

## Bitcoin Fiyatları İle Altın Fiyatlarının ABD Hisse Senedi Fiyatlarına Etkisi

Cemil SÜSLÜ<sup>1</sup>

### Öz

Bu çalışmanın amacı, Amerika Birleşik Devletleri (ABD) örneğinde, yatırımcıların kendi risk tercihlerine göre portföylerinde bulundurabilecekleri finansal varlıklar arasında uzun dönemli ilişki ve nedensellik ilişkisinin incelenmesidir. Çalışmada analiz edilen finansal varlıklar Bitcoin, altın ve hisse senetleridir. Araştırma dönemi 2014 yılı Ocak ayından 2023 yılı Aralık ayına (2014M1–2023M12) kadar olan süreci kapsamaktadır. İlgili değişkenlere ilişkin aylık frekansta veriler kullanılmıştır. Ampirik analiz sürecinde öncelikle serilerin durağanlık yapısı Augmented Dickey-Fuller (ADF) ve Phillips-Perron (PP) birim kök testleri aracılığıyla incelenmiştir. Ardından değişkenler arasında uzun dönemli ilişkinin varlığını araştırmak amacıyla ARDL sınır testi uygulanmıştır. Eş bütünleşme ilişkisinin tespit edilmesinden sonra değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisini analiz etmek üzere Toda-Yamamoto (1995) nedensellik testi kullanılmıştır. ARDL sınır testi kapsamında hesaplanan F-istatistiği sonucunda değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişkinin varlığı belirlenmiştir. Ayrıca, Toda-Yamamoto nedensellik testi bulgularına göre, Bitcoin fiyatlarından hisse senedi fiyatlarına doğru tek yönlü bir nedensel ilişki tespit edilmiştir.

*Anahtar Kelimeler:* Yönetimi Bitcoin, Altın, Hisse Senedi, ARDL, Nedensellik Analizi

### The Effect of Bitcoin Prices and Gold Prices on US Stock Prices

#### Abstract

The aim of this study is to examine the long-term and causal relationships among financial assets that investors may include in their portfolios according to their individual risk preferences, within the context of the United States (USA). The financial assets analyzed in the study are Bitcoin, gold, and stocks. The research period covers the timeframe from January 2014 to December 2023 (2014M1–2023M12), and monthly data for the relevant variables were utilized. In the empirical analysis process, the stationarity properties of the series were first examined using the Augmented Dickey-Fuller (ADF) and Phillips-Perron (PP) unit root tests. Subsequently, the Autoregressive Distributed Lag (ARDL) bounds testing approach was employed to investigate the presence of a long-term relationship among the variables. Following the identification of a cointegration relationship, the Toda-Yamamoto (1995) causality test was applied to analyze the causal interactions among the variables. Based on the F-statistic calculated within the ARDL bounds test framework, the presence of a long-term relationship between the variables was confirmed. Moreover, the results of the Toda-Yamamoto causality test revealed a unidirectional causal relationship running from Bitcoin prices to stock prices.

*Keywords:* Bitcoin, Gold, Stock, ARDL, Causality Test

#### Atıf İçin / Please Cite As:

Süslü, C. (2026). Bitcoin fiyatları ile altın fiyatlarının ABD hisse senedi fiyatlarına etkisi. *Manas Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 15 (1), 197-211. doi:10.33206/mjss.1648126

**Geliş Tarihi / Received Date:** 27.02.2025

**Kabul Tarihi / Accepted Date:** 29.09.2025

<sup>1</sup> Dr. Öğr. Üyesi - İskenderun Teknik Üniversitesi, Turizm Fakültesi, cemil.suslu@iste.edu.tr,

 ORCID: 0000-0003-4164-1552



## Giriş

Son senelerde finans çalışmalarında sıklıkla görülen tartışma konularından biri de dijital para birimlerinin hisse senedi fiyatları ile olan ilişkisidir. Birçok araştırmacı hisse senedi fiyatlarının dijital para birimlerinden etkilenip etkilenmediğini inceleme konusu yapmıştır. Bilindiği gibi, Nakamoto (2008) dijital para birimlerini açıklamış ve ertesi yıl Bitcoin ağı başlatılmıştır. Kripto para olarak ifade edilen dijital paralar yeni yatırım fırsatlarını da beraberinde getirmiş (Gil-Alana, Abakah, & Rojo, 2020, s. 1) ve beraberinde hem araştırmacıların hem de yatırımcıların hisse senedi fiyatları ile dijital para birimleri arasındaki ilişkiyi merak etmelerine vesile olmuştur.

Kripto para olarak da ifade edilebilen dijital para birimleri, herhangi bir otorite tarafından kontrol edilmeyen ve merkezi olmayan bir sistem olarak tanımlanabilmektedir (İşcan, 2020, s. 108). Çok çeşitli kripto paraların ve farklı türde yenilikçi finansal enstrümanlar ile ortaya çıkması finansal piyasaların ilerleme kaydetmesini sağlamıştır. Olağanüstü, olarak ifade edilen, bu gelişme finansal piyasalarda risk iştahının artmasına ve yatırımcıların güvenli liman sayılabilecek yeni yatırım olanaklarını keşfetmeye zorlamıştır (Hung, 2022, s.587). Hung (2021)' e göre kripto paraların geleneksel finansal varlıkların getirileri ile aralarındaki düşük etkileşim, kripto paraların portföy çeşitlendirmesinde kullanılabilir alternatif yatırım aracı olarak finansal varlıklar arasındaki yerini almasını sağlamıştır. Küresel finansal kriz dönemlerinde ve belirsizlik durumlarında Bitcoin' nin bir korunma veya güvenli liman özelliğine sahip olduğu düşünülmüştür (Bouri, 2017, s. 87). Pagano ve Sedunov (2020), Selmi vd. (2018), Wei (2018), Brauneis ve Mestel (2018), Bouri vd. (2019) ve Paule-Vianez vd. (2020) yapmış oldukları çalışmalarında Bitcoin' nin korunma (hedge) ve güvenli liman olma özelliğine sahip olup olmadığını tartışmışlardır (Hung, 2021, s. 261-262). Buna karşın bazı araştırmacılar farklı görüş ortaya atmışlardır. Örneğin, Selgin (2015) ve Back ve Elbeck (2015) Bitcoin' nin bir para biriminden ziyade spekülasyon bir emtiaya benzediğini tartışmışlardır (Wei, 2018, s. 21).

Bazı ülkeler Bitcoin' in ticarete veya ödemelerde kullanılmasına ilişkin düzenlemeler yaparken, El Salvador ve Orta Afrika gibi ülkeler ise Bitcoin' i yasal para birimi olarak kullanmaya başlamıştır (Ezin, Samırkaş, & Uluyol, 2023, s. 276).

Bitcoin piyasasının hızlıca gelişmesi ve aşırı fiyat oynaklığına sahip olması, finansal piyasalarda istikrarsızlığın potansiyel kaynağı haline gelmesine neden olmuştur. Bitcoin ve finansal piyasalarda işlem gören diğer finansal varlıkların aralarındaki ilişkinin incelenmesi; kaynak aktarma, risk yönetimi, portföy çeşitlendirmesi ve finansal istikrar bakımından önemlidir (Zhang, Bouri, Gupta, & Ma, 2021, s. 1). Ayrıca bu ilişki, düzenleyici kurumlar için önemli politika çıkarımları sağlayabilir. (Zeng, Yang, & Shen, 2020)' e göre birçok araştırmacı Bitcoin piyasasının gelecekte patlayacak bir balon olabileceğini ve bu riskin diğer finansal varlık sınıflarına yayılabileceği ileri sürülmüştür (Hung, 2021, s. 262).

Kripto paraların artan önemi Bitcoin' nin akademik çalışmalarda yerini almasını sağlamıştır (Jareno vd., 2020, s. 2). Örneğin, Ozturk (2020), Kılıç ve Çütçü (2018) Gülcü ve Kıtık (2022), Hung (2022), Ezin vd. (2023), Kang vd. (2019), Kakinuma (2022), Karcıoğlu ve Akyol (2023) ve Wang vd. (2020) çalışmalarında Bitcoin ile diğer finansal varlıklar arasındaki ilişkiyi farklı zaman ve yöntem ile araştırmak suretiyle aralarındaki potansiyel ilişkinin varlığı saptanmaya çalışmışlardır.

Yatırımcılar finansal kriz zamanlarında altın veya diğer değerli madenlere yatırım yapmak suretiyle risklerini minimize etmeye çalışırlar. Değerli madenler istikrarın sağlanması ve yatırımlarına güvenli liman arayan herkes için kritik derecede önemlidir. Diğer yandan Bitcoin' nin geleneksel finansal sistemin dışında olması ve ülkeler tarafından yürütülen para politikalarından bağımsızdır. Bu durum piyasa oyuncularına kriz zamanlarında potansiyel güvenli liman muamelesi görmesine neden olmuştur (Zhao ve Zhang, 2023, s. 4).

Altın geçmişten günümüze çeşitli risk faktörlerinden korunma, değer saklama ve değişim aracı olarak kullanıla gelmiş bir finansal emtia veya varlık olarak yerini almıştır. Gerek bireysel yatırımcılar gerekse kurumsal yatırımcılar altını her zaman enflasyondan, döviz kuru, faiz oranı ve diğer risklere karşı güvenli bir liman olarak kabul etmişlerdir (Altın, 2024, s. 171). Literatüre bakıldığında pek çok çalışmanın altın ile finansal varlıklar arasındaki ilişkiyi incelediği görülebilir, örneğin; Altın (2024), Adebola vd. (2019), Kang vd. (2019), Dyhrberg (2016), Zeng vd. (2023), Bouri vd. (2017) ve Selmi vd. (2018). Bu çalışma ile ARDL sınır testi yaklaşımını kullanarak ABD hisse senedi fiyatları ile Bitcoin fiyatları ve altın fiyatları arasındaki eş bütünlük ve nedensellik ilişkisi incelenmek suretiyle literatüre ve bilgi kullanıcılarına katkı sağlanması beklenmektedir.

