayılır derecede değişimin gerçekleştiği gözlemlenmiştir. Dünyanın içinde bulunduğu dönemle alakalı olarak dijitalleşmenin bir hayli artması takas araçlarını da etkilemiştir. Bunun doğal sonuçlarından bir tanesi olarak ise en büyüğünden en küçüğüne kadar birçok yatırımcı kripto para piyasasına giriş yapmıştır. Ciddi oranlarda fiyat değişimlerinin olduğu bu piyasa, kısa sürelerde sağladığı yüksek getiriler sayesinde yatırımcıların ilgisini çekmeyi başarmıştır. Yükseliş dönemlerinde herhangi bir paranın bile günlük yüzde yüz getiri sağladığı hesaba katıldığında, kripto paraların popülerlik açısından geleneksel finans ile yarışabilecek düzeyde olduğuna rastlanılmaktadır. Gerek Covid 19 sebebiyle gerekse de birçok farklı sebepten meydana gelen ve tüm dünyanın içinde bulunduğu finansal anlamdaki daralma, kurumları ve kişileri ek gelir yaratma zorunluluğuna itmiştir.

Geçmiş yıllarda otoriteler ve devletler tarafından bir değiş tokuş ve yatırım aracı olarak kabul görmemesi dolayısıyla yatırımcılarda bir güven eksikliği olduysa da, son zamanlarda bu tür durumların önüne geçilebilecek yasal yaptırımlar konuşulmaktadır (Kesebir ve Günceler, 2019: 606).

Bu çalışmada, bitcoin ile borsa endeksleri arasındaki karşılıklı ilişkinin incelenmesi amaçlanmaktadır. Çalışma, "bitcoin ile borsa endeksleri arasındaki ilişki var mı?" sorusuna cevap aramaktır. Bu amaç doğrultusunda seçili borsa endeksleri ile bitcoin arasındaki ilişki VAR yöntemi kullanılarak analiz edilmiştir. Bu bağlamda öncelikle konu ile ilgili teorik çerçeve ve literatürde yapılan çalışmalara yer verilmiştir. Çalışmanın üçüncü bölümünde yöntem tanıtıldıktan sonra analizden elde edilen bulgular tartışılmıştır.

KRİPTO PARA PİYASALARI ve DİNAMİKLERİ

Blok Zinciri Teknolojisi

Blok zinciri teknolojisinin en önemli özelliği tek bir merkeze bağlı olmamasıdır. Aynı zamanda herhangi bir aracıya ihtiyaç duyulmadan değiş tokuşun yapılabilmesi, ortak çıkarlara sahip ve güven ilişkisine dayalı tarafların olmadığı şeffaf bir kayıt sistemi olarak da tanımlanabilmektedir. Bu yapı, kripto paraların çok daha ötesine dayanan matematiksel bir temele dayanmaktadır. Sadece finans dünyasında kullanılmamakla beraber, birçok farklı sektörde kendisine yer bulmaktadır (Mulligan, 2017: 10).



Şekil 1. Blok Zinciri Yapısı

Kaynak: (Zheng vd., 2017: 557-564).

Blok Zinciri ve Doğrulama Protokolleri

Protokoller en genel bakış ile veri aktarım kural kümeleri olarak düşünülebilmektedir. Bu kümeler, kripto paraların internet ortamında güvenli bir şekilde takas edilebilmesini sağlamaktadır. Markette bulunan birçok kripto para projesi aynı zamanda Bitcoin'in de doğrulama protokolü olan iş ispatını kullanırken, bazıları hisse kanıtı mekanizmasını kullanır. Aynı zamanda dağıtık bilgisayarların birbirleriyle anlamlı şekilde anlaşması ile var olan blok zinciri, bu sayede merkezsiz olmayı başarmıştır (<https://www.coinbase.com/tr/learn/crypto-basics/what-is-a-protocol>).

Proof of Work (Pow)

Kripto para dünyasında ilk defa Bitcoin'in mucidi Satoshi Nakamoto tarafından kullanılan iş ispatı mekanizması, madenciler tarafından gerçekleştirilmektedir. Kripto para madencileri blokları çözümlenerek Bitcoin elde edilmesini sağlarken aynı zamanda sistemi tasarlayan kişi madenci artışı dolayısıyla blokların çözülme oranını zorlaştırarak, tüm zincirlerin eşit zamanlarda çözülmesini sağlamıştır (<https://www.icrypex.com/tr/blog/proof-of-work-ve-proof-of-stake-nedir>).

Proof of Stake (Pos)

Dünyada temelleri 2012 yılına dayanan ve ilk defa Peercoin tarafından kullanılan hisse kanıtı protokolünde, kullanıcıların sahip olması gereken yüksek donanımlı bilgisayarlara veya süper internetlere ihtiyaç duyulmamaktadır. Burada söz konusu kişiler, doğrulamalarını sistem üzerinde kripto para kilitleyerek sağlamaktadırlar. Kullanıcılar ne kadar fazla miktarda kripto para kilitlerlerse sistem üzerinde o kadar çok söz sahibi olmakta ve o oranda gelir elde edebilmektedirler. Diğer bir deyişle, hissedarlarına kar payı dağıtan bir şirketin, kişilerin ellerindeki hisselerin miktarları doğrultusunda dağıtım yapmasına benzetilebilmektedir (<https://www.btcturk.com/bilgi-platformu/proof-of-stake-hisse-kaniti-nedir-nasil-calisir/>).

