



**KRİPTO PARANIN, ALTIN, DOLAR ENDEKSİ, VIX VE
PETROL FİYATLARI İLE ASİMETRİK İLİŞKİSİ: KANTİL
ÜZERİNE KANTİL REGRESYON ANALİZİNDEN KANITLAR**

Yunus ASLAN

YÜKSEK LİSANS TEZİ

İKTİSAT ANA BİLİM DALI

DANIŞMAN

Doç. Dr. Mehmet DİNÇ

AĞRI-2025

(Her Hakkı Saklıdır)

T.C.
AĞRI İBRAHİM ÇEÇEN ÜNİVERSİTESİ LİSANSÜSTÜ EĞİTİM
ENSTİTÜSÜ
İKTİSAT ANABİLİM DALI İKTİSAT POLİTİKASI BİLİM DALI

YUNUS ASLAN

KRİPTO PARANIN, ALTIN, DOLAR ENDEKSİ, VIX VE
PETROL FİYATLARI İLE ASİMETRİK İLİŞKİSİ: KANTİL
ÜZERİNE KANTİL REGRESYON ANALİZİNDEN KANITLAR

YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN

Doç. Dr. Mehmet DİNÇ

JÜRİLER

Doç. Dr. Mehmet DİNÇ

Doç. Dr. Songül GÜL TEKDAL

Doç. Dr. Yusuf DEMİR

AĞRI-2025

	LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ TEZ BENZERLİK RAPORU	Doküman No	FR-213
		İlk Yayın Tarihi	26.02.2022
		Revizyon Tarihi	
		Revizyon No	00
		Sayfa No	2 / 96

BenzerlikOranlarına Dair Beyannamedir		
Öğrenci Adı Soyadı	Yunus ASLAN	
Numarası	226051092	
Ana Bilim Dalı	İktisat	
Bilim Dalı	İktisat Politikası	
Programı	Tezli Yüksek Lisans	
Danışman Unvanı Adı Soyadı	Doç. Dr. Mehmet DİNÇ	
Tez Başlığı	KRİPTO PARANIN, ALTIN, DOLAR ENDEKSİ, VIX VE PETROL FİYATLARI İLE ASİMETRİK İLİŞKİSİ: KANTİL ÜZERİNE KANTİL REGRESYON ANALİZİNDEN KANITLAR	
Bölümler	Turnitin Sonucu	En Yüksek Değer
Giriş	7 %	% 25
Kuramsal Temeller/Kavramsal Çerçeve	11%	% 30
Materyal ve Yöntem	2%	% 30
Araştırma Bulguları	3%	% 20
Sonuç/Tartışma/Öneri	1%	% 20
TEZ (GENEL)	12 %	% 25

09/09/2025

Yukarıda bilgileri yazılı tez çalışmasının benzerlik oranları Turnitin raporundan alındığı haliyle yazılmış olup tüm bilgilerin doğru olduğunu, aksi halde doğacak hukuki sorumlulukları kabul ve beyan ederiz.

İmza

İmza

Öğrenci Adı-Soyadı

Danışmanın Adı-Soyadı

Yunus ASLAN

Doç. Dr. Mehmet DİNÇ

HAZIRLAYAN	KONTROL EDEN	ONAYLAYAN
------------	--------------	-----------

İÇİNDEKİLER

ÖZET	v
ABSTRACT.....	vii
ÖNSÖZ	ix
TABLolar LİSTESİ.....	x
ŞEKİLER TABLOSU.....	xi
KISALTMALAR.....	xiii
1.GİRİŞ	1
BİRİNCİ BÖLÜM	3
PARA VE KRİPTO PARA	3
2. Paranın Tanımı.....	3
2.1.Paranın Özellikleri	3
2.2.Paranın Tarihi.....	5
2.3.Para Türleri	8
2.3.1. Takas sistemi.....	8
2.3.2. Madeni para sistemi	9
2.3.3. Temsili para sistemi	11
2.3.4. İtibari para	12
2.3.5. Kaydi para sistemi.....	12
2.3.6. Dijital para	14
2.3.7. Sanal para.....	14
2.3.8. Elektronik para.....	14
2.4. Kripto Para	16
2.5. Kripto Paranın Özellikleri.....	17
2.6. Kripto Paranın Tarihi	19
2.7. Kripto Paralar ve Geleneksel Para Arasında Farklılıklar	21
2.8. Kripto Para Teknolojisi.....	22
2.9. Kripto Madenciliği.....	24
2.10. Dijital Cüzdan	24
2.11. Kripto Para Çeşitleri ve Altcoinler.....	25
2.11.1. Bitcoin.....	26
2.11.2.Altcoinler	29
2.11.2.1.Ethereum	29
2.11.2.2.Tether	31

2.11.2.3. Binance Coin.....	32
2.11.2.4. Ripple (XRP)	32
2.11.2.5.Solana.....	33
İKİNCİ BÖLÜM: LİTERATÜR İNCELEMELERİ	34
3. Literatür Taraması.....	34
ÜÇÜNCÜ BÖLÜM: METODOLOJİ.....	54
4. Veri Seti ve Yöntem.....	54
5. Bulgular	57
6. Sonuç ve Öneri.....	67
KAYNAKÇA.....	69



ÖZET

Takas sistemiyle başlayıp günümüzde teknolojik gelişmelerle kripto para birimlerine evrilen para, tarih boyunca hem bireylerin hem de ülkelerin gücünü yansıtan bir gösterge ve önemli bir yatırım aracı olmuştur. Ancak son yıllarda ortaya çıkan kripto paralar, geleneksel para tanımından önemli farklılıklar göstermektedir. Bu tez, bir kripto para olan Bitcoin'in (BTC), güvenli liman varlığı olarak kabul edilen altın, korku endeksi olarak görülen VIX endeksi, ABD dolarının küresel gücünü gösteren dolar endeksi, euro endeksi, ABD faiz oranı ve petrol piyasası ile olan ilişkisini ampirik olarak incelemektedir. Çalışma, 2012M3-2024M11 dönemine ait verileri kullanarak kantil üzerine kantil regresyon analizini uygulamaktadır.

Elde edilen bulgular, değişkenler arasındaki ilişkilerin dinamik ve koşullu olduğunu ortaya koymaktadır. Altının düşük kantil değerleri ile BTC'nin düşük ve yüksek kantil değerleri arasında güçlü negatif bir ilişki, altının yüksek kantil değerleri ile BTC'nin düşük kantil değerleri arasında ise güçlü pozitif bir ilişki gözlemlenmiştir. Bu durum, BTC'nin piyasa koşullarına bağlı olarak altınla farklı tepkiler verdiğini göstermektedir. Dolar endeksi ile BTC arasında genel olarak negatif bir ilişki söz konusudur ancak dolar endeksinin yüksek kantil değerleri ile BTC'nin orta kantil değerleri arasında pozitif bir ilişki bulunmaktadır. Benzer şekilde, Euro ile BTC arasında da dolara benzeyen bir ilişki mevcuttur. BTC'nin düşük kantil değeri ile Euro'nun neredeyse tüm kantil değerleri arasında sadece pozitif bir ilişki bulunmaktadır.

VIX Endeksi ile BTC'nin orta kantil değeri ile VIX'in yüksek kantil değerleri arasında pozitif bir ilişki varken, BTC'nin yüksek kantil değerlerinde bu ilişki güçlü bir şekilde negatife dönmektedir. Bu, piyasa volatilitésinin arttığı dönemlerde BTC'nin yüksek getiriler sunduğunu, ancak çok yüksek volatilité durumlarında ters yönlü bir hareket sergileyebildiğini göstermektedir. Genel olarak, BTC ile ABD faiz oranları arasında pozitif bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Bu, faiz oranlarındaki artışların BTC'nin fiyatını olumlu yönde etkileyebileceğini işaret etmektedir. Son olarak, petrol piyasasına bakıldığında Brent petrol ile genel olarak negatif bir ilişki gözlemlenirken, Dubai petrol ile pozitif ve WTI petrol ile ise karışık bir ilişki

mevcuttur. Bu durum, petrol piyasasının farklı segmentlerinin BTC ile farklı dinamikler sergilediğini göstermektedir.

Elde edilen bulgular ışığında, politika yapıcılar ve piyasa düzenleyiciler için önemli öneriler sunulabilir. BTC'nin geleneksel varlıklarla olan karmaşık ve değişken ilişkisi, kripto para piyasaları için tek tip bir düzenleyici çerçevenin yeterli olmayacağını göstermektedir. Düzenlemeler, piyasa koşullarına (düşük, orta, yüksek volatilité) göre esneklik gösterecek şekilde tasarlanmalıdır. Ayrıca, kripto para piyasalarının küresel finansal istikrar üzerindeki potansiyel etkilerinin sürekli olarak izlenmesi gerekmektedir.

Anahtar Kelime: Bitcoin, Altın, Dolar Endeksi, VIX Endeksi, Petrol Fiyatları, Kantil üzerine Kantil Regresyon Analizi

ABSTRACT

Money, which started with the barter system and evolved into cryptocurrencies with technological developments today, has been an indicator reflecting the power of both individuals and countries and an important investment tool throughout history. However, cryptocurrencies that have emerged in recent years show significant differences from the traditional definition of money. This thesis empirically examines the relationship between Bitcoin (BTC), a cryptocurrency, and gold, which is considered a safe-haven asset; the VIX index, which is seen as a fear index; the dollar index, which shows the global strength of the US dollar; the euro index; the US interest rate; and the oil market. The study applies quantile-on-quantile regression analysis using data for the period 2012M3-2024M11.

The findings reveal that the relationships between variables are dynamic and conditional. A strong negative relationship is observed between the low and high quantiles of BTC and the low and high quantiles of gold, while a strong positive relationship is observed between the high quantiles of gold and the low quantiles of BTC. This suggests that BTC reacts differently to gold depending on market conditions. There is a generally negative relationship between the dollar index and BTC, but there is a positive relationship between the high quantiles of the dollar index and the mid-quantiles of BTC. Similarly, there is a similar relationship between the euro and BTC. There is only a positive relationship between the low quantile of BTC and almost all quantiles of the euro.

While there is a positive relationship between the VIX Index and the mid-quantile value of BTC and the high quantile values of VIX, this relationship turns strongly negative at high quantile values of BTC. This suggests that BTC offers high returns during periods of increased market volatility but can exhibit an inverse movement in very high volatility situations. Overall, a positive relationship was found between BTC and US interest rates. This indicates that increases in interest rates may positively affect the price of BTC. Finally, when the oil market is analysed, a negative relationship is generally observed with Brent oil, while there is a positive relationship with Dubai oil and a mixed relationship with WTI oil. This

suggests that different segments of the oil market exhibit different dynamics with BTC.

In the light of the findings, important recommendations can be made for policymakers and market regulators. BTC's complex and volatile relationship with traditional assets suggests that a uniform regulatory framework for cryptocurrency markets will not be sufficient. Regulations should be designed to be flexible according to market conditions (low, medium, or high volatility). Moreover, the potential impact of cryptocurrency markets on global financial stability needs to be continuously monitored.

Key Words: Bitcoin, Gold, Dollar Index, VIX Index, Oil Prices, Quantile on Quantile Regresion

ÖNSÖZ

Çalışma, finansal piyasalarda risk yönetimi ve farklı varlık türlerinin stratejileri açısından değerli çıkarımlar sunmaktadır. Kripto varlıkların geleneksel yatırım araçlarıyla olan ilişkisinin daha iyi anlaşılması, özellikle ekonomik belirsizlik dönemlerinde yatırımcıların sağlıklı ve bilinçli kararlar almasına önemli ölçüde katkı sağlayabilecek niteliktedir. Bu araştırmanın gerçekleştirilmesinde, akademik bilgi birikimi, rehberliği ve süreç boyunca sunduğu kıymetli desteğiyle bana yol gösteren danışmanım Doç. Dr. Mehmet Dinç'e en içten şükranlarımı sunarım. Aynı zamanda, eğitim hayatım boyunca maddi ve manevi destekleriyle daima yanımda olan sevgili aileme, verdikleri özverili katkılardan dolayı derin minnettarlığımı ifade etmek isterim.

TABLÖLER LİSTESİ

Tablo 1: Düünden Bugüne Paranın Tarihi	7
Tablo 2:Dijital Para Birimleri Arasındaki Farklar	16
Tablo 3:Kripto Paranın Tarihsel Gelişimi.....	20
Tablo 4 : Belirli Kripto Paraların Toplam Piyasa Değeri	27
Tablo 5:Piyasa Hacmi En Büyük 10 Kripto Para	28



ŞEKİLER TABLOSU

Şekil 1:Dünyada En Çok Kripto Para Oranına Sahip 15 Ülke.....	17
Şekil 2: Kripto Para Özellikleri	19
Şekil 3: Blok Zincir Teknolojisinin Kullanım Alanları	24
Şekil 4:Dünyada Kripto ATM Oranları	25
Şekil 5:Piyasa Değeri En Yüksek 10 Kripto Para Birimi	26
Şekil 6:Bitcoin Fiyatının Son 10 Yıldaki Fiyat Değişimi	27
Şekil 7: Son 5 Yılda Toplam Kripto Para Piyasa Fiyatı.....	29
Şekil 8:Ethereum Fiyatının Son Sekiz Yıldaki Fiyat Değişikliği	31
Şekil 9: Piyasa Değeri En Yüksek 3 Kripto Paranın 10 Yıldaki Fiyat Değişikliği....	31
Şekil 10: Kripto Para Piyasasında En Çok Dolaşımda Olan Kripto paralar	33
Şekil 11:Serilerin Getiri Değerleri	55
Şekil 12:Bitcoin ile Altın Arasındaki İlişkinin Kantil üzerine Kantil Regresyon Analiz Sonucu	57
Şekil 13: Bitcoin ve dolar endeksi Arasındaki İlişkinin Kantil üzerine Kantil Regresyon Analiz Sonucu	58
Şekil 14:Bitcoin ve Euro endeksi Arasındaki İlişkinin Kantil üzerine Kantil Regresyon Analiz Sonucu	59
Şekil 15:Bitcoin ve VIX Arasındaki İlişkinin Kantil üzerine Kantil Regresyon Analiz Sonucu.....	60
Şekil 16:Bitcoin ve FED faiz Arasındaki İlişkinin Kantil üzerine Kantil Regresyon Analiz Sonucu	61
Şekil 17: Bitcoin ve Brent petrol Arasındaki İlişkinin Kantil üzerine Kantil Regresyon Analiz Sonucu	62

Şekil 18: Bitcoin ve Dubai petrol Arasındaki İlişkinin Kantil üzerine Kantil Regresyon Analiz Sonucu	63
Şekil 19:Bitcoin ve WTI Arasındaki İlişkinin Kantil üzerine Kantil Regresyon Analiz Sonucu.....	64



KISALTMALAR

ADA	Cardano
BNB	BinanceCoin
BTC	Bitcoin
DLT	Dağıtık Defter Teknolojisi
LTC	Litecoin
TÜBİTAK	Türkiye Bilim ve Teknoloji Araştırma Kurumu
USDT	Tether
WTI	West Texas Intermediate
XRP	Ripple

1.GİRİŞ

Para, tarih boyunca takas ekonomisinin doğurduğu sorunları ortadan kaldırmak amacıyla ortaya çıkmış; mal ve hizmetlerin değerini ölçmede kullanılan, toplumsal mutabakata dayalı ortak bir değişim aracı olmuştur. İlk dönemlerde deniz kabuğu, tuz, hayvan ve tütün gibi çeşitli nesneler para olarak kullanılmış; ardından dayanıklılık, bölünebilirlik ve saklanabilirlik özellikleri nedeniyle altın ve gümüş gibi madenler tercih edilmiş, böylece madeni paralar ortaya çıkmıştır. Sonraki aşamada banknotlar, itibari paralar, banka mevduatları ve merkez bankası rezervleri modern ekonomilerde kullanılan para türlerini oluşturmuştur. Genel anlamda para; değer ölçüsü, mübadele aracı, hesap birimi, tasarruf aracı ve ödeme aracı işlevlerini yerine getiren; değeri güven unsuruna ve ihraç eden otoriteye dayalı bir varlık niteliğindedir. Günümüzde en yaygın biçim itibari para olmakla birlikte, teknolojik gelişmeler dijital paraların ve kripto paraların ortaya çıkmasına zemin hazırlamıştır (Evimoğlu vd., 2018).

Kripto paraların ilki ve en yaygın kullanılanı olan Bitcoin, 2008 yılında Satoshi Nakamoto takma adıyla yayımlanan “Bitcoin: Eşten Eşe Elektronik Nakit Sistemi” başlıklı makaleyle finansal paradigmada köklü bir kırılmaya işaret etmiştir. Bitcoin yalnızca yeni bir dijital para taslağı değil, aynı zamanda merkezi finansal otoritelere meydan okuyan alternatif bir model olarak ortaya çıkmıştır. Geleneksel araçlardan bağımsız eşler arası ağ mimarisi, işlemleri coğrafi sınırlardan ve kurumsal müdahalelerden bağımsız, şeffaf ve değiştirilemez biçimde kaydetmeyi mümkün kılmıştır (Alpago, 2018). Bu yenilikçi yapı, kısa sürede başka kripto paraların gelişmesine de öncülük etmiştir.