Bitcoin, altın ve hisse senedi fiyatları arasındaki ilişkiyi açıklamak amacıyla temel finans kuramlarından biri olan Markowitz' in (1952) ortaya koyduğu modern portföy teorisi, yatırımcıların aynı getiri düzeyini

hedeflerken risklerini nasıl minimize edebileceklerini açıklamaktadır. Bu teoriye göre, farklı risk ve getiri özelliklerine sahip varlıkların bir araya getirilmesiyle oluşturulan optimum portföy, yatırımcının belirli bir risk düzeyinde maksimum getiriye ulaşmasını mümkün kılmakta olup risk, iki ana kategoriye ayrılır: sistematik risk ve sistematik olmayan risk. (Yiğiter & Akkaynak, 2017, s. 286). Sistematik riskler tüm ekonomi ile ilgili ve işletme yönetiminin müdahale edemeyeceği risklerdir. Sistematik olmayan riskler ise işletmenin kendi özellikleri nedeniyle karşı karşıya kaldığı ve işletme yönetiminin bu tür risklere müdahale edebildiği risklerdir (Sayılğan, 2003, s. 340). Bu bağlamda çalışmada, Bitcoin, altın ve hisse senetlerinin farklı risk-getiri profillerine sahip varlıklar olarak değerlendirilmesi, yatırımcıların portföy çeşitlendirmesi yoluyla optimum dengeyi nasıl kurabilecekleri sorusuna odaklanılmıştır. Buna ek olarak, Fama (1970) ortaya koyduğu etkin piyasalar hipotezine göre finansal varlık fiyatlarının mevcut tüm bilgileri yansıttığını ileri sürmüştür (Fama, 1970, s. 383). Bu hipoteze göre, hisse senedi piyasa fiyatlarının her türlü bilgiyi içerdiğini dolayısıyla da sistematik veya sistematik olmayan risklerden hisse senedi fiyatlarının etkilendiği söylenebilir. Bu bağlamda portföy teorisi ve etkin piyasalar hipotezi hisse senedi fiyatlarının piyasada oluşabilecek tüm olay ve bilgilerden nasıl etkilenebildiğini ortaya koyması bakımından önem arz etmektedir.

Çalışmanın amacı, Bitcoin ve altın gibi alternatif finansal varlıkların ABD hisse senedi fiyatları üzerindeki etkilerini hem uzun dönemli ilişki hem de nedensellik analizi kapsamında ele alarak, bu alandaki bilgi boşluğunu doldurmaktır. Çalışma 2014 M1-2023M12 dönemini kapsayan aylık verilerin kullanılması, hem ARDL hem de Toda-Yamamoto (1995) nedensellik testleri kullanılarak analiz edilmektedir.

Bu çalışmanın literatüre ve finansal uygulayıcılarına katkı sunması hedeflenmiştir. Bu noktada kullanılan veri setinin genişliği ve analiz dönemi itibarıyla çalışmanın literatüre, bilgi kullanıcılarına, para politikası ile ilgili karar alıcılara ve yatırımcıların portföyleri ile ilgili kararlarını almaları konusunda katkı sağlayabileceği beklenmektedir.

Çalışmanın ikinci bölümünde Bitcoin, altın fiyatları ve hisse senedi endeksleri arasındaki ilişkiyi incelemiş olan çalışmalara yer verilmiştir. 3. Bölümde veri ve yöntemle ilgili yer verilmişken, 4. Bölümde ampirik uygulama kısmına yer verilmiş olup 5. bölümde sonuç kısmına yer verilmiştir.

### Literatür Araştırması

Kripto paraların finansal piyasalarda yer almaya başlaması sonucunda, kripto paralar ve finansal piyasalar arasındaki ilişki farklı boyutları ile incelenmiştir. Kripto paralar arasında en çok araştırma konusu yapılan Bitcoin fiyatları ile finansal varlıklar arasındaki ilişkiyi incelemiş çalışmalar aşağıdaki tabloda özetlenerek verilmiştir.

**Tablo 1. Literatür Taraması**

Yazarlar	Amaç	Veri ve Yöntem	Sonuç
Gil-Alana vd. (2020)	Bu çalışmanın amacı ABD için hisse senedi fiyatları ile Dijital para fiyatları, Altın ve dolar endeksi, korku endeksi arasındaki ilişkinin incelenmesidir.	Eş bütünlük analizi yöntemi olarak kullanılmıştır. Çalışmada 7 Mayıs 2015 – 5 Ekim 2018 dönemi verileri kullanılmıştır.	Çalışmada, 6 adet kripto para birimi ile S&P 500 Birleşik hisse senedi endeksi, VIX endeksi, S&P Tahvil endeksi, S&P GSCI, S&P Commodity Toplam Getiri endeksi, S&P GSGCI Altın Toplam Getiri Endeksi ve ABD Nominal Dolar Endeksi arasındaki eş bütünlük ilişkisinin amaçlandığı çalışmanın sonucunda, kripto para birimleri ile hisse senedi endeksleri arasında bir eş bütünlük ilişkisi saptanamamıştır.
Jareno vd. (2020)	Çalışmanın amacı ABD için altın getirisi, hisse senedi piyasası getirisini temsilen S&P 500 endeksinin getirisi, Amerikan hisse senedi piyasası volatilité endeksi (korku endeksi) ve Saint Louis Finansal Stres İndeksi (stres endeksindeki) değişimlerin Bitcoin getirisine etkisinin araştırılmasıdır.	Çalışmada 2010-2018 dönemi verileri kullanılmak suretiyle NARD eşbütünlük analizi yapılmıştır.	Çalışma sonucunda, korku endeksi ile stres endeksi ile Bitcoin getirisi arasında istatistiksel olarak anlamlı ve negatif bir ilişki tespit edilmiştir. S&P 500 getirisi ile Bitcoin getirisi arasında anlamlı ve pozitif yönlü bir ilişki saptanmıştır. NARDL analizi sonucuna göre, uzun ve kısa dönemde Bitcoin ile altın getirileri arasında pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmıştır.

Tablo 1. Devamı

Yazarlar	Amaç	Veri ve Yöntem	Sonuç
Adebola (2019)	Çalışmanın amacı kripto paralar ve altın fiyatları arasındaki ilişki analizi edilmiştir.	Çalışmada 12 adet kripto para ve altın fiyatları için 28 Nisan 2013-29 Mart 2018 dönemine ait veriler kullanılmıştır. Değişkenler arasındaki ilişkinin tespit edilmesinde kesirli entegrasyon ve eşbütünleşme teknikleri kullanılmıştır.	Sonuç olarak, kripto para fiyatları ile altın fiyatları arasında uzun vadeli düşük bir eş bütünleşme ilişkisi saptanmıştır.
Kang (2019)	Bu çalışmanın amacı altın ve Bitcoin vadeli fiyatlarının karşılıklı olarak riskten korunma ve çeşitlendirme özelliklerini incelemektir.	Çalışmada Bitcoin ve altın vadeli fiyatlarına ait 26 Temmuz 2010-25 Ekim 2017 dönemi haftalık verileri kullanılmıştır. Çalışmada Wavelet analiz yöntemi kullanılmıştır.	Wavelet analiz yöntemine göre, 2012-2015 döneminde Bitcoin ve altın vadeli fiyatları arasında eşbütünleşme ilişkisi saptanmıştır.
Dyhrberg (2016)	Bu çalışmanın amacı Bitcoin' nin bir finansal varlık olarak kabiliyetlerinin araştırılması olarak ifade edilmiştir.	Bu amaçla çalışmada 19 Temmuz 2010 – 22 Mayıs 2015 dönemi verileri kullanılmıştır. Çalışmada kullanılan açıklayıcı değişkenler ise altın fiyatları, CMX altın future kontrat fiyatları, dolar/Euro paritesi ile dolar/pound paritesi ve FTSE endeksi kullanılmıştır.	Yapılan çalışma sonucunda bitcoin' nin risk yönetimi ve riskten kaçınan yatırımcılar için piyasanın tahmin edilebilir negatif şoklarına karşı oldukça kullanışlı olduğu saptanmıştır. Çalışmada Bitcoinin finansal piyasalarda ve portföy yönetiminde saf değişim aracı avantajlarından ve saf değer saklama avantajlarına kadarki bir ölçekte altın ile Amerikan doları arasında bir finansal varlık olarak sınıflandırılabilceğini ifade etmişlerdir.
Zeng (2023)	Bu çalışmanın amacı, Hindistan, Pakistan, Çin borsaları ve MSCI Gelişmekte Olan Piyasalar Endeksi, Bitcoin ve altın fiyatları arasındaki dinamik korelasyonun incelenmesidir.	Çalışmada 14 Eylül 2015 – 30 Mart 2021 dönemi verileri kullanılmıştır. Çalışmada, GARCH-Vine-Copula ile TVP-VAR yöntemleri değişkenler arasındaki ilişkinin incelenmesi için kullanılmıştır.	Sonuç olarak, gelişmekte olan ülke borsalarından kaynaklanan şokun çalışmaya dahil edilmiş olan değişkenler için önemli olduğu görülmüştür. Çalışmanın dönemi boyunca Bitcoin' den Çin ve Pakistan borsalarına doğru bir getiri transferi olduğu saptanmıştır. Aynı zamanda, altın ve bitcoin' nin riskten korunma ve çeşitlendirmede Çin, Hindistan ve Pakistan borsaları için önemli olduğu görülmüştür.
Tuçel (2022)	Bu çalışmanın amacı, Bitcoin ile Borsa İstanbul endeksi arasındaki nedensellik ilişkisinin incelenmesidir.	Çalışmada 19 Temmuz 2010 – 10 Ocak 2020 dönemi verileri kullanılmış olup söz konusu ilişki Toda-Yamamoto (1995) nedensellik testi ile incelenmiştir.	Çalışmanın sonucunda, Türkiye için hisse senedi fiyatları ile Bitcoin fiyatları arasında nedensellik ilişkisine rastlanılmamıştır.
Kılıç ve Çütçü (2018)	Çalışmanın amacı Türkiye için Bitcoin fiyatları ile BİST arasındaki nedensellik ve eşbütünleşme ilişkisinin incelenmesidir.	Çalışmada, 02 Şubat 2012 – 06 Mart 2018 dönemi verileri kullanılmıştır. Çalışmada nedensellik ilişkisinin incelenmesi amacıyla Toda-Yamamoto (1995) ve Hacker-Hatemi nedensellik testleri istihdam edilmiştir.	Çalışmada sonucunda Bitcoin fiyatları ile hisse senedi fiyatları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir eş bütünleşme ilişkisine rastlanılmamıştır. Ancak, yapılan nedensellik testi sonucunda hisse senedi fiyatlarından Bitcoin fiyatlarına doğru nedensellik ilişkisi saptanmıştır.
Gülcü ve Kıtık (2022)	Bu çalışmanın amacı Türkiye için Bitcoin ile hisse senedi fiyatları arasındaki ilişkinin incelenmesidir.	Çalışmada, 15.04.2011 – 25.06.2021 dönemi verileri kullanılmıştır. Değişkenler arasındaki ilişkinin tespit edilmesi amacıyla Engle-Granger eş bütünleşme testi ile Toda-Yamamoto (1995) nedensellik testi uygulanmıştır.	Sonuç olarak, Bitcoin ve hisse senedi fiyatları arasında eş bütünleşme ilişkisi saptanmıştır. Bunlara ek olarak, hisse senedi fiyatları ile Bitcoin fiyatları arasında nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir.
İşcan (2020)	Bitcoin, döviz kuru, Borsa ve faiz değişkenleri arasındaki ilişkinin Türkiye için incelenmesi amaçlanmıştır.	Çalışmada 2013:11 – 2019: 10 dönemi verileri kullanılarak VAR yöntemi ile söz konusu ilişki incelenmiştir.	Sonuç olarak, Bitcoin ile hisse senedi fiyatları, döviz kuru ve faiz oranı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanamamıştır.