Blok Zinciri Teknolojisinin Genel Kullanım Alanları

Blok zinciri teknolojisinde kullanıcılar edindikleri birer dijital kimlik sayesinde çevrimiçi dünyada güvenilir bir yerde olmaktadır. Bunun yanında blok zinciri, firmaların tedarik yönetimlerinde, küresel ödeme sistemlerinde, tapu ve telif kayıt sistemlerinde adeta bir noter görevi görmektedir. Aynı zamanda girişimcilere finansal kaynak sağlama konusunda da katkısı bulunmaktadır (Usta ve Doğantekin, 2017: 22).

Blok zinciri teknolojisi bunlara ilaveten enerji ve sağlık sektöründe de yoğunlukla kullanılmaktadır.

Kripto Para Kavramına Bakış

Blok zinciri üzerinde yer alan kripto paralar, "crypto" ve "currency" kelimelerinin birleşimi dolayısıyla bu ismi almaktadır. Ülkelerin itibari paralarından farklı olarak bir merkezlerinin olmaması ve takas esnasında herhangi bir aracıya ihtiyaç duyulmaması, bu birimleri oldukça gözde bir değiş tokuş aracı haline getirmektedir. Piyasada çok fazla sayıda kripto para olduğundan dolayı bir bütün olarak değerlendirmek her ne kadar mümkün olmasa da, bazı ortak ve önemli atfedilecek özellikleri bulunmaktadır (Durdu, 2018: 20-29).

Kripto Paraların Tarihçesi

Her ne kadar kripto paralar son dönemlerde oldukça popüler olduysa da, temeli çok eskiye dayanmaktadır. 1980'li yıllarda ilk adımları Amerikalı kriptografi uzmanı David Chaum tarafından atılmıştır. 1983 yılında eCash adlı bir elektronik para şirketini hayata geçiren ve hemen sonrasında da 1990 yılında DigiCash adlı bir şirket kuran Chaum, kripto para kavramının temelini atmıştır. Fakat 1998 yılında Çinli bilgisayar mühendisi Wei Dai, b-money adlı bir elektronik para sistemi ile kripto paraları bir adım öteye taşımıştır. 2008 yılında çıkan krizden sonra merkezi sisteme duyulan güven azalmış ve her kripto para yatırımcısı tarafından bilinen Satoshi Nakamoto lakaplı anonim kişi tarafından Bitcoin'in temelleri atılmıştır. Bitcoin'in bulunışundan sonra birçok kripto para şirketi kurulmuş ve kendi projelerini yatırımcılar ile buluşturmuştur.

Kripto Paralarda Ayı ve Boğa Dönemlerinin Özellikleri

Herhangi bir finansal ürünün her zaman aralıksız bir şekilde yükseldiğine veya düştüğüne rastlamak mümkün değildir. Ürünler fiyat doygunluğuna ulaştığında yatırımcılar tarafından satılır veya hala yükseleceğine inanılıyorsa portföyde tutulmaya devam edilir. Özellikle hareketliliğin ve hacmin yüksek olduğu ortamlarda, yukarıda bahsedilen durumu görmek bir hayli olası olmaktadır. Yükselişler düşüşleri, düşüşler ise yükselişleri takip eder. Ayı piyasasında ürünlerin fiyatları genel olarak düşüş eğilimindedir. Mevcut durumundan %40-50 oranında değer kaybeden bir para, yatırımcılara ayı piyasasının geldiğinin sinyallerini verebilmektedir. Bu dönemde ürünlere dair talep ve hacim oldukça azalmakta, mevcut yatırımcı sayısı ise aynı oranda düşmektedir. Bu dönemin ya da piyasanın ne kadar süreceğini kestirmek oldukça zor olmakla birlikte, çoğu zaman yatırımcılar değer kaybeden paralarının artacağını düşünerek piyasada varlıklarını ettirmektedir. Genel trend ise aşağıya doğrudur. Boğa piyasasında ise ayı piyasasındaki durumun tam tersi mevcuttur. Piyasada var olan ürünlerin fiyatları genel olarak yükseliş eğilimine girmektedir. Ayı döneminde mal toplayan yatırımcılar, bu dönemde kar realizasyonu yapmaktadır. Finansal ürünlerin hacimlerinde ciddi artışlar görülmekte ve aynı zamanda talep de aynı oranda yükselmektedir. Özellikle kripto para piyasasında çok ciddi ve sert yükselişlere rastlanılmakta, herhangi bir ürün günde %50-60 oranında değer kazanabilmektedir. Ürünlerin fiyatları belirli bir doygunluğa ulaştığında ise boğa piyasasının sonuna gelmektedir.

Kripto Paralarda Bitcoin ve Altcoin Kavramlarına Bakış

Kripto para denilince akla ilk olarak Bitcoin (BTC) gelse de binlerce sayıda "altcoin" olarak isimlendirilen paranın da piyasada varlığını devam ettirdiği bilinmektedir. Alt paralar, Bitcoin (BTC) ekosistemine bir alternatif yaratmak amacıyla çıkartılmıştır.