Bitcoin’in ardından Ethereum, Ripple, Litecoin ve Dogecoin gibi çok sayıda kripto varlık piyasaya sürülmüş, “altcoin” olarak adlandırılan bu birimler farklı teknolojik yaklaşımlar ve kullanım alanlarıyla dijital ekosistemin parçası hâline gelmiştir. Ancak tüm bu çeşitlenmeye karşın Bitcoin hem en çok bilinen hem de en yaygın kullanılan kripto para birimi olarak konumunu sürdürmektedir (Cengiz, 2018). Bununla birlikte, ilk dönemlerinde kripto paralar hukuki belirsizlikler, düşük likidite, yüksek oynaklık ve kurumsal güven eksikliği ile karşı karşıya kalmıştır. Faiz

veya temettü gibi getiriler sunmayan bu varlıklar başlangıçta yalnızca spekülatif beklentilere dayalı yatırım araçları olarak görülmüştür. Ancak zamanla teknolojinin olgunlaşmasıyla birlikte kripto paralar yatırım varlıklarında daha sağlam bir yer edinmiş ve küresel ölçekte trilyon dolarlık bir piyasa büyüklüğüne ulaşmıştır (Koç, 2020).

Yatırımcılar açısından finansal varlıklara yönelmenin temel amacı fiyat dalgalanmalarından kazanç elde etmektir. Kripto paralar, geleneksel yatırım araçlarına kıyasla daha yüksek oynaklık barındırmakla birlikte, yatırımcılar için alternatif bir yatırım seçeneği olarak değerlendirilmektedir (Ezin vd., 2023). Son yıllarda, kripto paralar ve altın, dolar endeksi, euro endeksi, ABD faiz oranı, VIX ve petrol piyasaları gibi geleneksel piyasa aktörleri arasındaki korelasyon, finansal ve makroekonomik literatürde giderek artan bir ilgi odağı haline gelmiştir.

Bu çalışmanın temel amacı, BTC ile finansal ve makroekonomik değişkenler arasındaki dinamik ilişkiyi araştırmaktır. Bu amaç doğrultusunda, 2012M3-2024M11 dönemine ait altın, dolar endeksi, euro endeksi, ABD faiz oranı, VIX Endeksi ve petrol fiyatları verileri, piyasa koşullarına bağlı asimetrik korelasyonları yakalamak için kantil üzerine kantil regresyon (KKR) yöntemi kullanılarak analiz edilmiştir. Çalışmanın bulguları, BTC'nin diğer değişkenlerle olan ilişkisinin statik olmadığını ve piyasa koşullarına bağlı olarak değişkenlik gösterdiğini ortaya koymaktadır.

Bu çalışma, giriş bölümü dışında dört ana bölümden oluşmaktadır. Birinci Bölümde, paranın tarihsel gelişim süreci ve teorik temelleri ele alınarak, kripto paraların ortaya çıkışına zemin hazırlayan sosyoekonomik faktörler tartışılmıştır. İkinci Bölümde, kapsamlı bir literatür taraması sunulmuş, BTC ile altın, döviz ve petrol gibi geleneksel yatırım araçları arasındaki ilişkiler, farklı metodolojik yaklaşımlar bağlamında değerlendirilmiştir.

Üçüncü Bölüm, çalışmanın ampirik kısmını oluşturmaktadır. Bu bölümde, kantil üzerine kantil regresyon yöntemi kullanılarak BTC ile makroekonomik değişkenler arasındaki dinamik ilişkiler incelenmiştir. Son olarak Dördüncü Bölümde, elde edilen bulgular detaylı bir şekilde yorumlanmış ve yatırımcılar ile politika yapıcılar için somut öneriler sunulmuştur.

BİRİNCİ BÖLÜM

PARA VE KRİPTO PARA

2. Paranın Tanımı

Para, tarihsel süreç boyunca iktisadi sistemin merkezinde yer alarak toplumlar arası mal ve hizmet mübadelesini mümkün kılan temel bir araç olmuştur. En yaygın tanımıyla, bir ekonomide mal ve hizmetlerin alım satımında kullanılan, herkes tarafından kabul gören bir mübadele aracıdır (Şahin, 2010). Bu tanım, paranın yalnızca bir değişim aracı olmanın ötesinde, iktisadi işlemlerin sürdürülebilirliğini sağlayan kritik bir yapıya sahip olduğunu göstermektedir. Ayrıca para, ortak bir kıymet ölçüsü ve ihtiyat aracı olarak da işlev görmektedir.

Paranın fonksiyonel çerçevesi, onun iktisadi yapı içerisindeki konumunu daha da pekiştirir. Bu bağlamda, para üç temel işleve sahiptir: değer saklama aracı, hesap birimi ve değişim aracı (Dayanan, 2021). Değer saklama işlevi, paranın satın alma gücünün geleceğe aktarılmasına imkân tanırken; hesap birimi fonksiyonu, borçların ve fiyatların düzenli bir şekilde kaydedilmesine olanak sağlar. Değişim aracı işlevi ise parayı, mal ve hizmetlerin el değiştirmesinde evrensel bir vasıta haline getirmektedir. Tarihsel süreçte bu görevleri üstlenen para, mal para ve temsili para formlarından elektronik ve dijital paralara doğru evrilmiştir.

Benzer şekilde, para "mal ve hizmetlerin bedelinin satın alınmasında ve borçların ödenmesinde kullanılan, herkes tarafından kabul edilen ortak bir değer ölçüsü" olarak da tanımlanır (Kızıl vd., 2019). Bu tanım, paranın iktisadi hayattaki temel rolünü vurgularken, onun zamana ve teknolojiye bağlı olarak biçim değiştirdiğini de ortaya koymaktadır. Tarih boyunca deniz kabukları, altın ve gümüş gibi emtialar para işlevi görmüş; günümüzde ise dijital ve kripto paraların yaygınlaşmasıyla birlikte paranın mahiyetinde esaslı bir dönüşüm yaşanmıştır.

2.1. Paranın Özellikleri

Para, insanlık tarihinin en kadim araçlarından biri olmakla birlikte, yalnızca iktisadi ilişkileri düzenlemekle kalmamış; aynı zamanda toplumlar arası etkileşimin sürekliliğinde de hayati bir misyon üstlenmiştir. Her çağda farklı biçimlere bürünen bu araç, zamanla mübadele vasıtası olmaktan öteye geçerek, güvenin, istikrarın ve

toplumsal uyumun simgesi haline gelmiştir. Bir nesnenin "para" olarak algılanabilmesi, sadece maddi değil, aynı zamanda kolektif bir kabul ve itibarı da gerektirir. Bu yönüyle para, artık yalnızca ekonomiyle sınırlı bir kavram olmayıp, kültürel bir göstere niteliği de taşımaktadır.

Paranın tanınırlığı ve kabul görmesi, finansal sistemin sağlıklı işleyişi için vazgeçilmez bir temel koşuldur. Herhangi bir nesnenin toplumun geniş kesimlerince bilinir ve kullanılabilir olması, onun ortak bir değer aracı olarak benimsenmesini sağlar ve bu da onu "para" yapan en önemli niteliklerden biridir. Günümüzde tanınırlık, yerel olduğu kadar küresel ölçekte de önem kazanmıştır. Uluslararası kabul gören dijital paraların ortaya çıkışı, bu sürecin sınır tanımadığını göstermektedir. Ancak tüm bunların arka planında, parayı piyasaya süren devletin ya da otoritenin ekonomik gücü ve jeopolitik konumu da belirleyici olmaktadır (Eken vd., 2018). Bu noktada, tanınırlık kadar işlevsellik de ön plana çıkmaktadır.

Paranın sadece bilinir olması değil, aynı zamanda uzun ömürlü ve kullanılabilir bir forma sahip bulunması da oldukça elzemdir. Bu noktada, sağlamlık özelliği devreye girer. Para, zamanla değer kaybetmeyen, yıpranmayan ve kullanıcıların güvenle alışveriş yapabildiği bir araç olmalıdır; dolayısıyla üretiminde kullanılan malzemenin dayanıklı olması kritik önem taşır. Aynı şekilde, bölünebilirlik özelliğiyle para hem küçük hem büyük çaplı alışverişlerde etkin rol oynar; çünkü birimlere kolayca ayrılabilir olması, işlem esnasında pratiklik sağlar (Şahin, t.y). Bu özellik, kullanıcı deneyimini doğrudan etkiler ve günlük hayatta büyük kolaylık sunar.

Bölünebilirliğin hemen ardından gelen taşınırılık vasfı da ekonomik akışın sürdürülebilirliği açısından oldukça kritiktir. Paranın taşınabilir olması, yalnızca fiziksel hareketi değil, aynı zamanda ticari esnekliği de artırır. Tarih boyunca para olarak kullanılan nesnelerin hafif, ergonomik ve portatif olması, ekonomik büyümeye ve uluslararası ticaretin gelişmesine doğrudan katkı sağlamıştır (Tokmak vd., 2022). Günümüzde dijital cüzdanlar ve temassız ödeme sistemleri gibi inovatif çözümler, bu taşınırılık özelliğini yeni bir boyuta taşımaktadır. Bu teknolojik evrim, paranın sadece fiziksel değil, işlevsel yönünün de değerlendirilmesini zorunlu kılmaktadır.

Paranın geçerliği, yalnızca devlet tarafından basılmasıyla sınırlı değildir. Asıl işlev, onun sistem içerisindeki değişim aracı ve değer koruyucu rolünü sürdürebilmesidir. Aristoteles gibi kadim düşünürler de parayı doğrudan doğal bir değer olarak değer, hukuken şekillendirilmiş bir anlaşma ürünü olarak tanımlamışlardır. Ona göre, paranın içsel değerı değer, insanların ona atfettiği işlevsellik önemlidir. Ve yine ona göre, paranın tetiklediği mülkiyet arzusu, toplumun davranış biçimlerini de yönlendirmektedir (Doğruyol vd., 2017). Bu değerlendirme, günümüzde paraya yüklenen psikolojik anlamı kavramak açısından yol gösterici niteliktedir.

Bu bağlamda, paranın beş temel niteliği olan taşınırılık, sağlamlık, bölünebilirlik, eşdeğerlik ve taklit edilememe onun yalnızca fiziksel varlığını değer, aynı zamanda güvenilirliğini de tanımlar. Bu özellikler sayesinde para, sadece mübadele işlemlerinde değer, aynı zamanda değer saklama ve hesap birimi gibi fonksiyonlarda da etkin rol oynar (Öztürk vd., 2006). Tüm bu işlevler, parayı sadece somut bir araç değer; aynı zamanda soyut bir iktisadi fenomen haline getirir (Özdemir, 2021). Hatta günümüzde para, aynı zamanda bir veri, bir algoritma ve dijital çağın yapıtaşdır. Bu nedenle, para artık yalnızca cebimizde taşıdığımız bir şey değer; zihnimizde, ekranlarımızda ve hatta kimliğimizde bir yer edinmiş durumdadır.

2.2.Paranın Tarihi

İnsanlık tarihinde para, yalnızca bir mübadele aracı olmanın ötesinde, yaşamı kolaylaştırma çabasının bir ürünü olarak ortaya çıkmıştır. İlk dönemlerde insanlar, ihtiyaçlarını karşılamak üzere kendi üretmedikleri malları temin etmek için takas yöntemine başvurmuştur. Ancak bu sistemin işleyebilmesi için tarafların beklentilerinin birebir örtüşmesi gerektiğinden, takas, pratik kısıtlamalar barındırıyordu.

Takas sisteminin aksayan yönleri zamanla belirginleşmiştir. Örneğin, bir emtianın değerinin kıtlık dönemlerinde artıp bolluk dönemlerinde düşmesi, malın değerinin sabit kalmasını neredeyse imkânsız hale getiriyordu. Dahası, malların taşınması, korunması ve yıpranması gibi lojistik zorluklar da sistemi işlevsizleştiriyordu. Uzak bir bölgeye un taşımak isteyen bir kişinin hem yolculuk riskini göze alması hem de malın bozulmadan ulaştırılmasını sağlaması gerekiyordu.

Bu kısıtlamalar karşısında insanlar, daha kolaylaştırıcı, genel kabul görmüş ve risksiz bir mübadele yöntemi arayışına girmişlerdir. Bu arayış, paranın temellerini atmıştır (Elmas vd., 2021).

Bu ihtiyacın bir sonucu olarak, dayanıklı ve görece nadir bulunan metaller ön plana çıkmıştır. Altın ve gümüş, yalnızca değerli oldukları için değil; aynı zamanda estetik, işlenebilir ve standartlaştırılabilir olmaları nedeniyle tercih edilmişlerdir. Özellikle belirli ağırlıklarda basılmaları, alım satım işlemlerinde güvence sağlamıştır. Lidyahların M.Ö. 7. yüzyılda "elektron" adı verilen madenden bastıkları ilk sikkeler, tarihteki ilk resmi paralar olarak kabul edilir. Bu sikkelerin üzerinde devletin mührünün bulunması hem otoriteyi simgelemiş hem de sahteciliğe karşı önemli bir önlem niteliği taşımıştır (Ayyıldız vd., 2023).

Ancak zamanla, metal sikkelerin de bazı sorunları beraberinde getirdiği görülmüştür. Ağırlıklarının fazla olması ve çalınma riskleri, Orta Çağ tüccarlarını yeni çözümler aramaya itmiştir. Tüccarlar, değerli metalleri bankalara yatırıp karşılığında aldıkları yazılı belgelerle ticaret yapmaya başlamışlardır. Bu belgeler hem kolay taşınabiliyor hem de kaybolduğunda iptal edilebilme özelliği sunuyordu. Çin'de ise farklı bir gelişim yaşanmış; kâğıt para kullanılmaya başlanmıştır. İlk başta lifli bitkilerden üretilen bu paralar, zamanla matbaaların gelişimiyle seri şekilde basılmaya başlanmıştır. Bu sistem, hem hükümetlerin ekonomik yönlendirme kabiliyetini artırmış hem de tüccarların büyük miktarda metal taşıma zorunluluğunu ortadan kaldırmıştır (Fidan vd., 2019).

Teknolojik ilerlemelerle birlikte, hız ve kolaylık arayışı finansal sistemlerde köklü bir dönüşüme yol açmıştır. 20. yüzyılın sonlarına doğru yaşanan dijital devrimle birlikte, kredi kartları, internet bankacılığı ve dijital cüzdanlar gibi araçlarla elektronik para kavramı gündeme gelmiştir. Bu araçlar sadece ödeme süreçlerini hızlandırmakla kalmamış; aynı zamanda kayıtlı ve şeffaf bir finansal altyapının temelini atmıştır. Dahası, maliyetleri düşürerek hem bireyler hem de işletmeler için önemli avantajlar sağlamıştır. Bu gelişmeler karşısında merkez bankaları da kendi dijital para birimlerini test etmeye başlamışlardır (Çağlar, 2007).

Günümüzde ise konu, sadece teknolojik araçların ötesine geçmiştir. Blok zincir gibi sistemler, geleneksel otorite kavramını zayıflatarak güvenin temelini kodlarda, şifrelerde ve sistemsal şeffaflıkta aramaktadır. Kripto paralar, pek çok kişi için sadece bir yatırım aracı değil; aynı zamanda bireysel kontrolün ve finansal bağımsızlığın yeni sembolü haline gelmiştir. Türkiye'deki yasal sınırlamalara rağmen, bu dijital paralara olan bölgesel ve toplumsal ilgi her geçen gün artmaktadır (Çelik, 2024). Bu artışın temelinde, bireylerin merkezi sistemlere olan güven yerine, kendi kontrollerinde olan mekanizmalara yönelme isteği yatmaktadır.