Tablo 1. Devamı

Yazarlar	Amaç	Veri ve Yöntem	Sonuç
Karçoğlu (2023)	Çalışmanın amacı, Türkiye için Dolar, Euro, Bitcoin, CDS primi ve faiz oranı gibi değişkenler balonların varlığı ve bu değişkenlerde ki oynaklığın BİST 100' e etkisi incelenmiştir.	Çalışmada 08:2010-10:2022 dönemi verileri kullanılarak Balonların varlığı Supremum Augmented Dickey-Fuller ve Generalized Supremum Augmented Dickey-Fuller testleri ile analiz edilirken, Threshold Autoregressive Conditionally Heteroscedastic ve Autoregressive Conditionally Heteroscedastic-Generalized Autoregressive Conditionally Heteroscedastic modelleri ile de oynaklık analiz edilmiştir.	Çalışma sonucunda, Dolar, Euro ve Bitcoin için balon oluşumları tespit edilmiştir. Buna ek olarak, Dolar ve Euro değişkenlerinde meydana gelen balonların BİST 100 endeksinde oynaklığı arttırdığı tespit edilmiştir.
Korkmazgöz (2022)	Çalışmanın amacı, Türkiye için Bitcoin ile BİST 100 endeksi, BİST Mali endeksi ve BİST Teknoloji endeksi arasındaki ilişkinin incelenmesidir.	01.01.2012-28.02.2021 dönemi verilerinin kullanılmış olduğu çalışmada değişkenler arasındaki ilişkinin incelenmesi amacıyla ARDL sınır testi analizi uygulanmıştır.	Analiz sonucunda, Bitcoin ile BİST Mali endeksi dışındaki değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişkiye rastlanılamamıştır. Buna ek olarak Bitcoin ile BİST hisse senedi fiyatları arasında bir nedensellik ilişkisi rastlanılamamıştır.
Soyaslan (2020)	Bu çalışmanın amacı, Türkiye için Bitcoin ile BİST 100, BİST Banka ve BİST Teknoloji endeksleri arasındaki nedensellik ilişkisinin saptanmasıdır.	Çalışma 21.04.2011-11.02.2020 dönemini kapsamakta olup, Granger nedensellik yöntemi kullanılmıştır.	Çalışma sonucunda, Bitcoin, BİST 100, BİST Banka ve BİST Teknoloji endeksleri arasında uzun dönemli bir ilişki sağlanamamıştır. Ayrıca, Bitcoin ve BİST 100 hisse senedi endeksi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkiye rastlanamamıştır.
Çolak ve Sandalcılar (2019)	Türkiye için USD, Euro, Pound, SDR, BİST 100, Cumhuriyet Altını, M1 ve M2 para arzı ile Bitcoin arasındaki eş bütünleşme ve nedensellik ilişkisi incelenmesi amaçlanmıştır.	Çalışmada 2013 Ocak -2019 Ocak dönemi verilerinin kullanılmıştır. Değişkenler arasındaki ilişkinin saptanması amacıyla Granger nedensellik testi istihdam edilmiştir.	Yapılan eş bütünleşme analizi sonucunda Bitcoin ve diğer değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişki saptanmıştır. Granger nedensellik analizi sonucunda ise SDR, Euro, BİST 100 ve USD' den Bitcoin' e doğru bir nedensellik ilişkisi görülmüştür.
Kakinuma (2022)	Çalışmanın amacı, pandemi dönemi boyunca Tayland Borsa endeksi SET ile altın ve Bitcoin arasındaki ilişkinin incelenmesidir.	Çalışmada 2013 Ekim -Mayıs 2021 dönemi verileri incelenmiştir. Çalışmada GARCH yöntemi kullanılmıştır.	Çalışma sonucunda, çalışmaya dahil edilmiş olan değişkenlerin pandemi boyunca birbirlerine daha bağımlı hale geldikleri görülmüştür. Bu nedenle Bitcoin' nin yatırımcıları kriz döneminde koruyamadığı görülmüştür.
Kumar vd. (2023)	Bu çalışmanın amacı ABD için altın, ham petrol, Bitcoin ve hisse senedi fiyatları arasındaki nedensellik ilişkisinin incelenmesidir.	Aralık 2014 – Aralık 2021 dönemi verilerinin kullanılmış olduğu çalışmada NARDL yöntemi kullanılmıştır.	Analiz sonucunda, çalışmaya dahil edilmiş olan varlıklar arasında uzun dönemli eş bütünleşme ilişkisi tespit edilmiştir. Ancak, Bitcoin' deki pozitif bir değişimin hisse senedi fiyatlarını uzun vadede etkilemediği görülmüştür.
Hung (2022)	Bu makalenin amacı ABD için Bitcoin ve altın, petrol ve S&P 500 endeksi arasındaki dinamik karşılıklı ilişkinin incelenmesidir.	Ocak 2013 –Aralık 2021 dönemi verileri kullanılmıştır. Çalışmada spillover index yöntemi kullanılmıştır.	Spillover endeksini kullanarak S&P 500'ün net bir getiri aktarıcısı olduğuna dair kanıt buluyorlar. Petrol ve altın piyasalarındaki volatilité, Bitcoin'deki volatilitenin net alıcısı. Ham petrolden kaynaklanan yayılmaların dönüşü ilk olarak altına aktarıldı ve Bitcoin piyasaları ve altından getiri yayılmaları Bitcoin'e aktarılmıştır.
Korkmaz (2018)	Çalışmada Türkiye için ABD Doları, Euro, altın ve Bitcoin gibi finansal yatırım enstrümanlarının Bitcoin getirilerinde meydana gelen balonlara etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır.	Çalışmada 01 Ağustos 2018-23 Mart 2018 dönemi verileri kullanılmış olup bu amaçla Toda-Yamamoto nedensellik analizi ile SADF ve GSADF testleri istihdam edilmiştir.	Sonuç olarak, altın, Euro ve ABD doları getirilerindeki balonların Bitcoin getirilerinin volatilitésini düşürdüğü saptanmıştır. Bunlara ek olarak, altın, dolar ve Euro getirilerinin Bitcoin getirilerini etkilediği saptanmıştır.