Bitcoin (BTC) her ne kadar piyasayı domine etse de, bazı dönemler alt paralar Bitcoin'e oranla daha volatil hareket edebilmekte, riski bünyelerinde daha fazla taşıyabilmektedir. Genellikle altcoin olarak tabir edilen bu paralar, en büyük para olan Bitcoin'in hareketine oranla değer kazanırlar veya kaybederler. Bazı zamanlar pozitif veya negatif ayrışanlar olsa da, risk iştahı fazla olan yatırımcılar çoğunlukla portföylerinin büyük bir kısmını altcoinlerden oluşturmaktadırlar.

Kripto Paralarda Pazar Hacmi

Piyasadaki toplam paranın miktarı aynı zamanda pazar hacmini yansıtmaktadır ve özellikle agresif hareket eden bu piyasada hacim sürekli olarak yer değiştirmektedir. Yükseliş dönemlerinde genellikle Bitcoin ve diğer altcoin projelerine giren para miktarı oldukça artsa da, düşüş dönemlerinde bu durumun tam tersi yaşanmaktadır. Kripto paralarla alakalı Türkiye ve Dünya basınından gelen iyi veya kötü haberler de ani hacim değişikliklerine sebep olabilmektedir.

Beş Popüler Kripto Para ve Projelerinin Kapsamları

Bitcoin (Btc)

En popüler kripto para olan Bitcoin, 2009 yılında Satoshi Nakamoto adlı Japon anonim bilgisayar programcısı tarafından oluşturulmuş ve kullanıma sunulmuştur. Şifreleme para birimi olan Bitcoin, aynı zamanda açık kaynak kodlu ilk kripto para olma özelliğini de taşımaktadır. Sadece borsa üzerinde değil, soğuk ve sıcak cüzdanlar içerisinde de saklanabilen bu para, bilgisayara bile gerek duyulmadan sadece akıllı telefonlar üzerinden de kolaylıkla transfer edilebilmekte ve kullanılabilir (Ciaian ve Rajcaniova, 2016: 888).

Merkezi olmayan ve eşler arası ağ mimarisi üzerine temelleri atılmış olan Bitcoin, ilk başlarda çok bilinmese de, zamanla popülerliğini artırmış ve geniş kitlelerce fark edilmiştir.

Ethereum (Eth)

Bütün dünya nezdinde altcoinlerin başı olarak kabul edilen Ethereum, yazılımcı Vitalik Buterin, Charles Hoskinson, Anthony Diorio ve Gawin Wood tarafından oluşturulmuştur. Bitcoin düşüncesine dayanarak üretilen bu para birimi, aslında çok farklı bazı yönleri de bünyesinde barındırmaktadır. Doğrulama işlemini daha farklı bir şekilde yapan Ethereum'un algoritmasına "Ethereum" denilmektedir. Ethereum, geliştiricileri sonuna kadar desteklerken, Bitcoin ekosisteminde değişim daha sınırlı ve kapalıdır (Kesebir ve Günceler, 2019: 606).

Ripple (Xrp)

Kripto para dünyasının en köklü projelerinden biri olan Ripple ekosisteminin fikrinsel temelleri 2004 yılında Ryan Fugger tarafından atılmıştır. Daha sonraları Jed McCaleb ve Chris Larsen'a devredilen proje, sağlanan olumlu gidişat doğrultusunda 2012 yılında piyasaya sürülmüştür. Amerika Birleşik Devletleri tabanlı şirketin CEO'su Brad Garlinghouse, Ripple öncesinde Yahoo, Flickr ve Hightail gibi şirketlerde çalışmıştır.

XRPL adlı kayıt defterlerinde tutulan XRP transferleri, bağımsız onaylayıcılar tarafından yönetilmekte ve kontrol edilmektedir. Aslen bir ödeme protokolü olan Ripple, bankaların, ödeme sağlayıcılarının ve dijital varlık borsalarının blokzincir teknolojisini kullanarak güven oranı yüksek ve neredeyse ücretsiz yakın denecek kadar az komisyonlarla para transferi yapmalarına olanak sağlamaktadır.

Avalanche (Avax)

Emin Gün Sirer liderliğindeki Ava Labs ekibi tarafından geliştirilen Avalanche, 2020 yılının Eylül ayında piyasaya sürülmüştür. Avalanche, izin gerektiren ve gerektirmeyen blokzincirlerin tek bir

ağda çalışabilmesine olanak sağlamaktadır. Yüksek ölçeklenebilirliği sayesinde ve saniye başına yapılabilen işlem sayısı bakımından çığır açan Avalanche, NFT alanında da birçok yeniliğe ve geliştirmeye imza atmıştır.

Solana (Sol)

2017 yılında Cenevre merkezli Solana Foundation tarafından hizmete başlayan proje, Anatoly Yakovenko ve Greg Fitzgerald isimli iki yazılımcının ortak çalışması doğrultusunda meydana gelmiştir. 2020 yılının Mart ayında resmi olarak açılışı yapılan Solana, aynı tarihte "SOL" adlı kripto parasını da yatırımcılarıyla buluşturmuştur. Merkeziyetsiz finans (Defi) temelli olan Solana, aynı zamanda bu alanda madencilere de üretim sahası sunmaktadır.