Tablo 1:Dünden Bugüne Paranın Tarihi

Dönem	Tarih	Para Türü	Temel Özellikler	Önemli Gelişmeler
Takas Sistemi	MÖ 10.000- MÖ 7. yy	Ürün Değişimi	Deniz kabukları, tahıl, hayvan gibi nesneler kullanıldı.	Elinde fazladan kumaş olan birini bulmanız ve o kişinin de buğday almayı kabul etmesi gerekiyordu.
Değerli Metaller	MÖ 3000- MÖ 7. yy	Altın, Gümüş, Bakır	Dayanıklı, bölünebilir ve az bulunur metaller tercih edildi.	Altın ve gümüş... Doğada az bulunmaları ve kolay şekillendirilebilmeleri nedeniyle öne çıktı.
Madeni Para	MÖ 7. yüzyıl	Elektrom Alışımı (Altın,Gümüş)	Lidyalılar tarafından icat edildi. Sabit ağırlık ve değer standardı getirildi.	Lidyalılar, %75 altın ve %25 gümüş karışımı 'elektrom'dan ilk madeni parayı üretti. 'Darphane' kelimesi, kalıba çekiçle vurma darbetme işleminden türedi.
Kâğıt Para	MS 9. yüzyıl (Çin)	Kâğıt (Pamuk,Keten)	Düşük maliyetli, taşınabilir ve standart değerli.	Çin'de üretilen ilk kâğıt para kullanıldı. Avrupa'da 1661'de İsveç ilk kâğıt parayı bastı.
Osmanlı'da Para	1840-1927	Kaime ve Evrak-ı Nakdiye	Elle yazılan kâğıt paralardan matbaa baskılı	1840'ta 'kaime', 1915'te 'Evrak-ı Nakdiye' adını aldı. Cumhuriyet'in ilk paraları 1927'de

			Latin harfli paralara geçiş.	basıldı.
Kredi Kartı	1950'ler (ABD)	Plastik/Manyetik şerit	Manyetik şerit veya ip ile ödeme imkânı. İnternetle sanal kullanım yaygınlaştı.	POS cihazları ve mobil bankacılıkla borç ödeme sistemi gelişti. Fiziksel kullanım zorunluluğu ortadan kalktı.
Kripto Para	(2008)	Dijital/Blok zincir	Merkesiyetsiz, şifreli ve anlık değer değişimi.	Blok zincir teknolojisi, işlemlerin değiştirilemez kayıtları üzerine kurulu kullanılır.

Kaynak: (Bilimgenc Tubitak,2025)

Bu nedenle, kripto paralar yalnızca kazanç sağlama amacıyla kullanılan araçlar değil; aynı zamanda ekonomik özgürlük, dijital varoluş ve bireysel tercihlerin bir ifadesidir. Onlar, ağın ruhunu yakalayan yeni bir para biçimi olarak geleceğin finansal peyzajını şekillendirme potansiyeli taşımaktadır.

2.3.Para Türleri

Bu çalışmanın bu kısmında, para sistemlerinin geçmişten günümüze geçirdiği dönüşümlerin aktarılması amaçlanmıştır. Bu doğrultuda, takas sistemi, madeni para sistemi, temsili para ve itibari para sistemleri ele alınarak paranın evrimi incelenmiştir.

2.3.1. Takas sistemi

İnsanlık tarihinin ilk evrelerinde, yaşamsal ihtiyaçların karşılanması amacıyla eldeki fazla malların başka mallarla doğrudan mübadelesi yaygın bir uygulamaydı. Başlangıçta işlevsel olan bu doğrudan değişim, zamanla mal çeşitliliğinin artması, topluluklar arası mesafelerin uzaması ve iletişimin kısıtlı kalması gibi faktörler nedeniyle karmaşıklaşmıştır. Ayrıca, çoğu malın standart bir değer ölçütüne sahip olmaması, alışverişlerde değer oranları konusunda anlaşmazlıklara yol açmıştır. Malların kolay bozulabilirliği, saklama zorlukları ve güven sorunları da bu sistemin dezavantajları arasındaydı. İletişimin mümkün olmadığı durumlarda dahi sessiz

ticaret gibi yöntemlere başvurulması, takas sisteminin içerdği zorlukları açıkça göstermektedir (Çizmeci vd., 2020).

İnsanlar, temel ihtiyaçlarını karşılamak üzere zahire gibi malları değiş tokuş ederek yaşamlarını sürdürmeye çalışmışlardır. Bu süreç, günümüzde trampa olarak adlandırılan takas sistemine evrilmiştir. Ancak sistemin temelinde yatan, bireylerin birbirinin malına aynı anda ihtiyaç duyması şartı, çoğu zaman gerçekleşmediği için mübadeleler kesintiye uğramıştır. Dahası, malların taşınabilirliği, eşdeğerliliği, dayanıklılığı ve takas zamanlaması gibi unsurlar, sistemin işlevselliğini sınırlayan engeller olmuştur. Ürün çeşitliliğinin artmasıyla bu sorunlar daha da derinleşmiştir. Takas sistemindeki olası değişim ihtimallerinin matematiksel yansıması, $C=n(n-1)/2$ formülüyle ifade edilebilir; burada C olası değişim ihtimallerini, n ise farklı mal çeşitlerini temsil eder. Mal sayısı arttıkça, bu ilişkisel dengeyi kurmak da o denli zorlaşmıştır (Gürsoy vd., 2020).

Taraflar arasında ihtiyaç uyumu sağlanamaması ve malların saklanabilirliği konusundaki sıkıntılar, takas sisteminin kırılganlığını artırmıştır. Takas işlemleri zorlaşmış, işlem maliyeti yükselmiştir. Özellikle üretimdeki artış, ticaretin yaygınlaşması ve arz ve talep ilişkilerindeki dengesizlikler, takas sisteminin yetersiz kalmasına yol açmıştır. Bu koşullar altında, takas sistemi yerini daha işlevsel alternatiflere bırakmaya başlamıştır (Coşkun vd., 2023).

Netice itibarıyla, insanlar zamanla hem bir değer ölçüsü hem de bir birikim aracı olarak kullanabilecekleri, herkesçe kabul gören bir araca yönelmişlerdir. Toplumsal yaşam karmaşıklaştıkça ve ekonomik faaliyetler genişledikçe, eski sistemler artan ihtiyaçları karşılayamaz hale gelmiştir. Bu ihtiyaçları karşılayan yeni unsur para olmuştur. Başlangıçta sadece değişimi kolaylaştıran bir araç iken, kısa sürede tüm iktisadi işlemlerde temel unsur haline gelerek takasın yerini almıştır.

2.3.2. Madeni para sistemi

Madeni para, insanlık tarihinin iktisadi gelişiminde merkezi bir konumda yer almış ve ekonomik ilerlemenin temel taşlarından biri olmuştur. Takas sisteminin taşınabilirlik, bölünebilirlik ve birikim kolaylığı gibi alanlardaki yetersizlikleri, değerli madenlerin mübadele aracı olarak kullanılmasına zemin hazırlamıştır. Altın

ve gümüş gibi metaller, yalnızca estetik değerleriyle değil; aynı zamanda düşük erime sıcaklıkları, kolay işlenebilirlikleri ve sağlamlıklarıyla da ticarete önemli avantajlar sunmuşlardır. Bu sayede insanlar, mallarını doğrudan değiş tokuş etmek yerine, daha soyut ve kullanışlı bir değişim aracıyla işlem yapmaya başlamışlardır (Çetin, 2020). Bu gelişim, sadece günlük alışveriş pratiklerini değil, ekonomik sistemin kendisini de dönüştürmüştür; zira meselenin odak noktası, artık yalnızca "neye karşılık ne verileceği" değil, değer nasıl ve neyle ifade edileceği olmuştur.

Madeni paralar, değerini fiziksel olarak içerdiği metallerden alan yerel bir ölçütken; ticaretin küreselleşmesiyle birlikte, paranın değerini tek bir evrensel referansa altın endeksleyen altın standardı sistemine geçilmiştir. Altın standardı, ülkelerin ulusal paralarını belirli miktarda saf altına sabitleyerek değer kazandırdıkları bir sistem olarak tanımlanır. Bu sistemle birlikte sabit döviz kurları üzerinden uluslararası ticaret daha güvenli bir zemine kavuşmuştur. Devletler, vatandaşlarına sabit kurdan altın alım satımı garantisi sunmuş; böylece ellerindeki kâğıt paralarla istedikleri zaman altın arasında tam bir değişim mümkün hale gelmiştir. Aynı zamanda, altının ithalatı ve ihracının serbest bırakılması da sistemin küresel ölçekte işlerlik kazanmasını sağlamıştır (Azgün, 2021).

1870'lerden 1914'e kadar geçerliliğini koruyan bu yapı, sabit kur esasına dayanmaktaydı. Hükümetlerin döviz piyasalarına doğrudan müdahale etmemesi nedeniyle ticaret daha serbest bir ortamda şekillenmiştir. Bu dönemde, özellikle Batı Avrupa ülkelerinde ve İngiltere'de, uluslararası ödemelerde istikrar sağlanmış, ekonomik krizler ise göreceli olarak daha seyrek yaşanmıştır. Bu nedenlerle birçok tarihçi, bu dönemi altın çağ olarak nitelendirmektedir (Bardakçı, 2022). Altın standardı yalnızca bir parasal sistem değil, aynı zamanda bir güven rejimiydi.

Altın ve gümüşün para olarak kullanılmaya başlanması, sadece ticaretin kurallarını değil, paranın doğasını da değiştirmiştir. Erken dönemlerde iki ana yaklaşım öne çıkmıştır: monometalizm ve bimetalizm. Monometalizm, genellikle altının tedavülde olduğu ve paranın değerinin bu madenin saflığına ve ağırlığına göre belirlendiği bir sistemdi. Öte yandan bimetalizm, hem altın hem gümüşün bir arada kullanıldığı ve devletin bu iki maden arasında sabit bir oran tayin ettiği bir düzeni ifade eder. Ancak, piyasa değeriyle belirlenen sabit oranlar arasında fark oluştuğunda

sorunlar ortaya çıkmıştır. Bu durumda Gresham Yasası devreye girerek, insanların daha değerli olan madeni elde tutarken, düşük değerdeki parayı dolaşıma sokmasına yol açmıştır; yani "kötü para iyi parayı kovar" prensibi geçerli olmuştur (Tüba, 2025). Bu gelişmeler, para sistemlerinde köklü dönüşümlere zemin hazırlamıştır. Madeni para, sadece basit bir değişim aracı olmaktan öte, güven, süreklilik ve ekonomik düzenin sembolü haline gelmiştir. Ancak zamanla, toplumların ihtiyaçları çeşitlenmiş ve beklentiler değişmiştir. Klasik sistemin sınırları belirginleşmeye ve esnekliğini yitirmeye başlamıştır. Bu durum, devlet ile piyasa arasındaki ilişkinin daha yönetilebilir ve ayarlanabilir hale getirileceği yeni yollar aramayı zorunlu kılmıştır. İnsanlık, geçmişin deneyimlerini değerlendirerek yeniye yönelmiştir.

2.3.3. Temsili para sistemi

Medeniyetlerin gelişimiyle birlikte yalnızca şehirler değil, ticaretin ve ekonominin dili de değişime uğramıştır. Başlangıçta daha basit olan ekonomik yapılar, zamanla artan ihtiyaçlara cevap veremez hale gelmiştir. Tıpkı takas sisteminde olduğu gibi, madeni paranın da belirli sınırlamaları bulunmaktaydı.

Özellikle güvenlik meselesi ciddi bir sorun haline gelmişti. Paranın fiziksel olarak taşınması hem riskli hem de zahmetliydi. Bu noktada insanlar, daha hafif ve daha taşınabilir bir çözüm olarak kâğıt parayı geliştirmişlerdir. Ancak bu kâğıt paralar başlangıçta her yerde geçerli değildi; zira her biri, belirli bir miktar altın ya da gümüş karşılığında basılıyordu. Bu nedenle bu tür paralara temsili para adı verilmiştir (Çarkacıoğlu, 2016).

Temsili para, üzerinde yazan nominal değer ile sahip olduğu gerçek değer arasında fark bulunan bir para türüdür. Amacı, taşımada yaşanabilecek güvenlik risklerini azaltmak ve daha pratik bir alışveriş zemini yaratmaktır. İtibari paranın yaygınlaşmasından önce, altın ve gümüş gibi değerli madenlerin yerini geçici olarak bu kâğıt paralar almıştı. Örneğin, insanlar ellerindeki değerli metalleri kuyumculara goldsmiths'de bırakır, karşılığında aldıkları belgeleri ticarete kullanırlardı (Bayraktutan vd., 2021). Bu belgeler, gerektiğinde altına dönüştürülebilen ve alacaklı tarafından güvenle kabul edilen resmi dokümanlardı. Öyle ki, bu belgeler zamanla günümüzdeki banknotların öncüsü sayılmaya başlanmıştır (Evimoğlu vd., 2018). Bu sayede ticaret çok daha hızlı ve güvenli bir şekilde yürütülebilir hale gelmiştir.

Ancak gelişmeler burada durmamıştır. Devletler, ekonomik sahneye daha güçlü adımlarla çıkmaya başlamış, her ülke kendi merkez bankasını kurmuştur. Böylece, altın ya da gümüş karşılığı olmaksızın para basmak mümkün hale gelmiştir. Başka bir deyişle, temsili paranın devri kapanırken, itibari para çağı başlamıştır. Bu dönüşüm yalnızca teknik bir değişiklik olmayıp, aynı zamanda ekonomik sistemin derin yapısını da dönüştüren bir kırılma noktası olmuştur. Para artık sadece madenle değil, devletin sözüyle, yasayla ve itibarıyla anlam kazanmıştır.

2.3.4. İtibari para

Paranın tarihsel evrim süreci, değerli madenlerin taşınmasındaki güçlükler ve güvenlik riskleri gibi pratik zorlukların aşılması çabalarıyla şekillenmiştir. Altın ve gümüş gibi kıymetli metallerin sınırlı bulunurluğu ve taşınabilirlik açısından yarattığı sorunlar, toplumları daha güvenli ve kullanışlı değişim araçlarına yöneltmiştir. Bu bağlamda itibari para sistemi, herhangi bir fiziki karşılık olmadan, yalnızca devletin yasal otoritesine dayanarak işleyen bir yapıyla öne çıkmıştır. Paranın değeri artık altına ya da gümüşe değil, doğrudan devletin ekonomi politikalarına bağlı hale gelmiştir. Bu sistemin getirdiği esneklik, ekonomik işlemleri kolaylaştırırken; kontrolsüz para arzı durumunda enflasyon gibi makroekonomik riskleri de beraberinde getirmiştir (Şahin vd., 2021).

İtibari paraya ilişkin bu dönüşüm, temsili para sisteminden önemli bir kopuşu temsil eder. Özellikle merkez bankalarının doğrudan piyasaya müdahale edebilmesiyle birlikte, para yalnızca güvene dayalı bir değişim aracı olarak işlev kazanmaya başlamıştır. Bu noktada itibari para, üzerinde yazılı değer herhangi bir fiziksel karşılığı olmaksızın dolaşımda bulunan ve tamamen devletin ekonomik istikrarına endeksli bir varlık haline gelmiştir. Bu durum, para politikalarının başarısını doğrudan itibari paranın değerine bağlamış; enflasyon, para arzı ve mali disiplin gibi unsurlar sistemin sürdürülebilirliği açısından belirleyici hale gelmiştir (Erkuş vd., 2019).

2.3.5. Kaydi para sistemi

Banka parası olarak da bilinen kaydi para, çağdaş finansal sistemin en kritik unsurlarından biridir. Merkez Bankası'nın yönlendirmesi ve bankacılık sektöründeki genişleme sayesinde giderek daha fazla benimsenen, fiziksel olmayan bir parasal

varlık şeklinde tanımlanır. Temelinde, geleneksel kâğıt ve madeni paranın yerini, bankaların ve hesap sahiplerinin dijital işlem ve muhasebe kayıtları aracılığıyla gerçekleştirdiği nakit aktarım süreçleri alır. Örneğin, bir banka kartıyla yapılan ödeme yahut elektronik para transferi, fiziksel para değişimi olmaksızın yalnızca hesap bakiyelerinde yapılan güncellemelerle sonuçlanır; bu durum, kaydi paranın etkin bir araç haline geldiğini açıkça göstermektedir (Bayındır, 2000).

Mevcut sistemde bankalar, mevduat sahiplerinden topladıkları fonları yeniden krediye dönüştürerek adeta "para yaratma" işlevini üstlenir. Ancak burada para basmak şeklinde somut bir eylemden ziyade, bankacılık kayıtlarındaki bakiyelerin genişlemesi söz konusudur. Bir müşteri bankaya yatırdığı mevduatı, daha sonra verilen krediler aracılığıyla ekonomiye yeniden kazandırır; böylece, dolaylı bir biçimde kaydi paranın hacmi artar (Kamalak, 1980).

Kaydi Para Yaratımı Formülü

Kaydi para, bankalar tarafından mevduata dayalı olarak yaratılır. Yaratılabilecek toplam mevduat miktarı aşağıdaki formülle hesaplanır:

$$M=A \cdot (1/k)$$

Burada:

M: Toplam yaratılabilecek mevduat

A: Sisteme yatırılan ilk mevduat

k: Kanuni karşılık oranıdır.

Eğer sistemde nakit sızıntısı (yani kredilerin bir kısmının bankalara geri dönmemesi) mevcutsa, formül aşağıdaki gibi revize edilir:

$$M=A \cdot (1/(k+k'))$$

Burada:

k': Sistemdeki sızıntı oranı (nakit çekilen kısmın oranı)

1-k: Krediye dönüşebilecek oran

Yüzde yirmi oranında karşılık ayıran bir bankaya yatırılan yeni mevduatın tedavüle çıkarılması sonucunda, bankaların toplam satın alma gücü hacminde kaydettikleri artış, ilk yatırılan mevduatın beş katına eşit olur (Yararer, 1986).