Tablo 1. Devamı

Yazarlar	Amaç	Veri ve Yöntem	Sonuç
Kartal (2021)	Türkiye ve BRICS ülkeleri için hisse senedi fiyatları ile Bitcoin fiyatları arasındaki ilişkinin tespit edilmesi amaçlanmıştır.	Çalışmada 01.01.2013-31.12.2019 dönemi verilerinin kullanıldığı çalışmada VECM analiz metodu ve Granger nedensellik testi kullanılmıştır.	Çalışmada Bitcoin ve hisse senedi fiyatları arasında uzun dönemli bir ilişki tespit edilmiştir. Rusya ve Türkiye hisse senedi fiyatlarının Bitcoin'in nedenidir. Bitcoin'in ise Çin hisse senetlerinin nedeni olduğu saptanmıştır.
Kara (2022)	Çalışmada Türkiye için BİST 100 endeksi ile Bitcoin, dolar, altın ve petrol fiyatları arasındaki nedensellik ilişkisinin incelenmesi amaçlanmıştır.	Çalışmada 2012 Mart – 2021 Aralık dönemi için Toda – Yamamoto nedensellik testi kullanılmıştır.	Sonuç olarak, Bitcoin, altın ve dolar arasında çift yönlü bir nedensellik ilişkisi saptanmıştır. Ayrıca, Bitcoinden BİST 100'e doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi görülmüştür.
Ezin (2023)	Çalışmanın amacı, ABD için Bitcoin, Altın, ABD Dolar Endeksi, Brent Petrol Fiyatları ve S&P500 endeksi arasındaki eşbütünlüşme ve nedensellik ilişkisinin incelenmesidir.	Çalışmada, Ocak 2013-Haziran 2022 dönemi verileri kullanılmış olup Johansen Eşbütünlüşme ve Toda-Yamamoto (1995) nedensellik testleri kullanılmıştır.	Yapılan eşbütünlüşme testi sonucunda, değişkenler arasında eşbütünlüşme ilişkisi veya uzun dönemli bir ilişkiye rastlanılmamıştır. Nedensellik testi sonucunda Bitcoin ile Brent petrol fiyatları, Altınla Petrol fiyatları, Dolar Endeksiyle Petrol fiyatları, Petrol fiyatlarıyla S&P500 arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi saptanmıştır.
Münyas ve Atasoy (2021)	Bu çalışmanın amacı, Bitcoin ile ABD, Almanya, Fransa, Japonya, Türkiye, Brezilya, Rusya ve Hindistan hisse senedi fiyatları arasındaki nedensellik ilişkisinin incelenmesidir.	Çalışmada, Hacker ve Hatemi (2006) nedensellik testi kullanılmıştır. Ağustos 2010-Ocak 2021 dönemi verileri kullanılmıştır.	Çalışma sonucunda, Türkiye hisse senedi fiyatları ile Bitcoin arasında bir nedensellik saptanamamıştır. Ancak gelişmiş ülkelerin hisse senedi fiyatları ile Bitcoin arasında çift yönlü bir nedensellik ilişkisine rastlanmıştır.
Erdaş ve Çağlar (2018)	Bitcoin, altın, petrol, ABD doları, ABD borsasını temsilen S&P500 endeksi ve Türkiye borsasını temsilen BİST 100 endeksi arasındaki asimetric nedensellik ilişkisinin araştırılması amaçlanmıştır.	Çalışmada Kasım 2013 – Haziran 2018 dönemi verileri kullanılmış olup nedensellik ilişkisi Hatemi-J (2012) testi kullanılmıştır.	Çalışma sonucunda Bitcoinden S&P500 endeksine doğru bir nedensellik ilişkisi saptanmıştır.
Ozturk (2020)	Çalışmanın amacı ABD Doları cinsinden Bitcoin, altın ve ham petrol arasındaki etkileşimi veya ilişkiyi incelemektir.	Çalışmada 2 Ocak 2017-31Aralık 2019 dönemi verileri kullanılmak suretiyle VAR yöntemi uygulanmıştır.	Çalışmaya dahil edilmiş olan değişkenlerin çeşitlendirme bakımından kısa ve orta vadede portföye dahil etmenin bir fayda sağlayamayacağı ancak uzun vadede üç finansal varlığın veya değişkenlerin çeşitlendirme bakımından portföye dahil edilmelerinin faydalı olabileceği saptanmıştır.
Kim (2020)	Çalışmada ABD için Bitcoin, altın ve S&P 500 endeksi arasındaki ilişkinin Gaussian Copula Marjinal Regresyon modeli ile incelenmesi amaçlanmıştır.	2 Ocak 2018 – 21 Eylül 2020 çalışmanın dönemini oluşturmaktadır.	Çalışma sonucunda, S&P500 ve Altın'ın Bitcoin' nin uzun vadedeki getirileri ve volatilitesi üzerinde etkili oldukları saptanmıştır.
Zwick ve Syed (2019)	Çalışmanın amacı, Mısır için Bitcoin ve altın fiyatları arasındaki doğrusal olmayan uzun dönemli ilişkinin incelenmesi amaçlanmıştır.	01 Temmuz 2010-01.Temmuz 2018 dönemi verileri kullanılmış olup, eşik regresyon modeli istihdam edilmiştir.	Sonuç olarak altının Bitcoin fiyatlarının önemli bir göstergesi olduğu saptanmıştır. İkinci olarak, Bitcoin ve altın fiyatları arasında doğrusal olmayan ilişkinin varlığı saptanmıştır.
Wang (2020)	Çalışmanın amacı ABD için Bitcoin ve hisse senedi fiyatları arasındaki ilişkinin incelenmesidir.	Çalışmada 23 Şubat 2013 – 20 Şubat 2018 dönemi verileri kullanılmıştır. Çalışmada söz konusu amacı gerçekleştirmek için Kayan Pencere tekniği ile VAR modeli yöntemi istihdam edilmiştir.	Sonuç olarak, S&P 500 endeksi ile Dow Jones endeksleri Bitcoin'i etkilemektedir.

Yukardaki tabloda verilmiş olan çalışmalar incelendiğinde altın ve Bitcoin fiyatlarının hisse senedi fiyatları üzerindeki etkileri ile ilgili bulguların literatürde çeşitlilik gösterdiği görülmektedir. Örneğin, Jareno vd. (2020), Hung (2022), Kumar vd. (2023) alışmalarında kriz dönemlerinde Bitcoin' nin yatırımcı davranışları üzerindeki etkisinin arttığını ortaya koyarken, Baur ve McDermott (2010) ve Reboredo (2013) ise altının geleneksel bir güvenli liman vazifesi gördüğünü ifade etmiştir. Diğer taraftan, Ciner vd. (2013) ve Baur ve Lucey (2010) gibi bazı çalışmalar, altın ve hisse senedi fiyatları arasında anlamlı bir ilişki saptayamamışlardır. Bu farklılıklar çalışmalarda kullanılan yöntemden örneklem döneminden veya analiz kapsamındaki ülkelerin ekonomik yapılarından kaynaklanmış olabilir. Buna göre, bu çalışmanın bulguları da özellikle altın fiyatlarının etkisizliği açısından literatürdeki bazı çalışmalar ile örtüşmekte olup Bitcoin'in ise anlamlı etkisi olduğu görülmüştür.

### Veri Seti ve Yöntem

Bu çalışmanın amacı ABD için Bitcoin (BTC), altın fiyatları (AL) ve Amerikan Borsasını temsilen kullanılan Standard and Poors 500 endeksi (SP) arasındaki eş bütünlüşme ilişkisinin ve nedensellik ilişkisinin incelenmesidir. Böylelikle Bitcoin ve altın fiyatlarının hisse senedi borsalarına etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışmada, 2014 M1-2023 M12 dönemi aylık verileri kullanılmıştır. Çalışmada kullanılan değişkenlere ilişkin veriler investing.com adresinden elde edilmiştir. Çalışmada kullanılan serilerin logaritmaları alınmıştır.

**Tablo 2.** Kullanılan Değişkenlerin Tanımları

Değişkenler	Kısaltması	Açıklaması
Bitcoin Fiyatları	LNBTC	Dolar cinsinden bitcoin fiyatlarının doğal logaritması
Altın Fiyatları	LNALT	Dolar cinsinden altın ons fiyatının doğal logaritmesi
Standard & Poors 500 Endeksi	LNSP	Standard and Poors 500 endeksinin doğal logaritması

Çalışmada değişkenler arasındaki eş bütünlüşme ilişkisinin tespit edilmesi amacıyla ARDL sınır testi uygulanmıştır. Ayrıca değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisinin tespit edilmesinde ise Toda –Yamamoto (1995) nedensellik analizi kullanılmıştır. Değişkenler arasındaki eş bütünlüşme ve nedensellik ilişkisinin tespit edilmesinden önce değişkenlere ait serilerin durağanlık derecelerinin tespit edilmesi amacıyla Augmented Dickey-Fuller birim kök testleri uygulanmıştır. ARDL sınır testi yönteminde uygun model tespit edildikten sonra modelde normallik dağılım, otokorelasyon ve değişen varyans gibi sorunlar araştırılmıştır. ARDL sınır testi yönteminin uygulanmasında Erdoğan ve Bozkurt (2008), Altın (2024), Boydak ve Polat (2022) ve etin ve Saygın (2019)' un yapmış olduğu çalışmalardan yararlanılmıştır. Çalışmada kullanılan Hata Düzeltme Modelleri aşağıda verilmiş olan (1) nolu denklemdeki gibidir (Boydak ve Polat, 2022, s. 36-37):

$$\Delta LNSP_t = \beta_0 + \sum_{i=1}^n \beta_1 LNSP_{t-i} + \sum_{i=0}^n \beta_2 LNBTC_{t-i} + \sum_{i=0}^n \beta_3 LNALT_{t-i} + \beta_4 LNSP_{t-1} + \beta_5 LNBTC_{t-1} + \beta_6 LNALT_{t-1} + u_t \quad (1)$$

Yukarda verilmiş olan (1) nolu denklemde  $\Delta$  birinci farkları göstermekte olup n ise seçilen uygun gecikme sayısını göstermektedir. ARDL sınır testi yönteminde F-sınır testi istatistiği kullanılarak değişkenler arasında eş bütünlüşme ilişkisinin var olup olmadığına karar verilmektedir. Bu amaçla hesaplanan F-istatistiği Peseran vd. (2001) tarafından ortaya koyulmuş alt ve üst kritik değerler ile karşılaştırılmaktadır. Hesaplanan F-istatistiği üst kritik değerden büyük ise eş bütünlüşe olduklarına karar verilir. Bu durumda ARDL modeli kullanılarak uzun ve kısa dönem ilişkileri incelenir (Boydak ve Polat, 2022, s.37). Uzun dönemli ilişkinin var olduğuna karar verilmesi durumunda uzun dönemli ilişki aşağıda verilmiş olan (2) nolu eşitlik ile hesaplanmaktadır (Erdoğan ve Bozkurt, 2008, s. 30):

$$LNSP_t = \beta_0 + \sum_{i=1}^n \beta_1 LNSP_{t-i} + \sum_{i=0}^n \beta_2 LNBTC_{t-i} + \sum_{i=0}^n \beta_3 LNALT_{t-i} + u_t \quad (2)$$

Bir sonraki aşamada kısa dönemli ilişkinin tahmininde uzun dönemli ilişkiden elde edilen hata teriminin ( $u_t$ ) bir dönem gecikmeli değeri (3) nolu denklemde istihdam edilmiştir (Erdoğan ve Bozkurt, 2008, s.30).

$$LNSP_t = \beta_0 + \sum_{i=1}^n \beta_1 LNSP_{t-i} + \sum_{i=0}^n \beta_2 LNBTC_{t-i} + \sum_{i=0}^n \beta_3 LNALT_{t-i} + \beta_4 u_{1t-1} + u_2 \quad (3)$$

Erdoğan ve Bozkurt (2008)' e göre, (3) nolu eşitlikte yer verilen hata teriminin gecikmeli değeri katsayısının istatistiki olarak anlamlı ve negatif olması beklenmektedir.