Kripto Paraların Avantajları ve Dezavantajları

Kişiden kişiye para aktarımının oldukça hızlı, güvenilir ve zaman tanımaksızın 7/24 sürdürülebilmesi, avantajlarından sadece birkaçıdır. Kullanılan ağ yapısına göre işlem maliyetleri bir hayli ucuzdur. Herhangi bir bankaya gerek kalmaksızın iki farklı blokzincir adresi arasında aktarım yapılabilmektedir. Piyasa hareketli olmasına karşın enflasyon riski düşüktür, itibari paraların mevcut değerlerinden etkilenmemektedir. Aynı zamanda merkezi bir otoriteye bağlı olmadıkları için herhangi bir kriz anında mevcut dağıtık yapı sayesinde genel bir çöküş kavramından söz edilmemektedir (Kenger ve Tokmak, 2018: 4700).

- Geleneksel finans yapılanmasının dışında olan kripto para ekosistemi, sınır gözetmeksizin faaliyetlerine devam etmektedir.
- İşlem esnasında herhangi bir açıklama yapmaya gerek kalmaz, kişiler anonim şekillerde karşılıklı transferlerini gerçekleştirebilirler.
- Anonim varlıklar olduklarından dolayı kötü niyetli kişiler tarafından kolayca kullanılabilen ve bu durum da kripto paraların kötü bir ün salmasına sebep olabilmektedir.
- Uyuşturucu, kumar gibi yasa dışı faaliyetlerin gerçekleştirilmesinde kullanılabilir.

Kripto Paraların Kullanım Alanları

İlk çıktığı döneme oranla kripto paraların kullanım alanları bir hayli genişlemiş olsa da, hala çok yaygın bir biçimde geleneksel dünyada kendisine yer bulamamaktadır. Her geçen gün farklı bir yeniliğe gebe bu yatırım araçları, bazı ülkeler tarafından tamamen benimsense de, geri kalan kesim tarafından gerçek hayatta bir geçerliliklerinin olmadığı yönünde açıklamalara maruz kalmaktadır.

Erken dönemlerde bazı yazılımcıların itibari para yerine Bitcoin ile ödeme aldıkları ve yaptıkları herkes tarafından bilinen bir olgudur. Kripto paralar gündelik yaşamda seyahat alanında geniş bir kullanım alanı sunmaktadır. İnternet üzerinden hizmet sunan seyahat acentelerinin bazıları müşterilerinden Bitcoin ile ödeme almaktadır. Emlak sektörü de aynı seyahat sektörü gibi kripto para ile ödeme kabul eden alanların başında gelmektedir. Propy.com adlı internet sitesi, dünya üzerinde ilk defa Bitcoin ile ödeme alan gayrimenkul satış kuruluşlarının başında gelmektedir. Eğitim alanı da kripto para kabul eden bir başka sektör olarak örnek verilebilmektedir. Kıbrıs, Amerika Birleşik Devletleri ve Almanya gibi bazı ülkelerde bulunan bazı üniversiteler söz konusu internet sitelerinde ödeme yolu olarak Bitcoin'i kabul etmektedirler

(<https://www.btk.gov.tr/uploads/pages/arastirma-raporlari/kripto-para-raporu-5f11dfe709c25.pdf>).

Ülkelerin Kripto Paralara Bakış Açıları

Dünyada ilk defa Bitcoin'i resmi para birimi olarak kabul eden El Salvador, vatandaşlarının bu teknolojiyi kullanması amacıyla 30 dolarlık Bitcoin dağıtımını yapmış, o alana dair teşviği artırmıştır. Kripto para konusunda Dünya'ya oranla ön sıralarda yer alan Ukrayna, dijital parası için Stellar (XLM)'yi seçmiştir. Venezuela Devlet Başkanı Nicolas Maduro, "Hedefimiz ülke ekonomisini tamamen dijital hale getirmek" ibaresini kullanmıştır.

KONUYA DAİR LİTERATÜRDE YAPILAN ÇALIŞMALAR

Sönmez (2014); "Sanal Para Bitcoin" adlı çalışmasında, Bitcoin'in tam olarak ne olduğunu detaylı bir şekilde ortaya koymuştur. Çalışmada, Bitcoin'in meydana geliş süreci, gelişme aşamaları, kuvvetli ve zayıf yanları ve özellikleri gibi birçok konuya değinilmiştir. Sönmez, başta Bitcoin ve diğer kripto paraların geleceğe dair izlenmesinin önemli bir nokta olduğunu belirtmiştir.

Yelowitz ve Wilson (2015); hazırladıkları makalelerinde, kullanıcıların Bitcoin'i hangi amaçla kullandığını tespit etmek istemişlerdir. 2013 yılına kadar olan Google Trends üzerindeki bütün Amerika Birleşik Devletleri eyalet verilerini incelemişler ve bunun sonucunda, yatırımcıların genellikle kar elde etmek amacıyla Bitcoin ve diğer kripto paralara ilgi duyduklarına rastlamıştır. Bunun yanında bilgisayar programcılığı alanında çalışan kişilerin daha çok arkasındaki teknolojiye odaklı olarak ilgi duyduklarına ulaşılmıştır. Muhtemel yasadışı faaliyetler yapan kişilerin ise anonim varlıklar olması sebebiyle ilgi duydukları irdelenmiştir.