2.3.6. Dijital para

Dijital para, devletler tarafından oluşturulan ve merkez bankaları tarafından yönetilen, maddi varlıklardan bağımsız olarak dijital zeminde üretilen, muhafaza edilen ve transfer edilebilen bir para birimidir. Uluslararası Para Fonu'nun da belirttiği gibi, bu yeni nesil para türü dijital formatta meşru ve muteber bir para birimi olarak kabul edilmektedir (Kara vd., 2023). Aynı zamanda dijital para, devlet teminatı altında olup tüm ekonomik aktörler tarafından kullanılabilir şekilde tasarlanmış ve gelecekte kâğıt paranın yerini alabilecek yüksek potansiyelli bir ekonomik araç olarak değerlendirilmektedir (Ünlü vd., 2023). Böylece dijital para, bilimsel ilerlemelerin etkisiyle hem mali yapıların değişimini hızlandırmakta hem de para kavramının gelişiminde yeni bir aşamayı temsil etmektedir.

2.3.7. Sanal para

Sanal para, fiziki birimlerden bağımsız olarak, internet tabanlı sistemler üzerinde mülkiyet transferi ve anlık işlemler yapılmasına olanak tanıyan, dijital zeminde oluşturulan ve kaydedilen bir değişim aracıdır. Sanal paralar, belirli bir merkezi otoriteye tabi olmadan işleyen yapıları nedeniyle, yatırımcılarına vergilendirme yükümlülüğünden muafiyet ve internet üzerinden kolaylıkla işlem yapabilme gibi avantajlar sunmaktadır (Karatekin vd., 2019). Ancak, sanal para birimleri masaüstü, dizüstü ve akıllı telefon gibi cihazlarda veri şeklinde saklandığı için, üretim süreçleri ve güvenilirlikleri hususunda bazı belirsizlikler barındırmaktadır. Bununla birlikte, kapsayıcı düzenlemelerle bu şüphelerin giderilebileceği bir potansiyele sahiptir (Onur, 2021). Böylece sanal para, bilimsel ilerlemelerin etkisiyle iktisadi sistemlerde alternatif bir ödeme aracı olma yönünde önemli bir değişimi temsil etmektedir.

2.3.8. Elektronik para

Elektronik para, teknolojinin finansal sistem üzerindeki etkisiyle ortaya çıkmış, fiziksel bir karşılığı olmayan, tamamen dijital bir ödeme aracıdır. Geleneksel

paralara kıyasla yalnızca sanal ortamda var olur ve bankalar aracılığıyla bireyler arasında kolayca transfer edilebilir.

İnternetin günlük yaşamdaki yerinin genişlemesi ve çevrimiçi alışverişin yaygınlaşmasıyla elektronik para da günlük hayata entegre olmuştur. Elektronik para genellikle iki ana kategoride incelenir: kart tabanlı ve ağ tabanlı sistemler. Kart tabanlı sistemlerde, ön ödemeli kartlar veya kredi kartları kullanılarak işlemler gerçekleştirilirken; ağ tabanlı sistemlerde ödeme işlemleri dijital zeminde, bir bankanın veya benzeri bir finansal kuruluşun altyapısı aracılığıyla yürütülür (Öztürk vd., 2006).

Elektronik paranın yaygınlaşmasının temel nedenleri; hızlı işlem yapma imkânı, düşük maliyetler ve sağladığı güvenlik algısıdır. Ayrıca, fiziksel para taşıma zorunluluğunu ortadan kaldırarak günlük hayatı önemli ölçüde kolaylaştırır. Hem bireysel kullanıcılar hem de ticari işletmeler için önemli avantajlar sunar. Üstelik bu dijital işlemler, devletlerin finansal işleyişi daha kolay denetlemesini mümkün kılarak şeffaflığı artırır (Bozkurt Yüksel, 2015). Bu bağlamda, elektronik para yalnızca alışverişi değil, iktisadi yapının genelini de dönüştürmüştür. Geleneksel paraya olan ihtiyaç giderek azalırken, bankacılık sektöründe yeni bir rekabet ortamı doğmuştur.

Mobil ödeme sistemlerinin hızla yaygınlaşmasıyla birlikte, insanlar artık mobil bankacılığı yalnızca bir seçenek değil, çoğu zaman ilk tercih olarak benimsemiştir (Özbaş, 2019). Öyle ki, fiziksel şubeye giderek işlem yapmak neredeyse geçmişte kalmış bir uygulama haline gelmiştir. Ancak bu dönüşüm, kripto paraların ortaya çıkışıyla yeni bir boyut kazanmıştır. Kripto paralar, merkezi bir otoriteye tabi olmaksızın işlem gören; blok zincir gibi dağıtık yapılar sayesinde güven kazanan dijital varlıklar olarak öne çıkmıştır. Bu yapılar, dağıtık sistemlere güven duyan kullanıcılar için alternatif bir değer transferi aracı haline gelmiştir (Çetinkaya, 2018).

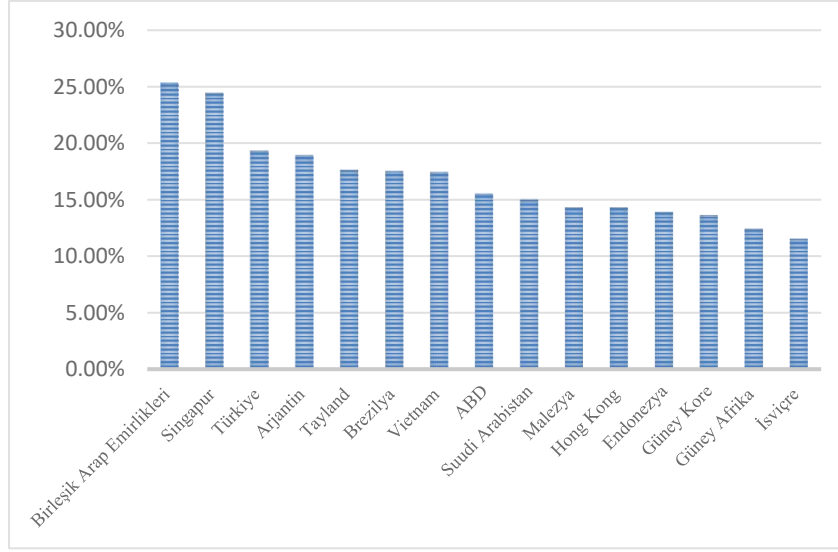
Tablo 2:Dijital Para Birimleri Arasındaki Farklar

Elektronik Para	Memleket parasının sahip olduğu ekonomik değerin elektronik ortama aktarılmasından ibaret bir ödeme yöntemidir. Banka kartları, kredi kartları, elektronik paraya örnek teŗkil eder.
Sanal Para	Düzenlemesi olmayan, onu geliŗtirenler tarafından çıkarılan ve kontrol edilen; yalnızca sanal çevrede kabul gören dijit para türüdür
Dijital Para	Elektronik para, sanal para ve kripto para gibi farklı dijital para türlerinin üst baŗlıđıdır. Her kripto para dijital paradır; ancak her dijital para kripto para değildir.
Kripto Para	Kriptografi yoluyla ŗifrelenerek oluŗturulan, merkezi olmayan yapıya sahip ve blok zincir teknolojisi temelinde iŗleyen dijital para birimidir. �rnek olarak Bitcoin ve Ether gösterilebilir

Kaynak:(Pehlivan,2019)

2.4. Kripto Para

Bu bölümde, dijitalleŗmenin hızla ilerlemesiyle finansal sistemlerde ortaya çıkan yeni kavramlardan biri olan kripto para ele alınacaktır. Kripto paraların mevcut finansal sistemler üzerindeki etkileri, tarihsel süreçleri ve temel nitelikleri detaylı bir ŗekilde incelenecektir. Ayrıca, kripto paraların ekonomik alandaki konumu, kullanım alanlarının  eŗitlilięi ve geleneksel piyasa düzeniyle olan iliŗkileri de değerlendirilecektir.



Şekil 1:Dünyada En Çok Kripto Para Oranına Sahip 15 Ülke

Kaynak: (Forbes Türkiye, 2025)

Şekil 1: Dünyada En Çok Kripto Para Oranına Sahip 15 Ülke

Konu işlenirken sadece güncel durum değil, aynı zamanda bu varlıkların ortaya çıkışına zemin hazırlayan teknolojik ve ekonomik koşullar da dikkate alınacaktır. Bu doğrultuda, kripto paraların klasik finansal yapılar üzerindeki etkileri, bireysel yatırımcılar ve kurumsal kuruluşlar açısından arz ettiği önem ayrıntılı bir şekilde incelenecektir. Aynı zamanda, kripto para teknolojilerinin sunduğu imkanlar ile geleceğe yönelik olası sonuçları ve etkileri hakkında genel değerlendirmelere yer verilecek; dijital varlıkların ekonomi dünyasına sağlayabileceği katkılar titizlikle incelenecektir.

2.5. Kripto Paranın Özellikleri

Merkeziyetsizlik: Dijital teknolojilerdeki gelişmelerin etkisiyle kripto paralar, finansal sistem içerisinde hızla yer edinmiştir. Geleneksel para birimlerinden temel farkı, herhangi bir devlet ya da merkez bankasına bağlı olmadan, DLT kapsamında blok zincir altyapısıyla çalışmasıdır (Günay vd., 2018). Bu yapı sayesinde kullanıcılar, aracı kurumlara ihtiyaç duymadan doğrudan birbirleriyle işlem gerçekleştirebilir. İşlem onayları ise merkezi bir otorite yerine sistemin tüm katılımcıları tarafından doğrulanır (Yanar vd., 2022). Bu özellik hem güvenlik hem

de merkezi müdahalelerden bağımsız işlem yapılabilmesi açısından kripto paraları cazip kılar.

Güvenli İşlem ve Kriptografi: Kripto paraların en belirgin teknik özelliği, gelişmiş şifreleme sistemleriyle çalışmasıdır. Blok zincir teknolojisinin temelini oluşturan kriptografik algoritmalar sayesinde gerçekleştirilen her işlem hem şeffaf biçimde kaydedilir hem de dış müdahaleye kapalı bir yapıda saklanır (İşcan, 2020). Bu güvenlik altyapısı, sistemin temelini oluşturan blokların birbirine zincirleme bağlı olmasından kaynaklanır; herhangi bir işlemin değiştirilmesi durumunda tüm zincirin yapısının bozulması gerekeceğinden, dışarıdan müdahale pratikte neredeyse imkânsızdır (Tanrıverdi vd., 2019). Ayrıca işlemler, kullanıcıların sahip olduğu özel anahtarlar ve dijital imzalar aracılığıyla doğrulanır, bu sayede işlemin yalnızca yetkili kişiler tarafından yapılması sağlanır (Demir vd., 2024). Ek olarak, kullanıcıların kimlik bilgilerini açıklamadan işlem gerçekleştirebilmesi, anonimlik özelliğini doğurur; bu da kişisel gizliliğe önem veren bireyler için önemli bir tercih nedeni haline gelir (Çavuşoğlu, 2018).

Sınırlı Arz: Kripto paraların birçoğu, ilk tasarım aşamasında arz sınırı konularak geliştirilmiştir. Bu durum, geleneksel para sistemlerinin aksine, sınırsız para basımı yoluyla paranın değerinin düşürülmesinin önüne geçmeyi amaçlar (Selçuk, 2019). Arz sınırı, kripto paraların ekonomide "kıt" bir kaynak gibi davranmasını sağlar. Kıtlık ilkesi, ekonomik teoride bir malın arzı sınırlıysa ve talebi yüksekse değerinin artacağı kabulüne dayanır.

Hızlı ve Düşük İşlem Maliyeti: Kripto paralar, aracı kurumlara ihtiyaç duymadan doğrudan işlem yapılabilmesine olanak tanıyarak geleneksel ödeme yöntemlerine göre daha hızlı ve düşük maliyetlidir. Bu özellikler, özellikle mikro ödemelerde cazip hale gelmelerini sağlar. Tüketiciler, işlem ücretlerinin düşük ve transferlerin hızlı olmasından dolayı kripto para kullanımına olumlu yaklaşır (Seçilmiş vd., 2020).



Şekil 2: Kripto Para Özellikleri

Kaynak: Yazar tarafından hazırlanmıştır.

2.6. Kripto Paranın Tarihi

Toplumların ihtiyaçları ve teknolojinin sunduğu olanaklar, takas sisteminden dijital paralara uzanan bu serüvenin temel itici gücü olmuştur. Başlangıçta basit bir değişim aracı olan para, zamanla altın ve gümüş gibi değerli metallere dönüşmüş. Bu metaller hem değer ölçüsü hem de birikim aracı olarak kullanılmış; paranın günümüzde hala temel kabul edilen işlevleri değer saklama, ölçme ve mübadeleyi kolaylaştırma o dönemlerde şekillenmiştir (Doğan, 2018).

Teknolojinin ilerlemesiyle paraya bakış açımız da değişmiştir. Dijitalleşen dünyada elektronik para fikri doğmuş, ancak bu sistemlerin temel bir eksikliği vardı: güven. Merkezi bir otoriteye bağımlılık ve aynı paranın iki kez harcanması gibi sorunlar bu sistemlerin yaygınlaşmasını kısıtlamıştır. Tam da bu noktada, kriptoloji devreye girmiş ve karmaşık şifreleme teknikleriyle desteklenen merkeziyetsiz dijital para kavramı, finans dünyasında adeta bir devrim yaratmıştır (Yumuşaker, 2019).

Bu devrimin ilk kıvılcımı 1998'de Wei Dai'nin fikirleriyle atılmıştır. Ardından 2008'de takma isim kullanan Satoshi Nakamoto, Bitcoin'i dünyaya tanıtmıştır. Bitcoin'in arkasındaki teknoloji, blok zincir adı verilen şeffaf ve değiştirilemez bir hesap defterine dayanıyordu. Bu sistemde her işlem, binlerce bilgisayar tarafından kaydedilip onaylanarak, banka veya devlet gibi merkezi bir otoriteye olan ihtiyacı ortadan kaldırmıştır. Bu düzen, güven kavramını

algoritmaların matematiksel denklemlerine emanet eden bir yapı sunmuştur (Gültekin, 2017).

Bitcoin'in popülerleşmesiyle birlikte, finans dünyası da bu yeni para biçimini yakından incelemeye başlamıştır. Araştırmalar, Bitcoin'in piyasa değeri ile arzı arasında dikkat çekici bir ilişki olduğunu göstermiştir. Özellikle madencilerin blok zincire eklediği her yeni "blok," bu dijital varlığın kıtlık hissini artırarak değerini yukarı çekmiştir (Fırat vd., 2021).

Tüm bu gelişmeler, kripto paraların sıradan bir teknoloji ürünü olmadığını kanıtlamıştır. Onlar, aynı zamanda klasik para sistemlerine meydan okuyan finansal araçlardır. Kontrolündeki geleneksel paraların aksine, kripto paraların arzı, sistemin kendi içindeki kurallara emanet edilmiştir (Güleç, 2018).

Tablo 3:Kripto Paranın Tarihsel Gelişimi

Yıl	Olay	Detaylar
2008	Bitcoin	Satoshi Nakamoto, "Bitcoin:Eşler Arası Elektronik Nakit Sistemi" makalesini yayımladı.
2009	Bitcoin Madenciliği Başlıyor	İlk blok oluşturuldu. 50 Bitcoin ihraç etti. Satoshi Nakamoto anonim kaldı.
2010	İlk Gerçek İşlem	Laszlo Hanyecz, 10.000 Bitcoin ile pizza satın aldı. Satoshi Nakamoto, Nisan 2011'de ortadan kayboldu.
2011	Altcoinlerin Doğuşu	Litecoin piyasaya sürüldü. Bitcoin protokolüne alternatifler geliştirildi.
2013	İlk Büyük Balon	Bitcoin 1.000\$'ı aştı ancak hızla düştü. Medyada olumsuz haberler arttı.
2014	Mt. GoxHack'i	Binlerce Bitcoin çalındı. Silk Road'un kurucusu ömür boyu hapis cezası aldı.
2015	Ethereum Lansmanı	Vitalik Buterin, akıllı sözleşmeleri tanıttı. Ethereum Blok zincir kullanıma açıldı.
2016	ICO Patlaması	Ethereum tabanlı token projeleri kitle fonlaması (ICO) ile yaygınlaştı.
2017	Bitcoin 20.000\$ Zirvesi	Bitcoin rekor kırdı. Toplam kripto piyasa değeri 800 milyar dolara ulaştı.
2018	Piyasa Çöküşü	Bitcoin 10.000\$'ın altına düştü. Çoğu ICO projesi başarısız oldu.