### Ampirik Bulgular

Zaman serileri kullanılarak yapılan çalışmalarda ilk olarak çalışmaya dahil edilen değişkenlere ait serilerin durağanlıklarına bakılır (Akkaş ve Sayılğan, 2015, s. 575). Literatürde sıklıkla kullanılan Augmented Dickey Fuller (ADF) Birim Kök Testi kullanılarak birim kök sınaması yapılmıştır (Gülmez, 2015, s. 143-144). ADF birim kök testi sonuçları aşağıdaki tablo 2' de verilmiştir.

**Tablo 2:** ADF Birim Kök Testi Sonuçları

Değişken Adı	Kesmeli		Trentli ve Kesmeli		Trendsiz ve Kesmesiz	
	t-stat	p-val	t-stat	p-val	t-stat	p-val
LNSP (Düzye)	-0.726446	0.8351	-3.226112	0.0844	2.028344	0.9897
LNSP (1. Fark)	-12.59908	0.0000	-12.54588	0.0000	-12.18171	0.0000
LNBTC (Düzye)	-0.341289	0.9141	-2.076475	0.5532	1.548601	0.9698
LNBTC (1. Fark)	-9.240647	0.0000	-9.194139	0.0000	-9.035634	0.0000
LNALT (Düzye)	-1.391909	0.5841	-1.663106	0.7613	0.090786	0.7096
LNALT (1. Fark)	-11.98858	0.0000	-11.95214	0.0000	-12.04501	0.0000

Tablo 2' de verilmiş olan ADF birim kök testi sonuçlarına göre, LNBTC ve LNALT değişkenlerine ait serilerin düzeyde birim kök içerdikleri görülmüştür. LBTC ve LALT değişkenlerinin birinci sıra farkları alındığında durağan oldukları görülmüştür. LBTC ve LALT değişkenleri I(1)' dir. Benzer şekilde LNSP değişkenine ait serilerin trend ve kesmeli modelde düzey seviyelerinde durağan olduğu ancak kesmeli model ile trendsiz ve kesmesiz modelde serinin durağan olmadığı görülmüştür. Dolayısıyla da birinci sıra farkı alınmış ve durağan hale geldiği görülmüştür.

**Tablo 3.** Philips-Perron Birim Kök Testi Sonuçları

Değişken Adı	Kesmeli		Trentli ve Kesmeli		Trendsiz ve Kesmesiz	
	t-stat	p-val	t-stat	p-val	t-stat	p-val
LNSP (Düzye)	-0.541635	0.8779	-3.048758	0.1237	2.643500	0.9980
LNSP (1. Fark)	-13.05989	0.0000	-12.99929	0.0000	-12.19308	0.0000
LNBTC (Düzye)	-0.533736	0.8795	-2.425124	0.3648	1.221118	0.9428
LNBTC (1. Fark)	-9.282377	0.0000	-9.237680	0.0000	-9.143076	0.0000
LNALT (Düzye)	-3.969006	0.0022	-5.597893	0.0000	-0.247822	0.5950
LNALT (1. Fark)	-16.90029	0.0000	-16.87697	0.0000	-17.01361	0.0000

Tablo 3' te sonuçları verilmiş olan Philips-Perron birim kök testi sonuçlarına göre LNSP, LNBTC ve LNALT değişkenlerine ait serilerin düzeyde durağan olmadıkları ve birinci sıra farkları alındığında durağanlaştıkları görülmüştür. Bir sonraki aşamada VAR modeli kullanılarak uygun gecikme uzunluğu tablo 4' te verilmiştir.

**Tablo 4.** VAR Modeli Optimal Gecikme Sayısının Tepe Edilmesi

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-57.00494671216511	NA	0.000586	1.071517	1.144334	1.101061
1	294.1459484435976	677.2196*	1.30e-06*	-5.038321*	-4.747053*	-4.920144*
2	299.1696576192133	9.419455	1.40e-06	-4.967315	-4.457597	-4.760506
3	308.1872289577279	16.42486	1.40e-06	-4.967629	-4.239460	-4.672188
4	317.4347721450551	16.34834	1.40e-06	-4.972050	-4.025429	-4.587976
5	321.2821824140453	6.595560	1.53e-06	-4.880039	-3.714968	-4.407333
6	327.0035106758421	9.501492	1.63e-06	-4.821491	-3.437970	-4.260153
7	330.1862952699444	5.115190	1.82e-06	-4.717612	-3.115640	-4.067641
8	339.7794427309796	14.90364	1.82e-06	-4.728204	-2.907781	-3.989601

Tablo 4' te VAR modeli kullanılarak elde edilen uygun gecikme uzunluğu 1 olarak belirlenmiştir. Tablo 5' te modelde otokorelasyon, değişen varyans ve normallik varsayımlarını sağlayıp sağlamadığına yönelik yapılan diognastik test sonuçlarına yer verilmiştir.

**Tablo 5.** ARDL (1, 0, 0, 1) Tamsal Test Sonuçları

Test	İstatistik	Olasılık
Breusch-Godfrey LM Otokorelasyon Test	1.7266842	0.1888
Ramsey-RESET Test	1.011644	0.3145
Jarque-Bera Normallik Testi	1.487201	0.4754
Breusch-Pagan-Godfrey Değişen Varyans	5.720034	0.0001
CUSUM	Düzenli	
CUSUMQ	Düzenli	

Yukarda verilmiş olan tablo 5' te belirlenen gecikme seviyesinde modelde otokorelasyon ve spesifikasyon sorunu olmadığı hata teriminin normal dağıldığı saptanmıştır. Ancak yapılan Breusch-Pagan-Godfrey değişen varyans testi sonucu 5.720034 iken olasılık değeri 0.0001 olduğundan değişen varyans sorunu olduğu saptanmıştır. Bu nedenle White' ın güçlü standart hataları kullanılarak analize devam edilmiştir. ARDL sınır testi (1) nolu denklem kullanılarak test edilmiş ve CUSUMQ kararlılık testinde referans çizgisinin aşıldığı görülmüştür. Bu nedenle ilgili ARDL modeli kukla değişken ile yeniden kurulmuştur. Böylece CUSUM ve CUSUMQ testi sonuçlarının kukla değişken eklenmesi sonucunda düzeldiği görülmüştür (Doru & Düşünceli, 2021). ARDL sınır testi F istatistiğine ait veriler aşağıdaki tablo 5' te verilmiştir.

**Tablo 6.** ARDL (1, 0, 0, 1) Sınır Testi Sonuçları

k	F-istatistiği	Kritik Değerler	
		Alt Sınır	Üst Sınır
3	6.981776	3.65	4.66

**Not:** k, modele dahil edilen bağımsız değişken sayısı iken alt ve üst sınırlar % 1 hata payına ilişkin değerlerdir.

Tablo 6' dan görüldüğü gibi F-istatistik değeri % 1 önem seviyesinde Pesaran vd. (2001) ve Narayan (2005)' in saptamış olduğu üst kritik değerden büyük olduğu için değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişkinin var olduğu görülmüştür. Aşağıda verilmiş olan tablo 7' de ARDL Sınır testinin uzun dönem tahmin sonuçlarına yer verilmiştir.

**Tablo 7.** Uzun Dönem Katsayıları

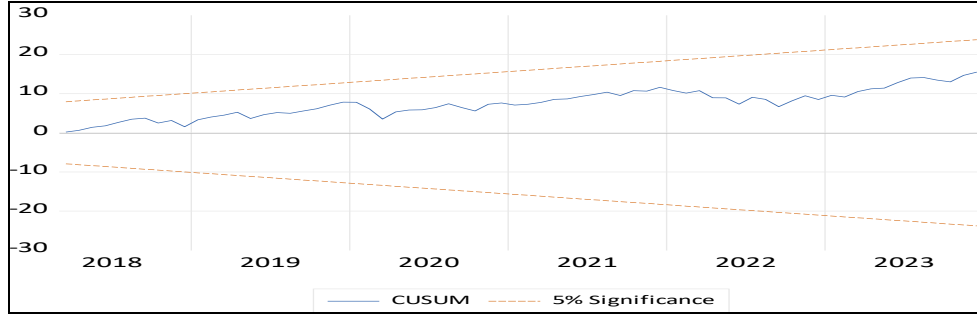
Değişkenler	Katsayı	Std. Hata	t-istatistiği	Olasılık
LNBTC	0.176576	0.014590	12.10290	0.0000
LNALT	-0.143605	0.140203	-1.024262	0.3079
Kukla	-0.208939	0.061479	-3.398530	0.0009

Tablo 7' den görüldüğü gibi, Bitcoin fiyatları değişkeninin (LNBTC) hisse senetleri üzerindeki etkisi istatistiksel olarak anlamlı iken altın fiyatları değişkeninin (LNALT) hisse senetleri üzerindeki etkisi istatistiksel olarak anlamlı olmadığı saptanmıştır. Bitcoin fiyatları, hisse senedi fiyatlarını pozitif yönlü olarak etkilemektedir. Bitcoin fiyatlarında oluşacak % 1' lik bir değişim, hisse senedi fiyatlarını % 0.17' lik bir değişime neden olabildiği görülmüştür.