Literatürde Bitcoin fiyatları ile hisse senedi piyasaları arasındaki ilişkiyi inceleyen az sayıda çalışmaya rastlanmıştır. Bitcoin'in bir yatırım aracı olup olmadığını inceleyen Baek ve Elbeck (2015); Temmuz 2010- Şubat 2014 tarihleri arasında Bitcoin fiyatları ve S&P 500 endeksi verilerini kullanmışlardır. Analizin sonuçlarına göre Bitcoin fiyatlanmaları ile S&P 500 endeksi arasında negatif bir ilişkinin olduğu saptanmış, S&P 500 endeksinde bir düşüşün gelmesi halinde yatırımcıların Bitcoin alabilecekleri önerilmiştir.

Bitcoin'in piyasalarda var olan risklerden korunma amacı olup olmadığı hakkında araştırma yapan Dyhrberg (2015); Financial Times Stock Exchange Endeksi'nde yer alan hisse senetleri, Amerikan Doları ve Bitcoin arasındaki ilişkiyi incelemiştir. 19 Temmuz 2010 ve 22 Mayıs 2015 tarihleri arasındaki verileri kapsayan çalışmada, Asimetrik GARCH yöntemi kullanılmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre, Bitcoin'in endekste yer alan hisse senetlerine ve Amerikan Doları'na karşın bir risk koruma aracı olduğu gözlemlenmiştir.

YÖNTEM

Araştırmada Vektör Otoregresif (VAR) Modeli kullanılmıştır. 1980 yılında Christopher A. Sims tarafından geliştirilen model, tek değişkenli otoregresif (AR) modelinin çok değişkenli biçimidir. VAR analizinde, her bir zaman serisinin içsel olarak sisteme dahil edildiği ve bu zaman serilerinin p gecikmelerine kadar bağımsız değişkenler olarak alındığı vektörel denklem sistemi tahmin edilmektedir. VAR analizindeki asıl amaç, parametrelerin tahminlerini yapmaktan ziyade bu değişkenlerin birbirlerinden ne derece ve nasıl etkilendiğini anlamaya çalışmaktır. Aynı zamanda VAR analizi zaman serilerine ait tepki fonksiyonları, varyans araştırması veya Granger

nedensellik analizi sonuçlarını elde etmek amacı ile de kullanılmaktadır (Mert ve Çağlar, 2019: 215).

VAR analizinde yapılması gereken ilk durumlardan bir tanesi gecikme uzunluğunun hesaplanmasıdır. Bu modelde tahmin yapılırken p gecikme sayısı olması gerekenden küçük alınırsa parametrelerin tahmini tutarlı olmamaktadır. Ters durumda ise parametrelerin varyans katsayıları büyük çıkmaktadır (Kadılar, 2000).

Var analizinde tüm değişkenler sistemin analizine dahil edilmektedir. Ancak serilerin sıralanması özellikle varyans ayrıştırması yapılırken önem kazanmaktadır. Söz konusu sıralama ise içsel değişkenlerden dışsal değişkenlere doğru olmaktadır. Sıralamanın içsel değişkenlerden dışsal değişkenlere doğru olması gerek teorik olarak karar verilebilirken, bazı istatistiksel hesaplamalar kullanılarak da yapılabilmektedir. İyi bir VAR modeli kurgulamak için üç adet istikrar koşulu vardır. Bunlar sırasıyla, ters köklerin çemberin içinde olması, serisel korelasyonun olmaması ve değişen varyanslarla ilgili bir sorunun olmaması olarak sıralanabilmektedir.

Araştırmada VAR analizi ile birlikte Granger nedensellik testi kullanılmıştır. 1969 yılında Clive W. Granger'in geliştirdiği nedensellik testleri bugün yalnız iktisat ve ekonometri gibi alanlarda değil, temel bilimler ve mühendislik gibi alanlarda da kullanılmaktadır. Tanımsal olarak, rastsal bir X değişkeninin geçmişi bütün olası ilgili diğer etkenler ve rastsal olmayan bilgiler de dikkate alındıktan sonra diğer bir rastsal Y değişkeninin geleceğinin daha iyi tahmin edilmesini sağlıyorsa, X değişkeni Y'nin Granger nedenidir. Nedensellik testinin uygulanabilmesi için farklı modeller olmasına karşın, genellikle VAR modeline dayalı bir yöntem kullanılır. Fakat Granger'e göre eğer seriler eşbütünlük bir yapıdaysa VAR modeline dayalı nedensellik testinin geçerliliği söz konusu olmayacaktır (Demirci, 2017: 53).