2019- Günümüz	Gerçek Sorunlara Odaklanma	Kumar, kimlik yönetimi, finans gibi alanlarda Blok zincir uygulamaları geliştirildi.
------------------	-------------------------------	---

Kaynak: (Kriptomat, 2025)

2.7. Kripto Paralar ve Geleneksel Para Arasında Farklılıklar

Modern finans dünyasında, geleneksel para birimlerinin temelini devlet güvencesi ve merkez bankalarının denetimi oluşturur. İster fiziksel ister dijital formlarda varlık gösterebilir, bu paralar merkezi bir otoritenin düzenleyici gücü altında işlem görür. Kripto paralar ise yüzeysel olarak benzer bir mübadele işlevi taşıyor gibi görünse de özünde bambaşka bir yapının ürünüdür: Devlet müdahalesinden bağımsız, blok zincir teknolojisi aracılığıyla kendine özgü bir varoluş alanı yaratmış, merkeziyetsiz ve şeffaf sistemlere dayanır. İlk bakışta sıradan bir ödeme aracı gibi algılanabilen kripto paralar, derinlemesine incelendiğinde, geleneksel finansın temel ilkeleriyle bağdaşmayan köklü farklılıklar sergiler (Kesebir vd., 2019).

Bu yeni nesil dijital varlıkların belki de en çarpıcı yönü, herhangi bir somut karşılığa sahip olmamalarıdır. Ne bir devletin garantisi altındadırlar ne de geleneksel anlamda bir itibari parayla organik bir bağ taşırlar. Buna rağmen, özellikle son yıllarda, alternatif bir değişim aracı olarak ciddi bir meşruiyet kazanmışlardır (İçeloğlu vd., 2018). Kripto paralar, doğası gereği aracısız işlem yapılmasına olanak tanır. Bu yönüyle, geleneksel paraların bürokratik katmanlarına ihtiyaç duymadan, kullanıcıları doğrudan açık kaynaklı platformlarda buluşturur (Pirinççi, 2018).

İnternetin küresel ölçekte yaygınlaşmasıyla, kripto paralar yalnızca birer teknoloji aracı olmaktan çıkıp, aynı zamanda dijital ekonominin vazgeçilmez unsurları haline gelmiştir. Kullanıcılar, giderek daha hızlı, düşük maliyetli ve merkezi denetim mekanizmalarından bağımsız işlem yöntemlerine yönelmekte, bu da kripto paralara duyulan ilgiyi her geçen gün artırmaktadır. Düşük işlem maliyetleri ve bireysel özgürlük alanı sağlamaları, onları özellikle uluslararası ticarete cazip bir alternatif haline getirmiştir (Topaloğlu, 2021). Ancak bu özgürlükçü yapı, kusursuz bir düzenin habercisi değildir. Zira merkezi bir otoritenin yokluğu, finansal sistemin geleneksel denetim ve güvenlik mekanizmalarıyla bütünleşmesini büyük ölçüde

zorlaştırmakta; bu durum pek çok devleti bu alanda düzenleme ihtiyaını açıkça dile getirmeye zorlamaktadır (Uysal vd., 2018).

Öte yandan, blok zincir teknolojisinin sunduğu şeffaflık ve kayıtların değiştirilemez oluşu, yalnızca para transferi alanında değil; muhasebe, tedarik zinciri yönetimi ve denetim gibi çeşitli sektörlerde de devrim niteliğinde etkiler yaratmıştır (Akçalı vd., 2019). Ancak yatırımcı perspektifinden bakıldığında, kripto paraların yüksek getiri potansiyelinin ardında büyük bir oynaklık riski yatmaktadır. Değerlerinde gözlemlenen aşırı dalgalanmalar, onları istikrarı esas alan geleneksel para birimlerinden kesin biçimde ayırır.

Kripto paralar ile geleneksel paralar arasındaki temel farklılıklar, yalnızca işlevsel düzeyde değil, varoluşsal boyutta da derindir. Merkezileşme dereceleri, devlet güvencesine tabi olup olmamaları, fiziksel bir karşılığa sahip bulunup bulunmamaları ve sundukları gizlilik imkanları, bu farkların başlıca göstergeleridir. Geleceğe dair projeksiyonlar ise iki temel olasılık üzerinde yoğunlaşmaktadır: Ya kripto paralar mevcut finansal düzenin diğital bir uzantısına dönüşecek ya da bambaşka bir ekonomik paradigmaya yn vererek, küresel mali mimaride köklü bir değişimin öncüsü olacaklardır (Topaloğlu, 2021).

2.8. Kripto Para Teknolojisi

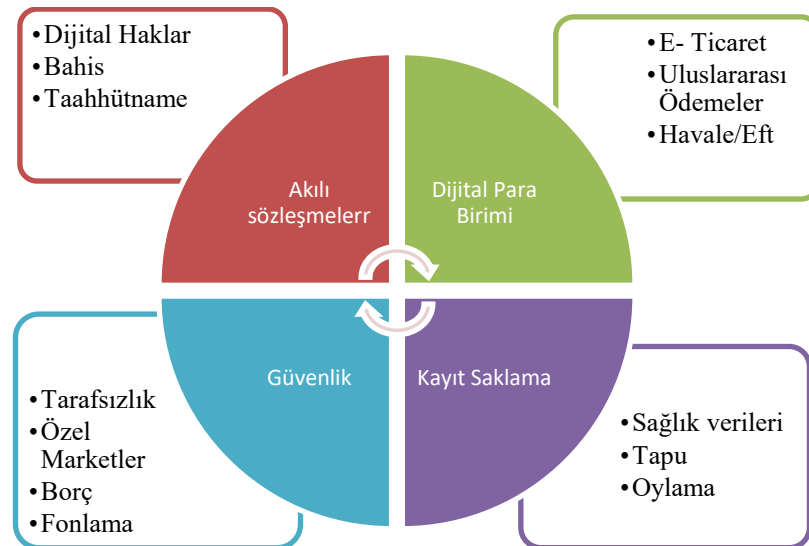
Bu bölümde, kripto paraların güvenlik ve kullanım özelliklerini mümkün kılan teknolojik altyapı ve kullanılan teknolojiler hakkında bilgi sunulmuştur. Öncelikle blok zincir teknolojisi ele alınmış, ardından saklama yöntemleri ve kripto madencilik süreçleri detaylandırılmıştır.

Blok zincir teknolojisi, 1990'lı yıllarda diğital belgelerin güvenli bir şekilde saklanması ve doğruluğunun sağlanması ihtiyaından doğmuştur. Bu dönemde geliştirilen veri kayıt sistemleri ve benzer teknolojiler, ilerleyen yıllarda blok zincir altyapısının temelini oluşturmuştur (Türkoğlu vd., 2024). Bu teknoloji, merkezi bir otoriteye ihtiyaç duymadan diğital değer transferinin güvenli bir şekilde gerçekleştirilmesini sağlaması nedeniyle önem kazanmıştır (Göktaş vd., 2021).

Blok zincir teknolojisi, özellikle 2008 yılında Satoshi Nakamoto tarafından Bitcoin ile gündeme gelmiştir. Bu teknoloji, birbirine şifreleme yoluyla bağlanan

bilgi blokları olarak tanımlanır. Blok zincir, daha önce doğruluğu teyit edilmiş verilerin şifrelenmiş bloklar aracılığıyla kronolojik bir sırayla birbirine bağlandığı, merkeziyetsiz ve güvenilir bir kayıt sistemidir (Bakan vd., 2019). Sistemdeki her işlem bir blok olarak kaydedilir ve bu bloklar belirli kurallar çerçevesinde sıralanarak zinciri oluşturur. Blokların birbirine kriptografik olarak bağlanması sayesinde, zincirin herhangi bir yerinde yapılacak değişikliklerin engellenmesi sağlanır (Uysal vd., 2018). Her blok, kendisinden önce gelen bloğun kriptografik özetini yani hash'ini taşır. Bu özetleme fonksiyonları, işlemlerin bütünlüğünü sağlamakla birlikte, zincirdeki herhangi bir değişikliğin anında fark edilmesini de mümkün kılar. Bloklar arasında matematiksel olarak kurulan bu bağ, sistemin güvenliğini oluşturan temel yapı taşlarından biridir (Avunduk vd., 2018).

Bu sistemin bir diğer önemli yapı taşı ise uzlaşma mekanizmasıdır. Bu mekanizma, ağ üzerindeki tüm düğümlerin yani katılımcıların veri doğruluğu konusunda ortak bir uzlaşma varmasını sağlayarak, herhangi bir merkezi otoriteye gereksinim duyulmadan güven ortamının oluşturulmasına imkân tanır. Bu doğrultuda, Proof of Work ve Proof of Stake gibi yöntemler öne çıkmaktadır. Bu uzlaşma yöntemleri, işlem onayını farklı oylama ve ödüllendirme sistemleri aracılığıyla yürütmekte olup, özünde dağıtık ağ yapısının sürdürülebilirliğini ve bütünlüğünü korumayı hedeflemektedir (Kösesoy, 2019).



Şekil 3: Blok Zincir Teknolojisinin Kullanım Alanları

Kaynakça: Ünal vd., 2020

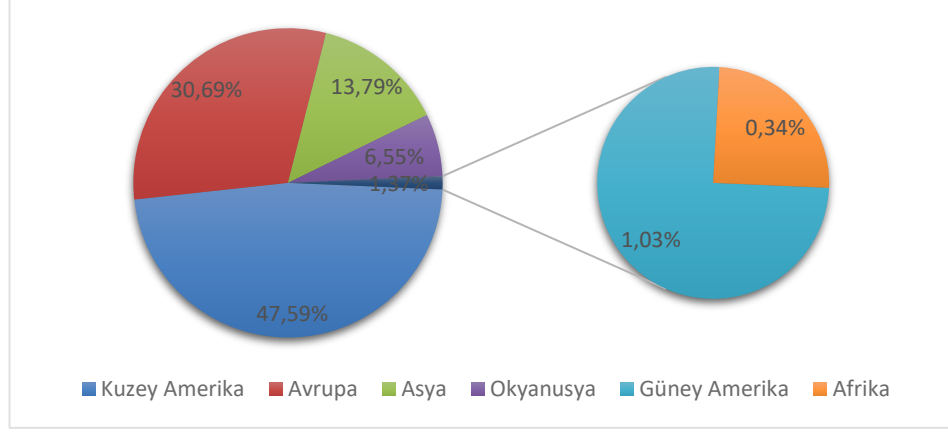
2.9. Kripto Madenciliği

Kripto madenciliği, yeni dijital paraların üretildiği ve blok zincir ağının işleyişine katkı sağlanan süreci ifade eder. Bu süreçte madenciler, karmaşık matematiksel problemleri çözerek blok zincir ağına yeni işlem blokları eklerler. Bu başarılı katkının karşılığında sistem, madencileri belirli miktarda kripto parayla ödüllendirir. Ancak bu işlem, yüksek işlem gücüne sahip özel donanımlar gerektiren yoğun bir bilişim faaliyetidir. Madencilik operasyonları, aynı zamanda önemli miktarda elektrik tüketimine yol açar. Bu donanım maliyetleri ve yüksek enerji tüketimi, özellikle bireysel madenciler için önemli bir gider kalemidir. Dolayısıyla kripto madenciliği, bir yandan dijital para kazanma potansiyeli sunarken, diğer yandan yüksek maliyetleri nedeniyle ekonomik uygulanabilirlik açısından dikkatli değerlendirme gerektiren bir aktivitedir (Ergün, 2022).

2.10. Dijital Cüzdan

Dijital cüzdanlar, kripto varlıklarını saklamak ve yönetmek için kullanılan yazılımlardır. Bir kripto para cüzdanı genellikle genel ve özel anahtarlardan oluşur. Genel anahtar, kullanıcının cüzdan adresi olarak işlev görürken, özel anahtar bu adres üzerinde yapılan işlemleri imzalamak için kullanılır. Dijital cüzdanlar, kripto para sisteminin güvenliğini sağlamada kritik bir role sahiptir.

Dijital cüzdanlar temel olarak iki kategoriye ayrılır: Sıcak Cüzdanlar: Sürekli internet bağlantısına sahiptirler ve bu sayede hızlı işlem imkânı sunarlar. Ancak internet erişimi nedeniyle siber saldırılara karşı daha savunmasız olabilirler. Soğuk Cüzdanlar: İnternet bağlantısına ihtiyaç duymazlar, bu da onları daha güvenli hale getirir. Büyük miktarda kripto varlığına sahip kullanıcılar, internete erişim olmadığı için saldırılara karşı daha korunaklı olmaları nedeniyle genellikle soğuk cüzdanları tercih ederler (Oğuz vd., 2023).



Şekil 4: Dünyada Kripto ATM Oranları

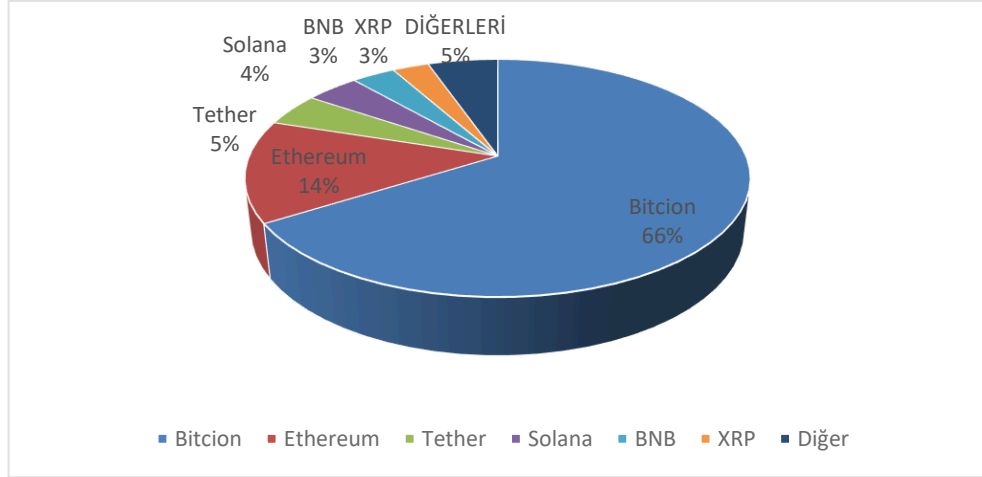
Kaynak: (Yalçınkaya,2018)

2.11. Kripto Para Çeşitleri ve Altcoinler

Kripto paralar, dijitalleşmenin hız kazandığı bir dönemde ortaya çıkarak geleneksel finans anlayışının sınırlarını önemli ölçüde zorlamıştır. Zamanla yalnızca sayıca artmakla kalmamış; işlevsel özellikleri, teknik yapıları ve toplumsal etkileri açısından da kendi içlerinde çeşitlenerek zenginleşmişlerdir.

Bu alandaki ilk ve en bilinen örnek olan Bitcoin, hala pek çok kişi için kripto paraların simgesi konumundadır. Sınırlı arzı, merkeziyetsiz yapısı ve kullanıcıların aracısız şekilde işlem yapabilmesine imkân tanıyan blok zincir altyapısıyla Bitcoin, sadece dijital bir ödeme aracı olmanın ötesine geçmiştir. Artık onu bir yatırım aracı olarak gören, hatta dijital altın benzetmesi yapanların sayısı oldukça fazladır. Tüm bu özellikleri sayesinde Bitcoin hem teknoloji hem de finans dünyasında ayrı bir konuma yerleşmiştir (Ay vd., 2022).

Kripto paraların sayıca artmasıyla birlikte, konu artık sadece teknik farklılıklardan ibaret olmaktan çıkmıştır. Bu varlıkların hukuki olarak nasıl tanımlanacağı ve ne şekilde düzenleneceği gibi sorular da ön plana çıkmaya başlamıştır. Yasal sınıflandırma konusunda ülkeler hala ortak bir zeminde buluşabilmiş değildir, zira her bir kripto para kendi içinde farklı özellikler taşıdığı için tek bir kategoriye sokmak güçleşmektedir (Karyağdı vd., 2023).



Şekil 5:Piyasa Değeri En Yüksek 10 Kripto Para Birimi

Kaynak:(Investing,2024)

2.11.1. Bitcoin

Bitcoin, 2008 yılında Satoshi Nakamoto takma adıyla yayımlanan bir makaleyle kavramsallaştırılan ve finansal dünyaya yeni bir yön veren ilk merkeziyetsiz dijital para birimidir. 2009 yılında gerçekleştirilen ilk işlemin ardından aktif olarak kullanılmaya başlanan Bitcoin, kullanıcıların aracı kurumlara ihtiyaç duymadan doğrudan elektronik ödeme yapabilmesine olanak sağlayan kriptografik temelli bir sistem olarak ortaya çıkmıştır (Kılıç vd., 2018).

Sistem, temel olarak dijital imza teknolojisini kullanır. Bu sayede, kullanıcılar herhangi bir aracıya gerek duymadan birbirlerine güvenli bir şekilde değer aktarımı yapabilirler. Tüm işlemler, blok zincir adı verilen dağıtık bir veri tabanında kaydedilir (Akgüneş, 2020).