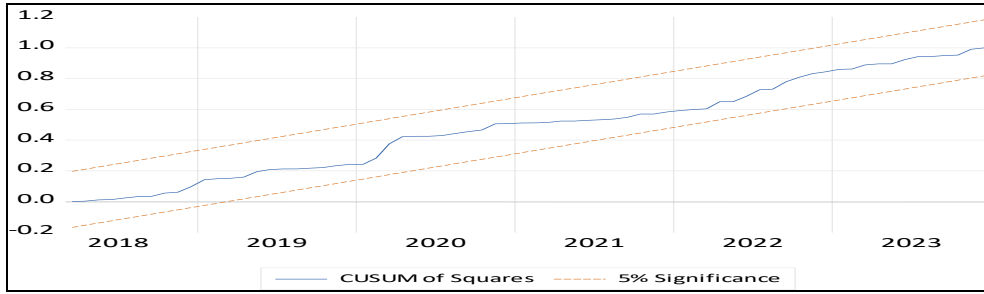
**Tablo 8.** ARDL Kısa Dönem Sonuçları

Değişkenler	Katsayı	Standart Hata	t-istatistiği	Olasılık
D(Kukla Değişken)	0.000860	0.020076	0.0042837	0.9659
Hata Düzeltme Terimi Eq(-1)	-0.189741	0.031560	-6.012037	0.0000

Tablo 8' de, hata düzeltme katsayısının negatif ve istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüştür. Kısa dönemde oluşacak bir sapmanın bir sonraki dönem % 18' inin düzeltilebileceği saptanmıştır. Bu durum çalışmaya dahil edilmiş olan değişkenler arasındaki uzun dönem ilişkisine ek bir kanıt olarak ifade edilebilmektedir (Çetin ve Saygın, 2019, s. 328). Çalışma modelindeki katsayıların istikrarlı olduğunu göstermesi bakımından önemli olan CUSUM ve CUSUM Kare test sonuçları aşağıdaki Grafik 1 ve Grafik 2' de verilmiştir.



Grafik 1. CUSUM Test Sonucu



Grafik 2. CUSUM Kare Test Sonucu

Grafik 1 ve 2' den görüldüğü gibi, modele dahil edilen değişkenlerine ait katsayıların % 5 önem seviyesinde istikrarlı oldukları görülmüştür. CUSUM ve CUSUM Kare grafikleri kritik sınırlar içinde olduklarından dolayı uzun dönem katsayılarının tutarlı oldukları görülmüştür. Bir sonraki aşamada Toda ve Yamamoto (1995) nedensellik yöntemi kullanılmıştır. Bu nedensellik yönteminde VAR modeline dayanan ancak seriler arasındaki durağanlık seviyesini ve eşbütünlük ilişkisini dikkate almadan değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisinin serilerin düzey değerlerini kullanarak WALD testi ile analizine olanak sağlayabilmektedir (Metedoğlu ve Doğru, 2022, s. 750). Toda ve Yamamoto (1995) nedensellik testi yöntemine göre çalışmaya dahil edilmiş olan Bitcoin fiyatları, altın fiyatları ve S&P 500 hisse senedi fiyat endeksi değişkenlerine ait verilerin düzey değerleri kullanılarak oluşturulmuş olan denklemler kullanılarak  $k=1$  ve  $d_{max}=1$  olmak üzere oluşturulan VAR modelini takiben Görünüşte İlgisiz Regresyon (SUR) tahmin yöntemi ile değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisi WALD testi sonuçları aşağıdaki tablo 9' da verilmiştir.

Tablo 9. WALD Testi Sonuçları

Boş Hipotez	Ki-Kare İstatistiği	Olasılık	Sonuç	Karar
BTC' den SP' e Granger Nedensellik Yok	9.031147	0.0109	$H_0$ Ret	Nedensellik Var
ALT' dan SP' e Granger Nedensellik Yok	2.339790	0.3104	$H_0$ Kabul	Nedensellik Yok
SP' den BTC' e Granger Nedensellik Yok	1.603586	0.4485	$H_0$ Kabul	Nedensellik Yok
ALT' dan BTC' e Granger Nedensellik Yok	1.063003	0.5877	$H_0$ Kabul	Nedensellik Yok
SP' dan ALT' a Granger Nedensellik Yok	1.368305	0.5045	$H_0$ Kabul	Nedensellik Yok
BTC' den ALT' a Granger Nedensellik Yok	1.565910	0.4571	$H_0$ Kabul	Nedensellik Yok

Tablo 9' da verilen Toda -Yamamoto (2005) nedensellik testi sonuçlarına göre, çalışma döneminde ABD için Bitcoin fiyatlarından S&P 500 hisse senedi fiyatlarına doğru bir nedensel ilişki tespit edilmiştir. Buna karşın altın fiyatlarından S&P 500 hisse senedi fiyatlarına doğru bir nedensel ilişkiye rastlanılmamıştır.

### Sonuç

Ellerinde fon fazlası olan bireysel yatırımcılar veya işletmeler kendi risk iştahlarına göre yatırım kararı vermekte olup bu fonları bir portföy olarak farklı yatırım araçları arasında dağıtmak suretiyle riski minimize etmeye diğer yandan getirilerini maksimize etmeye çalışırlar. Bu bağlamda diğer finansal yatırım araçları gibi hisse senedi, altın ve kripto paralar da yatırımcıların portföylerinde çeşitli nedenlerle ötürü yer verdikleri finansal varlıklar arasında yer almaktadır. Bu çalışmada, ABD için aylık veriler kullanılarak Bitcoin ve altın

fiyatlarının S&P 500 endeksi kullanılarak hisse senedi fiyatlarına etkisi araştırılmıştır. Değişkenlerin birim kök analizlerinde ADF ve Philip-Perron testleri kullanılmıştır. Değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkinin incelenmesinde ARDL sınır testi kullanılmış iken nedensellik ilişkisinin araştırılmasında Toda –Yamamoto (1995) nedensellik testi istihdam edilmiştir.

Ampirik uygulamanın sonuçlarına göre, değişkenler arasında bir eşbütünleşme ilişkisine rastlanmıştır. ARDL sınır testine göre değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişkiye rastlanmıştır. Elde edilen bu sonuç Kumar vd. (2023), Kartal (2021) alışmasıyla uyumlu olduğu görülmüştür. Uzun dönem sonuçlarına göre, Bitcoin fiyatları katsayı işaretinin pozitif ve istatikselsel olarak anlamlı olduğu saptanmıştır. Bu sonuç, Kılıç ve t (2018), Işcan (2020), Soyaslan (2020), Korkmazgöz vd. (2022), Tuel vd. (2022)’ nin elde etmiş olduğu sonuçların aksine Jareno vd. (2020), Glc ve Kıtktı (2022), olak ve Sandalcılar (2019), Kumar vd. (2023), Hung (2022), Kartal (2021) ve Kara (2022)’ nin elde etmiş oldukları sonuçlar uyumlu olduğu görülmüştür. Elde edilen bu sonuç, ABD’ li yatırımcıların hisse senedi kadar riskli bir yatırım aracı olan dijital veya kripto para birimlerinden biri olan Bitcoin’ i de portföylerine dahil ettiklerini göstermesi bakımından önemlidir. Buna ek olarak, dijital para birimlerine olan talep veya işlem hacminin günden güne artması yatırımcıların altından daha ziyade Bitcoin’ i kriz dönemlerinde güvenli bir liman olarak görmesi olarak açıklanabilir.

Altın fiyatlarının katsayı işareti negatif ancak istatikselsel olarak anlamlı olmadığı görülmüştür. Buna göre, Bitcoin fiyatlarının hisse senedi fiyatlarını artırdığı ancak altın fiyatlarının uzun vadede hisse senedi fiyatlarını etkilemediği anlaşılmaktadır. Genel olarak altın kriz dönemlerinde güvenli liman olarak kabul edilmektedir (Baur ve Lucey, 2010, s. 220). Baur ve McDermott (2010) yapmış olduğu çalışmasında, altının gelişmiş ülke piyasalarında genellikle koruma görevi gördüğünü ancak bazı ekstrem piyasa koşullarında güvenli liman özelliğine sahip olduğunu ifade etmiştir. Ancak yapmış olduğumuz bu çalışmada altın fiyatlarının istatikselsel olarak etkisiz saptanması, altının güvenli liman işlevi gördüğüne dair görüşün dönemselsel veya ülkeye özgü değişiklik gösterebildiğini ortaya koymasına bakımından önemli olup Reboredo (2013), Al-Ameer vd. (2018), Arouri vd. (2015) ve Ciner vd. (2013) alışmasında benzer sonuçlar elde edilmiştir.

Kısa dönem sonuçlarına göre Bitcoin fiyatları S&P500 hisse senedi endeksini pozitif yönlü etkilemektedir. Bu durum alternatif bir yatırım aracı olan Bitcoin’ in yatırımcılar tarafından tercih edildiğini göstermesi bakımından önem arz etmektedir.

Yapılan Toda-Yamamoto (1995) nedensellik testi sonuçlarına göre, Bitcoin fiyatları S&P 500 hisse senedi endeksinin nedenidir. Dolayısıyla ABD için Bitcoin fiyatları S&P 500 hisse senedi fiyatlarını etkileyebilmektedir. Benzer sonuçların literatürde Glc ve Kıtktı (2022), Münyas ve Atasoy (2021) ve Erdas ve Caglar (2018)’ in elde etmiş oldukları sonuçlar ile uyumlu olduğu görülmüştür.