BULGULAR

Çalışmada 01 Ocak 2013 - 31 Ekim 2021 yılları arasında haftalık veriler kullanılmıştır. Çalışmaya dahil edilen değişkenler; Bitcoin, BIST100, Dow Jones, S&P500, Nasdaq 100, FTSE 100, Nikkei225. Analizde kullanılan değişkenlerin haftalık verilerine investing.com internet sitesi üzerinden ulaşılmıştır. Analize dahil edilen değişkenlerin durağan olup olmadığının araştırılması için bir önceki bölümde belirtildiği üzere ADF birim kök testi yapılmıştır. Tablo 1'den görüldüğü üzere değişkenlerin seviye değerlerinde birim kök vardır. Doğal logaritmaları alınan değişkenlere ait seriler durağan çıkmıştır.

Tablo 1. Değişkenlerin Seviye ve Log Değerlerinde ADF Birim Kök Testi Sonuçları

Değişken	Seviye				Log			
	Sabit		Sabit ve Trendli		Sabit		Sabit ve Trendli	
	t-istatistik	Olasılık	t-istatistik	Olasılık	t-istatistik	Olasılık	t-istatistik	Olasılık
Bitcoin	-2.027520	0.2750	-2.931189	0.1536	-6.577413	0.0000	6.704889	0.0000
BIST100	-1.171405	0.6703	-3.131900	0.0810	-11.34467	0.0000	11.47514	0.0000
Dow Jones	-0.070751	0.9504	-2.663777	0.2524	-23.98039	0.0000	23.96272	0.0000
Nikkei225	-1.303806	0.6291	-3.122617	0.1022	-21.91660	0.0000	21.90278	0.0000
Nasdaq 100	-2.238596	0.1927	-0.133533	0.9975	-23.00970	0.0000	23.02661	0.0001
S&P500	-0.957188	0.9962	-1.074474	0.9309	-23.58788	0.0001	23.58407	0.0000
FTSE 100	-3.047274	0.0314	-3.100739	0.1073	-22.06280	0.0001	22.03867	0.0000

Çalışmada kurulan VAR modeli için uygun gecikme sayısı 1, AIC, FPE, LR testi yardımıyla belirlenmiştir.

Tablo 2. Gecikme Uzunluğu

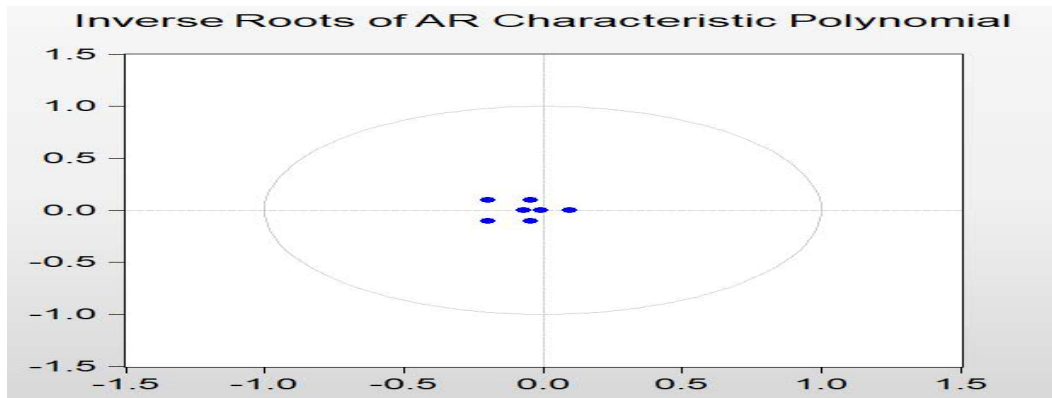
Lag	LR	FPE	AIC	SC	HQ	
0	NA	148.2192	8.00e-12	-5.686167	-5.622460*	-5.661063*
1	47.29386	7.12e-12*	-5.803180*	-5.293520	-5.602341	
2	70.79591	7.94e-12	-5.694590	-4.738978	-5.318017	
3	55.62876	8.36e-12	-5.642417	-4.240853	-5.090110	
4	62.72119	9.12e-12	-5.557113	-3.709597	-4.829072	
5	71.81277*	9.75e-12	-5.491071	-3.197602	-4.587295	
6	63.33504	1.02e-11	-5.449838	-2.710417	-4.370328	
7	47.72575	1.08e-11	-5.390574	-2.205201	-4.135330	
8		1.20e-11	-5.294585	-1.663259	-3.863606	

Gecikme uzunluğu 1 olan modelde LM olasılık değerinin (prob: 0.6817) 0.05'ten büyük olduğu görülmektedir. Bu nedenle otokorelasyonun olmadığı H_0 hipotezi kabul edilmelidir (Tablo 3).

Tablo 3. LM Otokorelasyon Test Sonuçları

Gecikmeler	LM-İstatistiği	Olasılık
1	4.384232	0.6817
2	4.618996	0.5877
3	6.195573	0.1012
4	6.100931	0.1166
5	6.935830	0.0293
6	6.251202	0.0930
7	6.489100	0.0637
8	4.929826	0.4612
9	3.786774	0.8758
10	6.364570	0.0779
11	5.686725	0.2054
12	4.772798	0.5247

Grafik 1'de görüldüğü üzere noktalar değişkenlerin köklerini temsil etmekte ve birim çemberin içinde yer almaktadır. Bu da kurulan VAR modelinin durağan olduğunu göstermektedir.