Bu noktada, sistemin güvenliğini sağlayan en kritik unsurlardan biri olan kriptografik şifreleme devreye girer. Bitcoin ağı üzerinden gerçekleşen işlemler, herhangi bir merkezi otoriteye bağlı olmaksızın yürütülür ve güçlü şifreleme teknikleriyle dış müdahalelere karşı korunur (Ateş, 2016). Bu şeffaf ve dayanıklı sistem sayesinde, geçmiş işlemler ağıdaki herkes tarafından izlenebilir hale gelir. Blok zincir üzerindeki verilerin değiştirilmesi ise neredeyse olanaksızdır. Tam da bu nedenlerle, Bitcoin'in teknolojik temeli zamanla büyük ilgi görmüş ve küresel

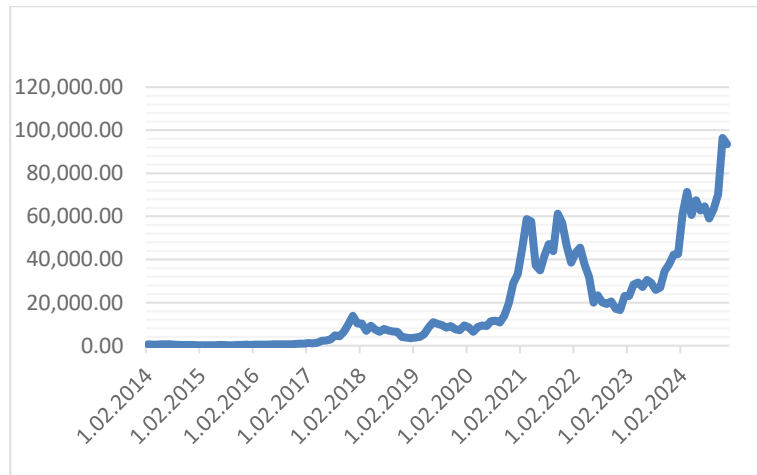
ölçekte yaygın bir şekilde benimsenmesine zemin hazırlamıştır (Buyrukoğlu vd., 2018).

Ancak bu bağımsız yapı, bazı sorunları da beraberinde getirir. Denetim eksikliği ve resmi bir muhatap bulunmaması gibi nedenlerle birçok ülke Bitcoin'i resmi bir para birimi olarak tanımakta tereddüt etmektedir. Bazı ülkeler Bitcoin'i yasal bir ödeme aracı olarak kabul etmiş olsa da pek çok ülke teknolojik altyapısını takdir etmekle birlikte hukuki düzenlemeler konusunda temkinli davranmayı tercih etmektedir (Parlaktuna vd., 2020).

Tablo 4 : Belirli Kripto Paraların Toplam Piyasa Değeri

Kripto Adı	Piyasa Değeri (\$)
Bitcoin	1,94 T
Ethereum	409.09B
Tether	132.60B
Solana	120.43B
BinanceCoin (Bnb)	97.61B
Ripple (Xrp)	81.90B
Diğerleri	157.14B

Kaynak:(Investing, 2024)



Şekil 6:Bitcoin Fiyatının Son 10 Yıldaki Fiyat Değişimi

Kaynak:(Investing, 2024)

Tüm bu gelişmeler, Bitcoin'in yalnızca bir dijital para birimi olmanın ötesinde, blok zincir teknolojisi ve kriptografik altyapının birleşimiyle oluşturulan güvenli, şeffaf ve merkeziyetsiz bir sistemin somut göstergesi olduğunu ortaya koyuyor. Bu sistem, bireysel kullanıcıların yanı sıra devletlerin, şirketlerin ve finansal kuruluşların da dikkatini çekti.

Bitcoin'in küresel finans düzeninde nasıl bir rol üstleneceği henüz tam anlamıyla netleşmemiş olsa da mevcut tablo onun gelecekte para politikaları, ödeme sistemleri ve ekonomik yapı üzerinde dönüştürücü bir etkisi olabileceğini gösteriyor. Bu dönüşümün hızını ve yönünü belirleyecek faktörler, sadece teknolojik gelişmeler değil, aynı zamanda düzenleyici yaklaşımlar ve toplumsal adaptasyon olacak. Ancak gelinen noktada, Bitcoin ve genel anlamda kripto paraların, finansal sistemin geleceğinde göz ardı edilemeyecek bir yer edindiği açıktır.

Tablo 5:Piyasa Hacmi En Büyük 10 Kripto Para

Kripto Para	Hacim Payı	ToplamHacim (₺)	Ortalama Fiyat (₺)
Tether	75,33%	2.950.943.660.504	36,58
Bitcoin	38,88%	1.522.939.486.760	3.022.955
Ethereum	21,35%	836.517.349.151	68.675,49
USDC	10,91%	427.548.734.753	36,58
XRP	6,16%	241.169.565.473	81,63
First Digital USD	5,95%	233.048.250.692	36,52
Solana	3,86%	151.041.315.277	4.552,92
BNB	1,63%	63.993.145.761	20.595,19
Dogecoin	1,53%	59.996.901.406	6,16
Cardano	1,29%	50.460.022.795	26,710

Kaynak:(Coinmarketcap, 2025)

2.11.2.Altcoinler

Altcoinler, adından da anlaşılacağı üzere, Bitcoin'den sonra ortaya çıkan ve genellikle onun sistemine dayanan alternatif kripto para birimleridir. Geliştiriciler bu dijital varlıkları farklı amaçlarla üretmiş olsalar da çoğunun temelinde yine Bitcoin'in mimarisi bulunur. Konuya yakından bakıldığında, altcoinlerin büyük kısmının teknik ya da yapısal olarak Bitcoin'den çok da farklı olmadığı görülür. Bu nedenle, uzmanlar tarafından genellikle onun bir türevi gibi değerlendirilirler.

Kripto para topluluğunun önemli bir kesimi, özgünlük konusunda sınırlı oldukları düşüncesiyle altcoinlere mesafeli yaklaşır. Piyasada altcoinler de tıpkı Bitcoin gibi alınıp satılır. Ancak değerleri çoğu zaman Bitcoin'in hareketlerinden doğrudan etkilenir. Yani Bitcoin yükselişe geçtiğinde, altcoinler de genellikle onunla birlikte yukarı çıkar; ancak Bitcoin düşerse, bu dalga onları da aşağı çeker. Özetle, altcoinlerin değeri büyük ölçüde Bitcoin'e bağlı olarak şekillenir ve bu durum arz-talep dengesini doğrudan etkiler (Dizkırıncı vd., 2018).



Şekil 7: Son 5 Yılda Toplam Kripto Para Piyasa Fiyatı

Kaynak:(Tradingview, 2025)

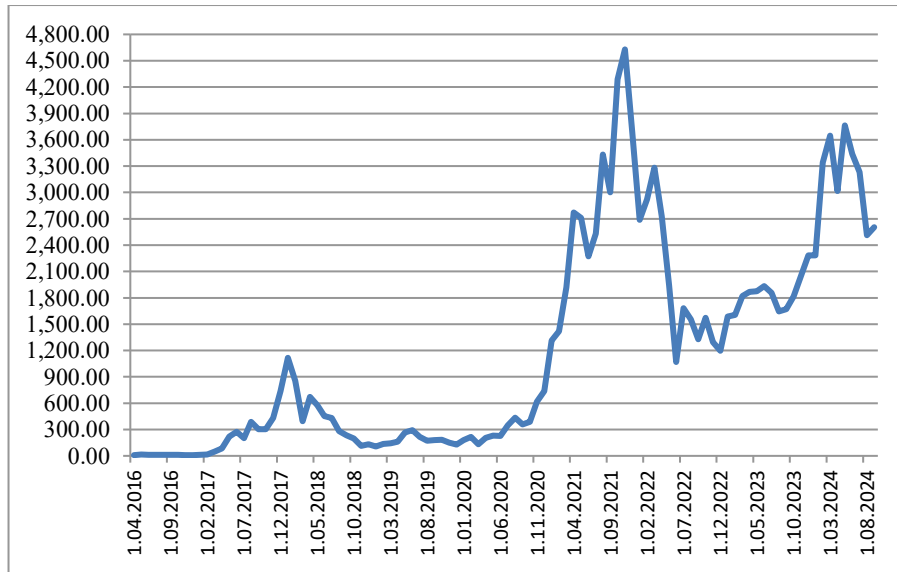
2.11.2.1.Ethereum

Ethereum, yalnızca bir dijital para birimi olmanın ötesinde, blok zincir teknolojisinin olanaklarını sadece para transferleriyle sınırlı bırakmayıp çok daha geniş ve dinamik bir zemine taşıyan bir yapıdır. 2015 yılında Vitalik Buterin'in

öncülüğünde geliştirilen Ethereum, dijital ekonominin rotasını değiştiren bir dönüm noktası haline geldi.

Ethereum'u bu kadar özel kılan temel özelliklerden biri akıllı sözleşmelerdir. Basitçe ifade etmek gerekirse, akıllı sözleşmeler önceden tanımlanmış şartlar yerine geldiğinde otomatik olarak çalışan dijital anlaşmalardır. Bu sözleşmeler, aracı kurumlara gerek duymadan insanlar arasında güvenli işlemler yapılmasını sağlar (Muharrem vd., 2022). Yani, taraflar arasında belirlenen koşullar gerçekleştiği anda sistem otomatik olarak gereğini yerine getirir; bu da banka veya noter gibi aracılara olan ihtiyacı ortadan kaldırır. Bu özelliği sayesinde Ethereum, klasik blok zincir yapısından ayrılarak özellikle ticaret, sigorta ve finans gibi alanlarda dijital uygulamalara güçlü bir altyapı sunar.

Bununla birlikte, akıllı sözleşmelerin yalnızca teknik değil, hukuki bir boyutu da bulunmaktadır. İlk bakışta geleneksel ticaret hukukundan farklı görünseler de mevcut mevzuat bu dijital sözleşmelere uygulanabilir durumdadır ve çoğu zaman büyük bir yasal engelle karşılaşmaz. Ancak, tarafların iradelerinin bu tür protokollere eksiksiz şekilde yansması isteniyorsa, sözleşmeleri oluşturan kişilerin hem hukuki hem de yazılımsal bilgiye sahip olması gerekir. Aksi takdirde, ortaya çıkan belgenin hukuken tatmin edici veya teknik olarak sorunsuz çalışması mümkün olmaz (Akbulut, 2023).



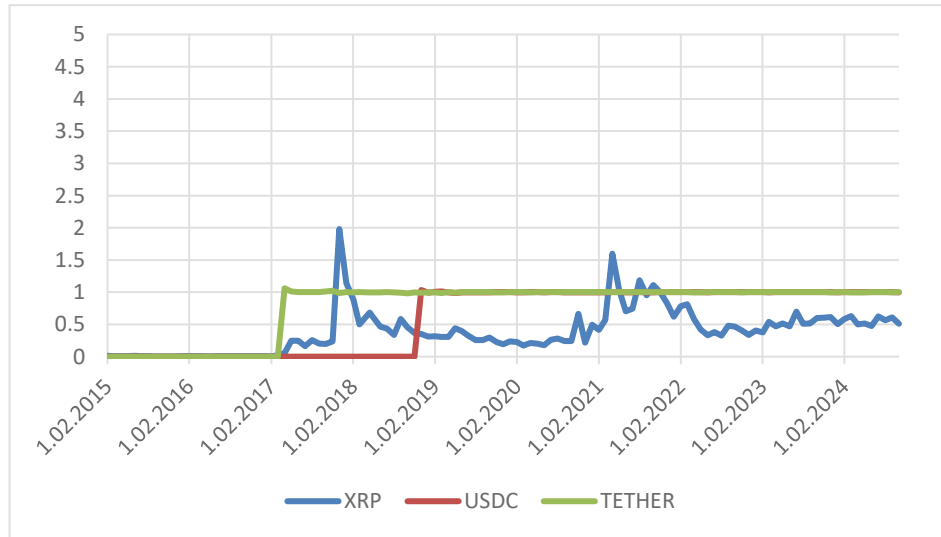
Şekil 8:Ethereum Fiyatının Son Sekiz Yıldaki Fiyat Değişikliği

Kaynak:(İnvesting,2024)

2.11.2.2.Tether

Tether kripto para piyasasında öne çıkan dijital varlıklardan biridir ve özellikle fiyat istikrarı arayan yatırımcılar için güvenli bir liman görevi görür. Bunun en büyük sebebi, Tether'in değerinin doğrudan ABD doları ile birebir sabitlenmiş olmasıdır; yani 1 Tether her zaman 1 ABD dolarına eşit olacak şekilde tasarlanmıştır. Bu sabit yapı, onu diğer birçok kripto paradan ayıran temel özelliktir.

Literatürde de sıkça vurgulandığı gibi, Tether'in bu istikrarlı yapısı, özellikle piyasanın dalgalı olduğu dönemlerde yatırımcılara avantaj sağlar. Kripto dünyası genellikle yüksek volatilité ile karakterize edilirken, Tether gibi düşük oynaklığa sahip bir varlık, bu tür belirsizliklerin ortasında güvenli bir alternatif sunar. Araştırmalar, Tether'in piyasadaki en düşük dalgalamalara sahip kripto para birimi olduğunu göstermektedir. Bu durum, onu sadece kurgusal amaçlarla değil, aynı zamanda değerini korumak isteyenler için de ideal bir seçenek haline getirir. Kısa vadeli nakit ihtiyacından uzun vadeli güvenli liman arayışına kadar, Tether birçok yatırımcının dijital portföyünde sağlam bir yer edinmiştir (Yamak vd., 2021).



Şekil 9: Piyasa Değeri En Yüksek 3 Kripto Paranın 10 Yıldaki Fiyat Değişikliği

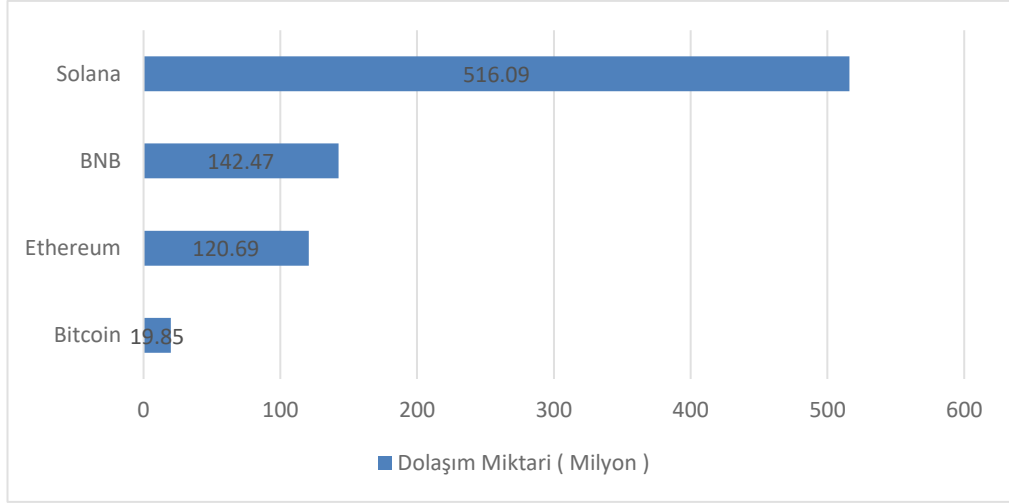
Kaynak:(İnvesting, 2024)

2.11.2.3. Binance Coin

Binance coin, kısaca BNB, dünyanın önde gelen kripto para borsalarından Binance tarafından geliştirilen resmi dijital para birimidir. Başlangıçta yalnızca platform içi işlemler kullanıcıların işlem ücretlerinde indirim kazanması ve kolay takas yapması için tasarlanmış olsa da zamanla bu sınırlar aşılmıştır. 2019 yılına gelindiğinde BNB, yalnızca borsa içi değil, borsa dışı işlemlerde de kullanım alanını genişletmiştir. Birçok işletme, BNB'yi doğrudan bir ödeme yöntemi olarak kabul ederek, onun sadece bir yatırım aracı olmaktan öte, günlük kullanıma uygun, işlevsel bir dijital değer haline geldiğini göstermiştir. Bu gelişmeyle birlikte BNB, saklanan bir değer olmaktan çıkarak, dolaşımda olan bir ödeme aracı niteliği kazanmıştır. Binance'in temel çerçevesinde, BNB'nin sadece teknik bir araç olarak değil; merkezi otoritelerden bağımsız, kullanıcıların öncelendiği bir düzen kurma hedefiyle ortaya konduğu belirtilmektedir. Bu doğrultuda BNB, merkeziyetsizliği savunan bir altcoin olarak konumlandırılmıştır (Alica vd., 2023).