Bu bulgular ışığında, Bitcoin fiyatlarının ABD hisse senedi fiyatları üzerindeki pozitif ve anlamlı bir etkiye sahip olduğu buna karşın altın fiyatlarının istatikselsel olarak anlamlı bir etkisinin olmadığı görülmüştür. Buna göre, portföy çeşitlendirmesi yapmak isteyen yatırımcıların kripto varlıkların alternatif bir yatırım aracı olarak dikkate almaları önerilebilir. Portföy yöneticileri açısından bakıldığında ise kripto paraların hisse senedi piyasalarıyla olan ilişkisi, dijital varlıkların risk yönetimi ve portföy optimizasyonu süreçlerinde stratejik bir araç olarak değerlendirilebileceğini göstermesi bakımından önem arz etmektedir. Politika yapıcılar için ise kripto varlıkların finansal sistem üzerindeki artan etkisi, düzenleyici çerçevelerin oluşturulmasında dikkate alınması gereken önemli bir unsur olarak öne çıkmıştır. Ayrıca, altının etkisiz bulunması, güvenli liman özelliğinin dönemselsel farklılıklar gösterebileceğine işaret etmesi bakımında önemlidir. Gelecek araştırmalar söz konusu ilişkiyi kriz dönemleri ve farklı zaman aralıkları olmak üzere ayrı ayrı karşılaştırmalı analiz etmeleri önerilebilir.

### **Etik Beyan**

“Bitcoin Fiyatları İle Altın Fiyatlarının ABD Hisse Senedi Fiyatlarına Etkisi” başlıklı çalışmanın yazım sürecinde bilimselsel kurallara, etik ve alıntı kurallarına uyulmuş; toplanan veriler üzerinde herhangi bir tahrifat yapılmamış ve bu çalışma herhangi başka bir akademik yayın ortamına değerlendirme için gnderilmemiştir.

### **Ethical Declaration**

During the writing process of the study “The Effect of Bitcoin Prices and Gold Prices on US Stock Prices” scientific rules, ethical and citation rules were followed. No falsification was made on the collected data and this study was not sent to any other academic publication medium for evaluation.

## Çatışma Beyanı

Bu kısımda varsa araştırmacıların araştırma ile ilgili diğer kişi veya kurumlarla yaşanabilecek çıkar çatışması yoktur.

## Declaration of Conflict

There is no potential conflict of interest in the study.

## Kaynakça

- Adebola, S., Gil-Alana, L., & Madigu, G. (2019). Gold Prices And The Cryptocurrencies: Evidence Of Convergence And Cointegration. *Physica A*, 523, s. 1227-1236. doi:https://doi.org/10.1016/j.physa.2019.04.123
- Akkaş, M., & Sayılğan, G. (2015). Konut Fiyatları ve Konut Faizi: Toda-Yamamoto Nedensellik Testi. *Journal of Economics, Finance and Accounting*, 2(4), s. 572-583.
- Altın, H. (2024). Altın Ve Petrol Fiyatlarının Borsa İstanbul'A Etkisi. *Journal of Research In Business*, 9(1), s. 169-193. doi:DOI: 10.54452/jrb.1439449
- Al-Ameer, M., Hammad, W., Ismail, A. & Hamdan, A. (2018). The Relationship of Gold Price With The Stock Market: The Case of Frankfurt Stock Exchange. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 8(5), s. 357-371.
- Arouri, M. E. H., Lahiani, A., & Nguyen, D. K. (2015). World Gold Prices And Stock Returns In China: Insights For Hedging And Diversification Strategies. *Economic Modelling*, 44, s. 273-282.
- Baur, D. G., & Lucey, B. M. (2010). Is Gold a Hedge or Safe Haven? *Financial Review*, 45 (2), s. 217-229.
- Baur, D. G., & McDermott, T. K. (2010). Is Gold Safe Haven? International Evidence. *Journal of Banking & Finance*, 34 (8), s. 1886-1898. https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2009.12.008
- Bouri, E., Jain, A., Biswal, P., & Roubaud, D. (2017). Cointegration And Nonlinear Causality Amongst Gold, Oil, And The Indian Stock Market: Evidence From Implied Volatility Indices. *Resources Policy*, 52, s. 201-206.
- Ciner, C., Gurdgiev, C. & Lucey, B. M. (2013). Hedges and Safe Havens: An Examination of Stocks, Bonds, Gold, Oil and Exchange Rates. *International Review of Financial Analysis*, 29, s. 202-211.
- Çolak, Y., & Sandalcılar, A. (2019). Türkiye'De Sanal Para Değerinin Belirleyicileri: Bitcoin Üzerine Bir Uygulama. *Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 10, s. 205-232.
- Doru, Ö., & Düşünceli, F. (2021). Türkiye'De Ticari Dışa Açıklık Ve Enflasyon İlişkisi: Ardl Sınır Testi Ve Nedensellik Analizi. *Kafkas Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi*, 12(23), s. 37-54. doi:DOI: 10.36543/kauibfd.2021.003
- Dyhrberg, A. (2016). Bitcoin, Gold And The Dollar –A GARCH Volatility Analysis. *Finance Research Letters*, 16, s. 85-92.
- Erdas, M., & Çağlar, A. (2018). Analysis Of The Relationships Between Bitcoin And Exchange Rate, Commodities And Global Indexes By Asymmetric Causality Test. *Eastern Journal Of European Studies*, 9(2), s. 27-44.
- Ezin, S., Samırkaş, M., & Uluyol, O. (2023). Bitcoin İle Altın, Petrol, Dolar Kuru Ve S&P500 Endeksi Arasındaki Nedensellik İlişkisi. *Turizm Ekonomi ve İşletme Araştırmaları Dergisi*, 5(2), s. 275-296.
- Gil-Alana, L., Abakah, E., & Rojo, M. (2020). Cryptocurrencies And Stock Market Indices. Are They Related? *Research in International Business and Finance*, 51, s. 1-11. doi:https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2019.101063
- Gülcü, Y., & Kıtık, M. (2022). BITCOİN FİYATLARI İLE BORSA İSTANBUL 100 ENDEKSİ NEDENSELLİK VE EŞBÜTÜNLEŞME İLİŞKİSİ. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 32(2), s. 615-624. doi:10.18069/firatsbed.1032053
- Gülmez, A. (2015). Türkiye' de Dış Finansman Kaynakları Ekonomik Büyüme İlişkisi: ARDL Sınır Testi Yaklaşımı. *Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 11(2), s. 139-152.
- Fama, E. (1970). Efficient capital markets: A review of theory and empirical work. *The Journal of Finance*, 25(2), s. 383-417.
- Hung, N. (2022). Asymmetric Connectedness Among S&P 500, Crude Oil, Gold And Bitcoin. *Managerial Finance*, 48(4), s. 587-610. doi:10.1108/MF-08-2021-0355
- İşcan, H. (2020). Bitcoin ile Finansal Makro Değişkenler Arasındaki İlişki: Türkiye Üzerine Bir Var Analizi. *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 8, s. 107-118. doi:10.18506/anemon.670329
- Jareno, F., Gonzalez, M., Tolentino, M., & Sierra, K. (2020). Bitcoin and Gold Price Returns: A Quantile Regression And NARDL Analysis. *Resources Policy*, 67. doi:https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2020.101666
- Kakinuma, Y. (2022). Nexus Between Southeast Asian Stock Markets, Bitcoin And Gold: Spillover Effect Before And During The Covid-19 Pandemic. *Journal Of Asia Business Studies*, 16(4), s. 693-711. doi:10.1108/JABS-02-2021-0050
- Kang, S., McIver, R., & Hernandez, J. (2019). Co-Movements Between Bitcoin And Gold: A Wavelet Coherence Analysis. *Physica A*, 536, s. 1-9. doi:https://doi.org/10.1016/j.physa.2019.04.124
- Kara, C. (2022). BİST 100 Endeksi İle Çeşitli Yatırım Araçları Arasındaki İlişkinin Toda-Yamamoto Nedensellik Testi İle Analiz Edilmesi. *Balikesir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 3(1), s. 35-45.
- Karçioğlu, R., & Akyol Özcan, K. (2023). Varlık Fiyat Balonları ve BIST 100 Volatilitesine Etkisi. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, 98, s. 63-86. doi:10.25095/mufad.1245370
- Kılıç, Y., & Çütçü, İ. (2018). Bitcoin Fiyatları ile Borsa İstanbul Endeksi Arasındaki Eşbütünleşme ve Nedensellik İlişkisi. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi*, 13(3), s. 235-250.