**Şekil 1.** AR Birim Kökler

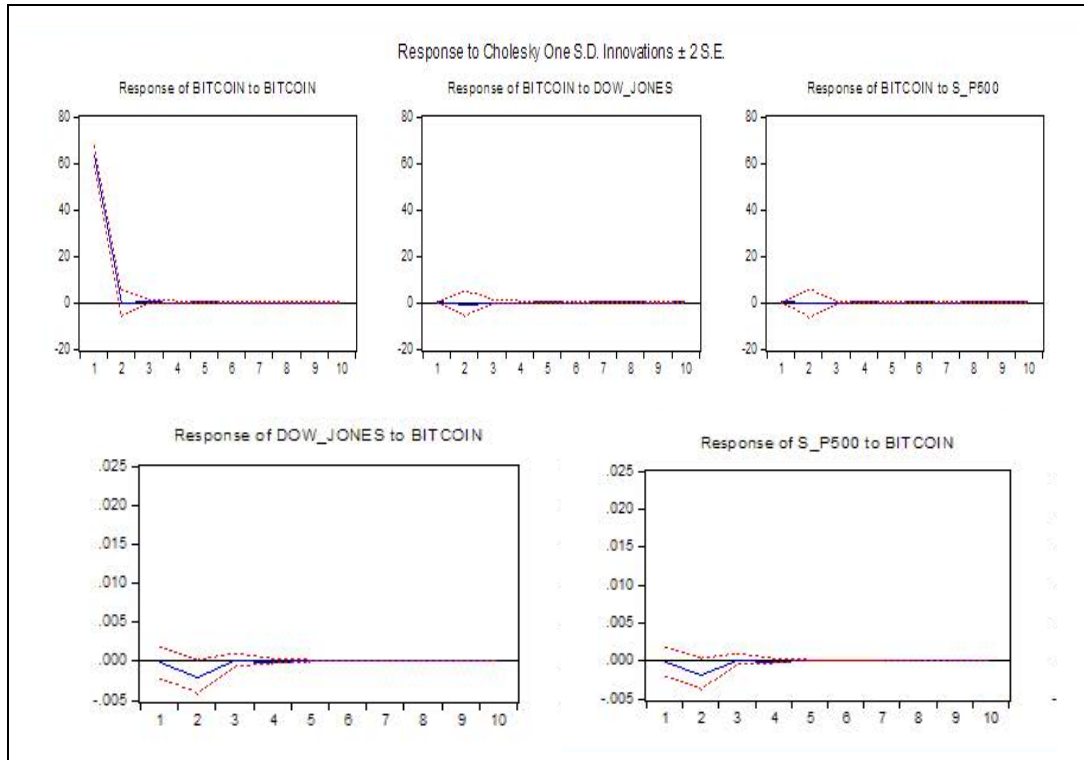
Granger nedensellik analizi sonuçlarına göre Bitcoin değişkeninden Dow Jones endeksine %5 anlamlılık düzeyinde tek yönlü bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Analizden elde edilen bir diğer bulgu ise %10 anlamlılık düzeyinde Bitcoin değişkeninden S&P500 endeksine tek yönlü bir nedensellik ilişkisi olduğu saptanmıştır. Çalışmaya dahil edilen diğer endekslerle Bitcoin değişkeni arasında herhangi bir nedensellik ilişkisi tespit edilmemiştir.

Tablo 4. Granger Nedensellik Test Sonuçları

Parametreler	Df	Olasılık
Bitcoin → Dow Jones	1	0.0582
Bitcoin → S&P500	1	0.0853

* Tablodaki değerler, %1,%5 ve %10 düzeyinde sadece anlamlı çıkan değişkenlerin nedensellik sonuçlarına ilişkindir. Df: Gecikme Uzunluğu.

Bitcoin değişkeninde meydana gelebilecek bir birimlik şok karşısında Granger nedensellik ilişkisi tespit edilen borsa endekslerinin tepkileri VAR yöntemine dayalı etki-tepki fonksiyonları ile değerlendirilmiştir. Bitcoin değişkeninde meydana gelebilecek bir birimlik şok karşısında değişkenin kendisinin tepkisinin üçüncü döneme kadar pozitif olduğu bu dönemden itibaren ise denge değerine doğru yaklaştığı görülmektedir. Bitcoin değişkeninde meydana gelebilecek bir standart hatalık şok karşısında Dow-Jones endeksinin üçüncü döneme kadar zayıf formda negatif tepki gösterdiği bu dönemden itibaren sıfır denge değerine doğru yaklaştığı görülmektedir. Bitcoin değişkeninde meydana gelebilecek bir birimlik şok karşısında S&500 endeksinin de üçüncü döneme kadar zayıf formda negatif tepki verdiği bu dönemden itibaren ise denge değerine doğru yaklaştığı saptanmıştır. Dow-Jones ve SP&500 endeksinde meydana gelebilecek bir şok karşısında ise Bitcoin değişkeninin diğerleri için de zayıf formda etkisinin olduğu tespit edilmiştir.