2.11.2.4. Ripple (XRP)

Ripple, yani XRP, sadece bir dijital para birimi olmanın ötesinde, özellikle finans kuruluşları arasında hızlı ve düşük maliyetli para transferini mümkün kılan bir ödeme sistemidir. Geleneksel uluslararası transfer yöntemleri örneğin SWIFT genellikle hem yavaş hem de masraflı olurken, Ripple bu aksaklıklara çözüm üretmek amacıyla geliştirilmiştir. Proof of Work ya da Proof of Stake gibi enerji yoğun mutabakat mekanizmaları yerine, Ripple kendine özgü Interledger Protocol yöntemini kullanır. Bu sayede işlemler blok zincire bağlı kalmaksızın yalnızca birkaç saniye içinde onaylanabilir. Bu hız, onu hem bireysel kullanıcılar hem de büyük finans kuruluşları için son derece cazip hale getirir; zira sistem güvenli, seri, verimli çalışır ve çok daha düşük işlem maliyetleri sunar (Eren vd., 2020). Bu yönüyle Ripple, sadece teknolojik değil, aynı zamanda pratik bir çözüm olarak öne çıkar ve bu çok yönlülük onu sıradan bir kripto varlık olmaktan çıkararak finansal sistem içinde işlevsel bir araç konumuna taşımıştır.



şekil 10: Kripto Para Piyasasında En Çok Dolaşımda Olan Kripto paralar

Kaynak:(Tradingview, 2025)

2.11.2.5.Solana

Solana, merkeziyetsiz finans uygulamaları geliştirmek amacıyla kurulmuş, açık kaynaklı ve yüksek işlem hızlı bir blokzincir ağıdır. Proof of History ile Proof of Stake yöntemlerini bir araya getirerek saniyede binlerce işlemi düşük giderle gerçekleştirebilmektedir. Bu yapı hem bireysel kullanıcılar hem de büyük kuruluşlar için süratli, güvenli ve genişleyebilir bir hizmet sunmaktadır (Bitlo, 2024).

İKİNCİ BÖLÜM: LİTERATÜR İNCELEMELERİ

3. Literatür Taraması

Bu bölümde, kripto paralar ile altın, döviz ve petrol piyasaları arasındaki ilişkiye yönelik kapsamlı bir literatür taraması sunulacaktır. Literatürde yer alan çeşitli çalışmalar ele alınarak, kullanılan yöntemler ve elde edilen bulgular genel hatlarıyla özetlenecektir. Bu süreçte, önceki araştırmaların temel çıkarımları dikkatle incelenecek ve mevcut boşluklara işaret edilerek, bu çalışmanın literatüre sağlayacağı katkı alanı belirgin hale getirilecektir.

Alptürk, Tunçel ve Gürsoy (2021), kripto para birimlerinin popülaritesi ile piyasa değerleri arasındaki ilişkiyi analiz etmiştir. Çalışmada, Bitcoin, Ethereum, Ripple, Tether, Litecoin ve Bitcoin Cash gibi yaygın şekilde kullanılan altı kripto varlığın 6 Ağustos 2017- 19 Nisan 2020 tarihleri arasındaki haftalık kapanış fiyatları üzerinden Hatemi-J asimetrik nedensellik testi uygulanmıştır. Elde edilen bulgular, genel olarak bu kripto paraların bilinirlik düzeyi ile fiyatları arasında pozitif yönlü ve tek yönlü bir nedensel ilişki olduğunu göstermektedir. Bununla birlikte, sadece Bitcoin, Ethereum ve Bitcoin Cash için popülarite ile fiyat arasında negatif yönlü çift yönlü bir nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir.

Contuk (2021), COVID-19 pandemisi döneminde altın ve ham petrol fiyatlarında ortaya çıkan şokların Bitcoin fiyatlarına olan asimetrik etkilerini incelemiştir. 26 Ocak 2020- 28 Şubat 2021 tarih aralığını kapsayan çalışmada, haftalık veriler kullanılarak Doğrusal Olmayan Otoregresif Dağıtılmış Gecikme (NARDL) modeli uygulanmıştır. Sonuçlara göre uzun vadede, altın fiyatlarındaki negatif şoklar Bitcoin fiyatlarını artırıcı yönde etkilerken, petrol fiyatlarındaki negatif şokların düşürücü etkisi olmuştur. Pozitif şokların ise uzun dönemde Bitcoin fiyatları üzerinde anlamlı bir etkisi gözlemlenmemiştir. Kısa vadede ise hem altın hem de petrol fiyatlarındaki pozitif şoklar Bitcoin'i olumlu, negatif şoklar ise olumsuz yönde etkilemiştir.

Çevik ve Çalışkan (2021), Bitcoin ile başlıca döviz kurları olan Euro/dolar, İngiliz sterlini/ dolar, Kanada doları/ dolar, Japon yeni/ dolar ve Çin Yuan'ı/dolar arasındaki ilişkiyi günlük verilerle incelemiştir. 19 Ağustos 2011- 6 Ağustos 2021 dönemini kapsayan çalışmada ortalama ve varyans yayılım etkileri

değerlendirilmiştir. Ortalama aktarım açısından, Euro, sterlin ve Kanada dolarından Bitcoin'e doğru tek yönlü nedensellik saptanmıştır. Varyans nedensellik testine göre, Bitcoin ile Euro ve sterlin arasında çift yönlü oynaklık yayılımı bulunurken, Yuan ve Kanada doları Bitcoin'in varyansı için Granger nedeni olarak belirlenmiştir. Ayrıca, beklenmedik kayıplar analizinde, Euro ve sterlinden Bitcoin'e doğru nedensellik gözlemlenmiş; Bitcoin'deki beklenmeyen şokların Japon yeninde de benzer şoklara neden olduğu ortaya konmuştur. Öte yandan, Yuan'ın Bitcoin ile entegrasyonu sınırlı kalmıştır.

Erol ve Aytekin (2021), 1 Ağustos 2010- 31 Mart 2020 tarihleri arasında elde edilen günlük verilerle altın, gümüş, platin, paladyum, BIST 100, Dow Jones, VIX Endeksi, Brent petrol fiyatı, USD, JPY paritesi ve ABD 10 yıllık tahvil faiz oranı gibi değişkenler arasında Granger nedensellik analizleri gerçekleştirmiştir. Sonuçlara göre, altın ile platin ve paladyum arasında karşılıklı bir nedensellik ilişkisi mevcuttur. Ayrıca, altından gümüş ve Dow Jones endeksine doğru, Brent petrol ile ABD tahvil faizlerinden altına doğru tek yönlü nedensellik gözlemlenmiştir. Buna karşın, BIST 100, VIX ve USD, JPY paritesi ile altın arasında anlamlı bir nedensellik ilişkisi bulunmamıştır.

Ezin, Sarımkaş ve Uluyol (2023), Ocak 2013- Haziran 2022 dönemini kapsayan çalışmalarında Bitcoin, altın, Amerikan dolar endeksi, Brent petrol ve S&P500 endeks verilerini kullanarak analiz gerçekleştirmiştir. Aylık veriler üzerinden yürütülen araştırmada seriler arasındaki uzun dönemli ilişki Johansen eşbütünleşme testiyle, nedensellik ilişkileri ise Toda-Yamamoto yöntemiyle incelenmiştir. Johansen testi sonuçlarına göre seriler arasında uzun vadeli bir eşbütünleşme ilişkisi bulunamamıştır. Ancak Toda-Yamamoto testine göre, Bitcoin, altın ve petrol fiyatları, S&P500 endeksinin Granger nedeni olarak belirlenmiştir.

Gülcü ve Kırkıt (2021), Bitcoin ile BIST 100 endeksi arasındaki ilişkiyi analiz etmeyi amaçlamıştır. 15 Nisan 2011- 25 Haziran 2021 tarihleri arasındaki günlük veriler kullanılarak yapılan çalışmada, önce serilerin durağanlığı geleneksel birim kök testleriyle test edilmiştir. Ardından uzun dönemli ilişkiyi değerlendirmek üzere Engel-Granger eşbütünleşme testi, nedensellik ilişkisini incelemek için ise Engel-Granger nedensellik testi ile Toda-Yamamoto nedensellik testleri

uygulanmıştır. Elde edilen bulgulara göre, Bitcoin ile BIST 100 endeksi arasında eşbütünleşik bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Engel-Granger testi, iki değişken arasında çift yönlü nedensellik olduğunu ortaya koyarken, Toda-Yamamoto testi yalnızca BIST 100 endeksinden Bitcoin fiyatlarına doğru tek yönlü bir nedensellik olduğunu göstermiştir.

İçeloğlu ve Öztürk (2018), Bitcoin'in temel yapısını ve belirli döviz kurlarıyla olan ilişkisini araştırmıştır. 29 Nisan 2013- 22 Eylül 2017 tarihleri arasındaki işgünü verileriyle yürütülen çalışmada, Bitcoin ile Amerikan doları, euro, pound, Japon yeni ve Çin Yuan'ı arasında bağlantı olup olmadığı incelenmiştir. Analizlerde Engle-Granger ve Johansen eşbütünleşme testleri ile Granger nedensellik yöntemi kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlar, incelenen döviz kurları ile Bitcoin arasında ne kısa ne de uzun vadede istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmadığını göstermektedir.

Işıldak (2022), Bitcoin, dolar ve altın arasındaki ilişkiyi 15 Eylül 2015- 21 Eylül 2021 dönemine ait aylık veriler üzerinden incelemiştir. Araştırmada, Toda-Yamamoto Granger nedensellik testi uygulanmadan önce, uygun gecikme uzunluğu belirlenmiş ve bu doğrultuda Vektör Otoregresif (VAR) model tahmin edilmiştir. Modelde değişen varyans ve eşzamanlı korelasyonlar da dikkate alınmıştır. Bulgulara göre; altından dolar ve Bitcoin'e doğru tek yönlü, dolardan ise Bitcoin ve altına doğru yine tek yönlü Granger nedenselliği saptanmıştır. Bitcoin'den ise diğer iki varlığa doğru herhangi bir nedensellik bulunmamıştır. Ayrıca altın ve dolar arasında karşılıklı (çift yönlü) bir nedensellik ilişkisi ortaya konmuştur.

Kara ve Demireli (2023), Bitcoin ile önde gelen altcoinler arasında eşbütünleşme ve nedensellik ilişkilerini değerlendirmiştir. 14 Haziran 2018- 1 Aralık 2021 tarihleri arasındaki günlük kapanış fiyatları kullanılarak gerçekleştirilen çalışmada; Ethereum, BinanceCoin, Cardano, Litecoin, Tron, Stellar ve IOTA kripto paraları analiz edilmiştir. Uzun dönem ilişkiler Engle-Granger eşbütünleşme testi ile, kısa dönem ilişkiler Sıradan En Küçük Kareler yöntemiyle ve nedensellik ise Toda-Yamamoto testiyle ölçülmüştür. Sonuçlara göre, Bitcoin ile analiz edilen altcoinler arasında uzun vadeli eşbütünleşme ilişkisi bulunmamaktadır. Ancak kısa vadede ilişkiler olduğu tespit edilmiştir. Nedensellik analizinde ise Bitcoin'den ADA, ETH,

IOTA, TRX ve XLM'e doğru tek yönlü Granger nedenselliği bulunmuş, BNB ve LTC ile Bitcoin arasında anlamlı bir nedensellik saptanmamıştır.

Koy, Yaman ve Mete (2021), ABD hisse senedi endeks getirilerinin Bitcoin volatilitesi üzerindeki etkilerini değerlendirmek amacıyla bir çalışma gerçekleştirmiştir. 10 Mart 2016- 11 Haziran 2019 tarihleri arasındaki günlük verilerle yürütülen analizde S&P500, Nasdaq100 ve Dow Jones endeksleri dikkate alınmıştır. Volatilité analizi için standart GARCH, EGARCH ve TARARCH modelleri kullanılmıştır. Bulgular, tüm endekslerin Bitcoin volatilitisini istatistiksel olarak anlamlı şekilde açıkladığını göstermektedir. Ayrıca, endekslerin dâhil edildiği tüm modellerin, temel modele kıyasla daha yüksek açıklayıcılık sağladığı ve genel olarak daha başarılı performans sergilediği belirlenmiştir.

Oğuzhan ve Gültekin (2021), Bitcoin ile BIST 100 endeksi arasındaki uzun dönemli ilişkiyi 14 Ağustos 2017- 13 Nisan 2021 tarihleri arasındaki günlük verilerle analiz etmiştir. Çalışmada Maki eşbütünleşme testi kullanılmış ve test sonuçları, iki değişken arasında uzun vadeli bir eşbütünleşme ilişkisinin bulunmadığını ortaya koymuştur. Buna ek olarak, kısa dönemli ilişkileri incelemek amacıyla Hatemi-J asimetrik nedensellik testi uygulanmıştır. Analiz sonucunda, yalnızca BIST 100 endeksindeki pozitif şokların, Bitcoin fiyatlarında pozitif yönlü tepkilere neden olduğu belirlenmiştir.

Özekenci (2023), piyasa değeri en yüksek 20 kripto para biriminden sadece sekizinin verilerine ulaşarak bu varlıkların 12 Eylül 2017- 1 Eylül 2022 tarihleri arasındaki kapanış fiyatları üzerinden Toda-Yamamoto nedensellik analizini gerçekleştirmiştir. Analiz kapsamında Bitcoin, Ethereum, Tether, BinanceCoin, Ripple (XRP), Dogecoin, Tron ve Ethereum Classic kripto para birimleri ele alınmıştır. Elde edilen bulgular, Bitcoin ile Ethereum, Ethereum Classic, Ripple, BNB, Dogecoin ve Tron arasında karşılıklı çift yönlü nedensellik ilişkisi bulunduğunu; buna karşılık Tether'den Bitcoin'e doğru ise tek yönlü bir nedensellik olduğunu göstermiştir.

Sandal, Çemrek ve Yıldız (2017), Borsa İstanbul (BIST 100) endeksi, altın ve ham petrol fiyatları arasındaki nedensellik ilişkilerini Ocak 2005- Aralık 2015

tarıhleri arasındaki aylık verilerle incelemiştir. Serilerin durağanlık düzeyleri Genişletilmiş Dickey-Fuller (ADF) birim kök testi ile test edilmiştir. Veriler düzeyde durağan çıkmazken, birinci farkları alındığında durağan hale gelmiştir. Uzun dönemli ilişkiyi değerlendirmek amacıyla Engle-Granger ve Johansen eşbütünleşme testleri uygulanmış ve her iki testin sonuçları, değerkenler arasında uzun vadeli bir eşbütünleşme ilişkisinin bulunmadığını ortaya koymuştur.

Serttaş (2022), Bitcoin, Ethereum, Ripple, Litecoin ve altının hedge veya güvenli liman özelliği taşıyıp taşımadığını araştırmıştır. 4 Eylül 2017- 30 Mart 2022 tarihleri arasındaki günlük verilere dayanan analiz, GARCH(1,1) hata terimi varsayımıyla oluşturulan bir regresyon modeli kullanılarak y r t lm ştir. COVID-19 etkisini ölçebilmek amacıyla örneklem iki döneme ayrılmıştır: COVID-19  ncesi (31 Aralık 2019'dan önce) ve COVID-19 dönemi (31 Aralık 2019 sonrası). Bulgular, tüm dönem için Litecoin'in zayıf bir güvenli liman özelliği gösterdiğini; COVID-19  ncesinde Bitcoin ve Ethereum'un zayıf hedge özelliği taşıdığını; pandemi dönemindeyse Ethereum'un zayıf bir güvenli liman rolü üstlendiğini göstermektedir.

Yapraklı ve Kaplan (2017), altın-petrol paritesi ile reel döviz kuru arasındaki nedensellik ilişkisini Meksika, Brezilya, Rusya, Endonezya, Avustralya, Çin ve ABD ekonomileri çerçevesinde analiz etmiştir. 2008–2015 dönemine ait aylık veriler kullanılarak yapılan çalışmada, Toda-Yamamoto lineer nedensellik testi ve Hatemi-J asimetrik nedensellik testi uygulanmıştır. Toda-Yamamoto testi sonuçları, Brezilya, Rusya ve Çin'de altın-petrol paritesinden reel döviz kuruna doğru nedensellik bulunduğunu ortaya koymuştur. Hatemi-J testine göre ise, altın-petrol paritesinde oluşan pozitif ve negatif şoklara, reel döviz kurlarının ülkelere göre farklı yönlerde tepki verdiği saptanmıştır.

Sezal (2023), Bitcoin fiyatları ile dolar endeksi arasındaki ilişkiyi ekonometrik yaklaşımlarla değerlendirmiştir. 2 şubat 2012'den 21 Aralık 2021'e kadar olan günlük verilerle gerçekleştirilen çalışmada, serilerin durağanlığı ve yapısal kırılmaları Lee-Strazicich birim kök testi ile incelenmiştir. Değerkenler arasındaki nedenselliği analiz etmek için Toda-Yamamoto testi kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlar, Bitcoin fiyatları ile dolar endeksi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir nedensellik ilişkisinin bulunmadığını göstermiştir.