- Kim, J.-M., Kim, S.-T., & Kim, S. (2020). On The Relationship of Cryptocurrency Price With US Stock and Gold Price Using Copula Models. *Mathematics*, 8(1859), s. 1-15. doi:doi:10.3390/math8111859
- Korkmaz, Ö. (2018). The relationship between Bitcoin, gold and foreign exchange returns: The case of Turkey. *Turkish Economic Review*, 5(4), s. 359-374.
- Korkmazgöz, Ç., Şahin, S., & Ege, İ. (2022). Bitcoin Ve Borsa İstanbul Endeksleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi: ARDL Sınır Testi Yaklaşımı. *Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi*, 24(1), s. 89-108. doi:https://doi.org/10.31460/mbdd.898812
- Kumar, S., Kumar, A., & Singh, G. (2023). Gold, Crude Oil, Bitcoin And Indian Stock Market: Recent Confirmation From Nonlinear ARDL Analysis. *Journal of Economic Studies*, 50(4), s. 734-751. doi:10.1108/JES-01-2022-0007.
- Markowitz, H. (1952). Portfolio Selection. *Journal of Finance*, 7(1), s. 77-91.
- Metedoğlu, B., & Doğru, E. (2022). Toda-Yamamoto Testi İle Nedensellik İlişkisi Tespiti: Değerli Metaller Üzerine Bir Uygulama. *Finans Ekonomi Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 7(4), s. 747-757.
- Münyas, T., & Atasoy, F. (2021). An Empirical Investigation of the Relationship between Bitcoin and Developed and Developing Country Stock Markets. *Journal of Accounting, Finance and Auditing Studies*, 7(1), s. 104-120. doi:10.32602/jafas.2021.021
- Narayan, P. (2005). The Saving and Investment Nexus for China: Evidence From Cointegration Tests. *Applied Economics*, 37(17), s. 1979-1990.
- Ozturk, S. (2020). Dynamic Connectedness between Bitcoin, Gold, and Crude Oil Volatilities and Returns. *Journal of Risk and Financial Management*, 13(275), s. 1-14. doi:doi:10.3390/jrfm13110275
- Pesaran, M., Shin, Y., & Smith, R. (2001). Bounds Testing Approaches To The Analysis of Level Relationships. *Journal of Applied Econometrics*, 16(3), s. 289-326.
- Reboredo, J. C. (2013). Is Gold A Safe Haven Or A Hedge For The Us Dollar? Implications For Risk Management. *Journal of Banking & Finance*, 37(8), s. 2665-2676. https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2013.03.020.
- Salihoğlu, E., & Göv, A. (2021). Dijital Emtia Olarak Bitcoin'e Yatırım Portföyünde Yer Verilmeli mi? Bitcoin'in Altın, Gümüş ve Petrol Fiyatları ile İlişkisi Üzerine Bir İnceleme. *İktisadi İdari Ve Siyasal Araştırmalar Dergisi*, 6(16), s. 538-554. doi:https://doi.org/10.25204/iktisad.970269.
- Sayılgan, G. (2003). Soru ve Yanıtlarla İşletme Finansmanı. Ankara: Turhan Kitabevi.
- Selmi, R., Mensi, W., Hammoudeh, S., & Bouoiyour, J. (2018). Is Bitcoin a hedge, a safe haven or a diversifier for oil price movements? A comparison with gold. *Energy Economics*, 74, s. 787-801. doi:https://doi.org/10.1016/j.eneco.2018.07.007
- Soyaslan, E. (2020). Bitcoin Fiyatları ile BİST 100, BİST Banka ve BİST Teknoloji Endeksi Arasındaki İlişkinin Analizi. *Fiscaoeconomia*, 4(3), s. 2564-7504. doi:10.25295/fsecon.774221
- Toda, H., & Yamamoto, T. (1995). Statistical Inference in Vector Autoregressions with Possibly Integrated Processes. *Journal of Econometrics*, 66(1-2), s. 225-250.
- Tuçel, M., Alptürk, Y., Altunay, M., & Bekci, İ. (2022). Kripto Paralar ile BIST100 Endeksi Arasındaki Nedensellik İlişkisi: Bitcoin Örneği. *Abant Sosyal Bilimler Dergisi*, 22(1), s. 367-374. doi:doi: 10.11616/asbi.1096677
- Wang, X., Chen, X., & Zhao, P. (2020). The Relationship Between Bitcoin and Stock Market. *International Journal of Operations Research and Information Systems*, 11(2), s. 22-35.
- Wei, W. (2018). Liquidity and market efficiency in cryptocurrencies. *Economics Letters*, 168, s. 21-24. doi:https://doi.org/10.1016/j.econlet.2018.04.003.
- Yiğiter, Ş., & Akkaynak, B. (2017). Modern Portföy Teorisi: Alternatif Yatırım Araçları İle Bir Uygulama. *KSÜ Sosyal Bilimler Dergisi*, 14(2), s. 285-300.
- Zeng, H., Lu, R., & Ahmed, A. (2023). Dynamic Dependencies And Return Connectedness Among Stock, Gold And Bitcoin Markets: Evidence From South Asia And China. *Equilibrium. Quarterly Journal of Economics and Economic Policy*, 18(1), s. 49-87. doi:doi: 10.24136/eq.2023.002
- Zhang, Y.-J., Bouri, E., Gupta, R., & Ma, S.-j. (2021). Risk spillover between Bitcoin and conventional financial markets. *North American Journal of Economics and Finance*, 55, s. 1-10. doi:https://doi.org/10.1016/j.najef.2020.101296
- Zhao, J., & Zhang, T. (2023). Exploring the time-varying dependence between Bitcoin and the global stock market: Evidence from a TVP-VAR approach. *Finance Research Letters*, 58(Part A). doi:https://doi.org/10.1016/j.frl.2023.104342
- Zwick, H., & Syed, S. (2019). Bitcoin and Gold Prices: A Fledging Long-Term Relationship. *Theoretical Economics Letters*, 9, s. 2516-2525. doi:https://doi.org/10.4236/tel.2019.97159

## EXTENDED ABSTRACT

This study aims to empirically examine the relationship between the S&P 500 stock index, gold prices, and Bitcoin prices in the context of the United States. These three financial variables represent traditional and emerging asset classes, with the S&P 500 serving as a proxy for U.S. equity market performance, gold symbolizing a conventional safe haven, and Bitcoin representing a novel and increasingly relevant digital asset. The analysis covers the period from January 2014 to December 2023 using monthly data. The study adopts advanced time series econometric techniques, including the ARDL Bounds Testing approach to explore long-term cointegration and the Toda-Yamamoto (1995) causality test to assess directional causal

relationships. To test the presence of unit roots and determine the order of integration for each variable, the Augmented Dickey-Fuller (ADF) and Phillips-Perron (PP) unit root tests were employed. These tests help to ensure that the preconditions for implementing ARDL and Toda-Yamamoto tests are satisfied. According to the ADF results, the LNBTC and LNALT series exhibited unit roots at levels but became stationary after first differencing, indicating that they are integrated of order one,  $I(1)$ . The LNBP series was found to be stationary at level in some models and required differencing in others. The PP test confirmed these results, showing that all three variables become stationary after first differencing. After confirming the stationarity properties of the variables, the appropriate lag length was selected using the VAR model framework, which is essential for the Toda-Yamamoto causality analysis and for identifying the optimal structure of the ARDL model. The lag length criteria identified lag 1 as appropriate based on standard information criteria such as AIC and SBC. Subsequently, the ARDL Bounds Testing procedure was applied to investigate the existence of a long-term cointegration relationship among the variables. The calculated F-statistic exceeded the upper critical value at the 10% significance level, confirming cointegration as suggested by Pesaran et al. (2001) and Narayan (2005). The ARDL model was constructed following the structure and methodological approaches outlined in Erdoğan and Bozkurt (2008), Altın (2024), Boydak and Polat (2022), and Çetin and Saygın (2019). The general long-run model includes lagged levels and differenced terms for the S&P 500 index, Bitcoin prices, and gold prices. If the F-statistic derived from the ARDL Bounds Test exceeds the upper bound critical value suggested by Pesaran et al. (2001), the presence of cointegration is confirmed. In this case, both the long-run equilibrium and short-run dynamics are estimated through the ARDL model. Following the identification of a long-run equilibrium relationship, an error correction model (ECM) was estimated to capture the short-run dynamics. In this model, the one-period lag of the error correction term derived from the long-run equation was included as an explanatory variable. The coefficient of this term is expected to be negative and statistically significant, indicating the speed at which deviations from the long-term equilibrium are corrected in the short run. The results showed that the error correction term met this expectation, providing further evidence of a stable equilibrium relationship among the variables. The Toda-Yamamoto (1995) causality test was used to analyze the direction of causality among the variables. This approach is suitable even when variables are integrated of different orders, provided they are not  $I(2)$  or higher. The test adds extra lags to ensure the validity of the Wald test statistics used in causality inference. The empirical results revealed unidirectional causality running from Bitcoin prices to the S&P 500 index. However, no statistically significant causal relationship was detected from gold prices to the stock index, supporting the argument that gold has become less influential in recent years as an investment instrument. The empirical findings of the ARDL long-run equation indicated that Bitcoin prices (LNBTC) have a positive and statistically significant impact on the S&P 500 index. This suggests that Bitcoin, as a digital asset, is gaining relevance in investor portfolios and may influence traditional financial markets, particularly equity markets in the U.S. In contrast, the coefficient of gold prices (LNALT) was negative but not statistically significant, implying that gold does not exert a meaningful impact on stock prices in the long run. In the short-run analysis, similar results were obtained. Bitcoin continued to exhibit a statistically significant and positive effect on the S&P 500 index, reinforcing the robustness of the long-term findings. Conversely, the gold price variable remained statistically insignificant and retained a negative sign. These results imply that investors in the U.S. may not view gold as a relevant asset for short-term equity market dynamics, despite its traditional role as a safe haven asset. The negative and statistically significant coefficient of the error correction term in the ECM provides further evidence supporting the existence of a stable long-term relationship among the variables. It also confirms that the system reverts to equilibrium after experiencing short-term shocks. This finding strengthens the empirical validity of the ARDL model results and highlights the consistency between the long-run and short-run analyses. These findings have important implications for portfolio management and investment strategies. They suggest that Bitcoin, once considered a speculative asset, now plays a more central role in financial markets and may serve as a diversifier or even a complement to traditional equity investments. The lack of significant influence from gold prices could be attributed to changing investor behavior, evolving risk perceptions, or the growing popularity of alternative assets such as cryptocurrencies. Furthermore, these insights may prove valuable for central banks, institutional investors, and policymakers aiming to understand the evolving dynamics of asset allocation and market sentiment. In conclusion, this study contributes to the literature by empirically demonstrating that Bitcoin prices significantly affect U.S. stock market performance, while gold prices do not exhibit a statistically significant influence. The presence of a long-term cointegration relationship, along with short-term dynamics confirmed by the ECM, provides robust evidence of Bitcoin's emerging role in the financial system. The use of both ARDL Bounds Testing and the Toda-Yamamoto causality framework adds methodological rigor and robustness to the analysis. These results highlight the importance of

considering digital assets in financial decision-making processes and contribute to the ongoing debate regarding the role of cryptocurrencies in diversified investment portfolios.