Grafik 2. Nedensellik İlişkisi Çıkan Değişkenlerin Etki-Tepki Fonksiyonları

SONUÇ

Bitcoin ve diğer kripto paralar önceki dönemde her ne kadar alışlagelmişin dışında bir yatırım aracı olarak değerlendirildiyse de, artık yediden yetmiş herkesin hatta dünyada adı geçen büyük kurum ve kuruluşların ilgi odağı haline gelmiştir. Sağladığı yüksek volatilité sayesinde kolayca alıp satma imkanı sağlaması, anonim bir varlık olması ve güven ilişkisi esasının olmaması, bu konuyu destekler niteliktedir. Ölçeklenebilirliği sayesinde istenilen miktarlarda alınabilen bu paralar, kuşkusuzdur ki geleceğin bir hayli farklı yaşanmasına ön ayak olacaktır. Hisse senedi piyasalarında uzun yıllar geçirmiş olan yatırımcıların önemli bir kısmının kripto paraların hacmine katkıda bulunduğu ise yadsınamaz bir gerçek olmuştur. Tıpkı günümüzde varolan firmaların ne anlamda değer kazandığı ya da değer kaybettiği, blok zincir üzerinde çözüm arayan firmalarınkinden çok farklı değildir.

Granger nedensellik analizi sonuçlarına göre Bitcoin değişkeninden Dow Jones endeksine %5 anlamlılık düzeyinde tek yönlü bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Analizden elde edilen bir diğer bulgu ise %10 anlamlılık düzeyinde Bitcoin değişkeninden S&P500 endeksine tek yönlü bir nedensellik ilişkisi olduğu saptanmıştır.

Bitcoin değişkeninde meydana gelebilecek bir birimlik şok karşısında Granger nedensellik ilişkisi tespit edilen borsa endekslerinin tepkileri VAR yöntemine dayalı etki-tepki fonksiyonları ile değerlendirilmiştir. Bitcoin değişkeninde meydana gelebilecek bir standart hatalık şok karşısında Dow-Jones endeksinin üçüncü döneme kadar zayıf formda negatif tepki gösterdiği bu dönemden itibaren sıfır denge değerine doğru yaklaştığı görülmektedir. Bitcoin değişkeninde meydana gelebilecek bir birimlik şok karşısında S&500 endeksinin de üçüncü döneme kadar zayıf formda negatif tepki verdiği bu dönemden itibaren ise denge değerine doğru yaklaştığı saptanmıştır. Dow-Jones ve SP&500 endeksinde meydana gelebilecek bir şok karşısında ise Bitcoin değişkeninin zayıf formda etkisinin olduğu tespit edilmiştir.

KAYNAKÇA

Ciaian, P. and Rajcaniova, M. (2016). The Digital Agenda of Virtual Currencies: Can Bitcoin Become a Global Currency?, *Information Systems and e-Business Management*, 14(4), 883-919.

Demirci, N. S. (2017). İmalat Sanayi Sektöründe Üretim ve Banka Kredileri İlişkisi: Türkiye için Eşbütünleşme ve Nedensellik Analizi, *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 19(1): 35-61.

Durdu, E. (2018). *Kripto Para Birimi Olarak Bitcoin Ve Ceza Hukuku*, Yüksek Lisans Tezi, Galatasaray Üniversitesi, İstanbul.

<https://www.coinbase.com/tr/learn/crypto-basics/what-is-a-protocol>> [Erişim Tarihi: 30 Mayıs 2021].

<https://www.icrypex.com/tr/blog/proof-of-work-ve-proof-of-stake-nedir>> [Erişim Tarihi: 30 Mayıs 2021].

<https://www.btcturk.com/bilgi-platformu/proof-of-stake-hisse-kaniti-nedir-nasil-calisir>> [Erişim Tarihi: 31 Mayıs 2021].

<https://www.btk.gov.tr/uploads/pages/arastirma-raporlari/kripto-para-raporu-5f11dfe709c25.pdf>> [Erişim Tarihi: 1 Ekim 2021].

Kadılar, C. (2000). *Uygulamalı Çok Değişkenli Zaman Serileri Analizi*, (1. Basım), Ankara: Bizim Büro Basımevi.

Kenger, E. ve Tokmak, E (2018). Ödeme Sistemleri ve Kripto Para, *International Social Sciences Studies Journal*, 4(23): 4696-4705.

Kesebir, M. ve Günceler, B. (2019). Kripto Para Birimlerinin Parlak Geleceği, *Iğdır Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 17(1): 605-625.

Mert, M. ve Çağlar, E. A. (2019). *Eviews Ve Gauss Uygulamalı Zaman Serileri Analizi*, (1. Basım), Ankara: Detay Yayıncılık.

Sönmez, A. (2014). Sanal Para Bitcoin, *The Turkish Online Journal of Design, Art and Communication*, 4(3): 1-14.

Usta, A. ve Doğantekin, S. (2017). *Blockchain 101*, (1. Basım), İstanbul: İnkılap Kitabevi.

Zheng, Z., Xie, S., Dai, H., Chen, X. and Wang, H. (2017). An Overview of Blockchain Technology: Architecture, Consensus, and Future Trends, *Proceedings - 2017 IEEE 6th International Congress on Big Data, BigData Congress*, pp: 557-564.