Şak ve Özkaya (2022), 2000 yılı sonrası dönemde artan volatilité yayılımını, dolar, Euro, Altın ve BIST 100 endeksi arasında incelemiştir. Diebold ve Yılmaz (2012) yaklaşımının kullanıldığı çalışmada, 17 Ocak 2000- 31 Ağustos 2022 dönemine ait günlük veriler analiz edilmiştir. Hesaplanan toplam volatilité yayılım endeksi %46,9 olarak bulunmuştur. 2012 yılında en düşük seviyede olan yayılımın 2013'te ani artış gösterdiği, 2017 sonrası yükseliş trendine girerek pandemi döneminde daha da arttığı gözlemlenmiştir. Genel bulgulara göre, euro ve dolar volatilité yayıcı; Altın ve BIST 100 ise volatilité alıcı varlıklar olarak öne çıkmıştır. Ayrıca, altın ve dolardan, doların ise BIST 100'den etkilenmesi ve son dönemde altından BIST 100'e doğru bir yayılım olduğu saptanmıştır.

Turgut ve Uçan (2023) dolar, euro ve altın gibi değişkenlerin BIST 100 endeksi üzerindeki etkisini Ocak 2008- Aralık 2022 verileriyle analiz etmiştir. Uygulanan Johansen-Juselius eşbütünleşme testi, değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişki olduğunu ortaya koymuştur. Granger nedensellik testi sonuçlarına göre, BIST 100 ile dolar, euro ve altın arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir.

Yeşildağ (2021), BIST 100 endeksi ile altın, faiz oranı, işsizlik oranı ve para arzı değişkenleri arasındaki uzun dönemli ilişkiyi Ocak 2009- Ocak 2019 arasındaki aylık verilerle araştırmıştır. ARDL sınır testi yöntemiyle yapılan analiz, hisse senetleri ile altın, faiz, işsizlik ve para arzı arasında eşbütünleşme bulunduğunu göstermektedir. Bulgulara göre, faiz oranları hisse senedi fiyatlarını uzun ve kısa vadede negatif etkilerken, para arzının pozitif etkisi gözlemlenmiştir. Buna karşın, altın ve işsizlik oranının hisse senedi fiyatları üzerindeki etkisi istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.

Syzdykova ve Azretbergenova (2021), altın, ham petrol ve Bitcoin fiyatları arasındaki ilişkiyi Ocak 2019- Ağustos 2021 haftalık verileri ile VAR modeli ve Granger nedensellik testi kullanarak incelemiştir. Analiz sonuçları, altın ve petrol fiyatlarının Bitcoin üzerinde anlamlı etkileri olduğunu, fakat Bitcoin'in bu iki varlık üzerinde benzer bir etki yaratmadığını göstermiştir. Granger nedensellik testi de bu bulguları destekleyerek, altın ve petrol fiyatlarının Bitcoin'in Granger nedeni olduğunu doğrulamıştır.

Özmerdivanlı (2021), Türkiye özelinde COVID-19 döneminde finansal göstergeler arasındaki bağlantıyı analiz etmiştir. 11 Mart 2020- 31 Temmuz 2021 tarihleri arasındaki günlük verilerle gerçekleştirilen çalışmada, altın, Bitcoin, dolar, euro, faiz, petrol ve VIX endeksi gibi değişkenler Johansen eşbütünleşme testi ve VECM nedensellik analizi kapsamında değerlendirilmiştir. Uzun vadede, altın, Bitcoin, faiz ve petrolün bağımlı olduğu modellerde nedensellik ilişkisi saptanırken; kısa vadede, birçok değişken arasında tek yönlü nedensellik bulguları elde edilmiştir. Özellikle dolar ve Euro'dan Bitcoin'e, faizden VIX'e ve vaka sayısından petrole doğru önemli ilişkiler gözlemlenmiştir.

Ağan ve Aydın (2018), Bitcoin ile bazı önemli döviz kurları arasındaki nedensellik ilişkisini 29 Nisan 2013- 29 Haziran 2018 dönemi iş günü verileri ile incelemiştir. Hatemi-J asimetrik nedensellik testi kullanılarak yapılan analizde, Bitcoin ile Yen, Yuan, Kanada doları ve Amerikan doları arasında tek yönlü şok etkileri olduğu belirlenmiştir. Buna karşılık, Euro ve İngiliz sterlini ile Bitcoin arasında istatistiksel olarak anlamlı bir çift yönlü ilişki tespit edilmemiştir.

Şenol ve Koç (2022), MSCI Dünya Endeksi, ABD 2 yıllık tahvil faizi, dolar endeksi, altın, Brent petrol ve Bitcoin gibi temel finansal göstergeleri kullanarak 2 Ocak 2015- 29 Haziran 2021 dönemine ait günlük verilerle oynaklık ilişkilerini analiz etmiştir. Toplam oynaklık yayılım endeksi %30,9 olarak hesaplanmıştır. Analiz sonucunda, faiz oranları ve MSCI Dünya Endeksi'nin; dolar, altın, petrol ve Bitcoin'in ise oynaklık alıcı olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, Covid-19 döneminde Bitcoin'in diğer varlıklarla olan oynaklık ilişkisinin zayıf seyrettiği gözlemlenmiştir.

Gürsoy, Tunçel ve Sayar (2020), Brent petrol, Bitcoin ve VIX endeksi verilerini kullanarak COVID-19'un finansal göstergeler üzerindeki etkilerini değerlendirmiştir. 3 Ocak 2017- 10 Mart 2020 arasındaki günlük verilerle yapılan analizde, alt dönem olarak 6 Aralık 2019- 10 Mart 2020 dikkate alınmıştır. Toda-Yamamoto nedensellik testi sonuçlarına göre, SSEC endeksi ile Altın ve VIX arasında %5 düzeyinde anlamlı nedensellik tespit edilmiştir. SSEC'ten altına doğru tek yönlü, SSEC ile VIX arasında ise karşılıklı nedensellik ilişkisi belirlenmiştir.

Kubar ve Toprak (2021), Bitcoin ile Ethereum, Tether, Ripple, Litecoin, Cardano, Polkadot, Bitcoin Cash, Stellar ve Chainlink gibi piyasa değeri yüksek altcoinler arasındaki ilişkileri incelemiştir. 21 Ağustos 2020- 7 Ocak 2021 arası günlük kapanış fiyatlarına dayanarak yapılan analizde, kripto paralar arasındaki bağlantı Granger nedensellik testi ile ölçülmüştür. Bulgular, Bitcoin'in bazı altcoinlerle karşılıklı nedensellik ilişkileri barındırdığını ortaya koymuştur.

Şenol (2023), Bitcoin ile altın, petrol, doğal gaz ve emtia endeksinden oluşan emtialar arasındaki oynaklık geçişlerini incelemiştir. 24 Ağustos 2016 – 13 Ocak 2023 dönemine ait günlük veriler kullanılarak, varyansta nedensellik ve Lu ve arkadaşlarının 2014'te geliştirdiği zamanla değişen varyansta nedensellik testleri uygulanmıştır. Bulgular, Bitcoin'den altın ve emtia endeksine doğru; ayrıca doğal gazdan Bitcoin'e doğru tek yönlü oynaklık geçişi olduğunu ortaya koymuştur. Bununla birlikte, Bitcoin ile emtialar arasında zamanla değişen düşük seviyeli oynaklık geçişleri de gözlemlenmiştir.

Yiğit, Demirtaş ve Karan (2021), BIST 100 endeksi, altın fiyatları ve ABD doları kuru arasındaki ilişkiyi Mayıs 2013 – Nisan 2021 dönemi için analiz etmiştir. Johansen eşbütünleşme analizine göre, bu değişkenler arasında uzun vadeli bir ilişki bulunmamaktadır. COVID-19 pandemisinin yatırımcı davranışlarında olası değişim yaratabileceği düşüncesiyle Aralık 2019 – Nisan 2021 dönemi ayrıca ele alınmış; ancak bu dönemde de uzun vadeli eşbütünleşme tespit edilememiştir. Bununla birlikte, kısa vadeli bağlantılar açısından iki dönem arasında farklılıklar gözlemlenmiştir.

Avşarlıgil (2020), COVID-19 salgınının finansal piyasalarda yol açtığı kırılmaları ve dönüşümleri değerlendirmeyi amaçlamıştır. Salgın öncesinde, WTI, Bitcoin ve euro ve dolarparitesi arasında herhangi bir eşbütünleşme bulunmazken; salgın sonrasında bu üç değişkenin birlikte hareket etmeye başladığı görülmüştür. Elde edilen bulgular, WTI'daki değişimin Bitcoin fiyatlarında, Euro'daki hareketin ise WTI fiyatında etkili olduğunu göstermiştir. Ayrıca, Zivot-Andrews birim kök testi sonuçları, salgının başlangıcında söz konusu serilerde yapısal kırılma yaşanmadığını ortaya koymuştur.

Kara (2022), BIST 100 endeksi ile Bitcoin, dolar, Altın ve Petrol fiyatları arasındaki nedensellik ilişkisini Mart 2012- Aralık 2021 dönemine ait aylık verilerle Toda-Yamamoto nedensellik testi aracılığıyla analiz etmiştir. Analiz sonuçlarına göre, Bitcoin ile Altın arasında ve Bitcoin ile dolar arasında karşılıklı nedensellik ilişkisi saptanmıştır. Ayrıca Bitcoin'den BIST 100'e, BIST 100'den dolara ve dolardan Altına doğru tek yönlü nedensellik ilişkileri de tespit edilmiştir.

Yaman (2021), Türkiye'de petrol fiyatları ile nominal döviz kuru arasındaki ilişkiyi 2 Ocak 2002- 12 Ekim 2021 dönemine ait günlük veri ile incelemiştir. Simetrik ve asimetrik nedensellik testleri uygulanan çalışmada, simetrik analiz değişkenler arasında karşılıklı nedensellik bulunduğunu ortaya koymuştur. Asimetrik analizde ise hem pozitif hem de negatif bileşenlerde petrol fiyatlarından döviz kuruna doğru anlamlı nedensellik gözlemlenmiştir. Pozitif bileşenlerde dövizden petrole yönelen nedensellik %10 düzeyinde anlamlıyken, negatif bileşenlerde bu ilişki %5 düzeyinde anlamlı bulunmuştur.

Bektaş, Gül ve Bakır (2022), 23 Şubat 2020- 16 Ocak 2022 tarihleri arasındaki haftalık verilerle, Bitcoin fiyatları ile seçilmiş finansal göstergeler arasında uzun dönemli ilişki olup olmadığını araştırmıştır. ARDL sınır testi kullanılarak yapılan analizde, Bitcoin ile bazı finansal değişkenler arasında uzun vadeli ilişki tespit edilmiştir. Uzun dönem katsayılarına göre Bitcoin'i en fazla etkileyen faktörlerin altın ve VIX endeksi olduğu belirlenmiştir. Brent petrol ve Dow Jones endeksiyle ise uzun dönemli anlamlı bir ilişki saptanmamıştır.

Çevik, Yalçın ve Yazgan (2020), 31 Aralık 2019- 17 Ağustos 2020 tarihleri arasında COVID-19 vaka sayısı ile Brent petrol ve altın ons fiyatları arasındaki uzun dönemli ilişkiyi incelemiştir. Nielsen (2010) tarafından geliştirilen parametrik olmayan eşbütünleşme yöntemi kullanılmıştır. Analiz sonuçları, toplam vaka sayısı ile altın ve petrol fiyatları arasında hem ikili hem de eşbütünleşme ilişkileri bulunduğunu ortaya koymuştur. Bu sonuçlar, COVID-19'un küresel ekonomik yapı ve finans piyasaları üzerinde belirgin etkiler yarattığını desteklemektedir.

Öngel (2022), Bitcoin ve Ethereum fiyatları ile küresel borsa endeksleri arasındaki nedensellik ilişkilerini, 11 Mart 2020- 6 Nisan 2022 tarihleri arasındaki

günlük verilerle analiz etmiştir. Çalışmada, Diks ve Panchenko doğrusal olmayan nedensellik testi uygulanmıştır. Araştırmanın amacı, küresel kriz ortamında kripto para birimleri ile geleneksel finans piyasaları arasındaki ilişkiyi tespit etmektir. Bulgular, dünya borsa endeksi ile Bitcoin arasında ve Asya borsa endeksi ile Ethereum arasında karşılıklı nedensellik ilişkisi olduğunu göstermiştir. Ayrıca Ethereum'a yönelik literatürdeki boşluk bu çalışmayla kısmen giderilmiştir.

Mamedov ve Koç (2023), Mart 2012- Ekim 2021 dönemine ait aylık verileri kullanarak Bitcoin fiyatı ile 22 yükselen piyasa ekonomisinin borsa endeksleri arasındaki ilişkiyi analiz etmiştir. Çalışmaya enflasyon, döviz kuru, altın fiyatı ve petrol fiyatı da dâhil edilmiştir. Panel veri yöntemiyle yapılan araştırmanın temel amacı, Bitcoin'in geleneksel yatırım araçlarına alternatif oluşturup oluşturmadığını değerlendirmektir. Sonuçlar, bazı yükselen piyasa ülkelerinde Bitcoin ile borsa endeksleri ve diğer makro değişkenler arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişkiler bulunmuştur.

Boyacıoğlu, Höl ve Gülcan (2023), 19 Temmuz 2010- 19 Mart 2020 tarihleri arasındaki günlük fiyat verilerini kullanarak çoklu yapısal kırılmalı birim kök testi, Maki çoklu yapısal kırılmalı eşbütünleşme testi ve Hatemi-J asimetric nedensellik testlerini uygulamıştır. Elde edilen eşbütünleşme sonuçları, BIST 100 Endeksi ile Bitcoin fiyatı, dolar kuru ve Brent petrol fiyatı arasında uzun vadeli ortak hareket olduğunu göstermektedir. Ayrıca, Hatemi-J nedensellik testine göre, BIST 100 Endeksi'ndeki negatif şoklardan Bitcoin, dolar kuru ve petrol fiyatlarındaki pozitif şoklara; petrol fiyatlarındaki olumsuz şoklardan ise BIST 100'deki olumlu şoklara doğru nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir.

Akkuş (2023), altın ile Bitcoin ve Ethereum arasındaki ilişkileri doğrusal olmayan modeller çerçevesinde kapsamlı şekilde incelemiştir. 2019-2020 yıllarına ait verilerle yapılan doğrusal olmayan eşbütünleşme testi, bu varlıklar arasında oldukça zayıf uzun vadeli bağ olduğunu göstermiştir. Doğrusal olmayan Granger nedensellik testi, Bitcoin ve Ethereum'un altınla karşılıklı etkileşim içerisinde olduğunu ortaya koymuştur. Ayrıca düzeltilmiş dinamik koşullu korelasyon analizine göre, altın ile kripto paralar arasında çoğunlukla pozitif ve düşük seviyeli korelasyon bulunmakta; ancak 2020 yılındaki COVID-19 sürecinde bu korelasyon daha da güçlenmektedir.

Aksoy, Güloğlu ve Bilgin (2020), işlem hacmi en yüksek beş kripto para Bitcoin, Ethereum, Ripple, Bitcoin Cash, Litecoin üzerine odaklanarak, 18 Ocak 2018 - 24 Aralık 2019 tarihli günlük kapanış fiyatlarıyla bir analiz gerçekleştirmiştir. Toda-Yamamoto nedensellik testi sonucunda; Litecoin'in diğer tüm kripto paralardan etkilendiği, Ethereum'un ise tüm kripto para fiyatları üzerinde etkili olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, incelenen beş kripto paranın tamamının en az iki farklı kripto para ile nedensellik ilişkisi içinde olduğu tespit edilmiştir.

Çalışkan ve Çevik (2019), Euro ve dolar, yen ve dolar ve yuan ve dolar pariteleri ile Bitcoin arasındaki ilişkileri, varyansta nedensellik analizi ile incelemiştir. 16 Temmuz 2010 – 13 Kasım 2018 tarihli günlük veriler kullanılarak yapılan analizde, Bitcoin'den Euro'ya doğru ikinci gecikmeye kadar varyansta anlamlı bir nedensellik bulunmuştur. Öte yandan, Yen kurundan Bitcoin'e doğru da varyansta nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir.

Akgüneş (2020), Bitcoin'in BIST endeksi, altın ve petrol fiyatları ile olan uzun vadeli ilişkisini 18 Temmuz 2010- 31 Mayıs 2020 tarihli veriler üzerinden Johansen eşbütünleşme testiyle değerlendirmiştir. Sonuçlar, Bitcoin ile BIST arasında ters yönlü; Bitcoin ile altın arasında ise aynı yönlü ve anlamlı bir ilişki olduğunu göstermektedir. Ayrıca, Bitcoin ile BIST arasında karşılıklı Granger nedenselliği olduğu, altının ise Bitcoin'in Granger nedeni olduğu belirlenmiştir.

Çebişli (2022), Bitcoin ile altın arasındaki nedensellik ilişkisinin tespitine yönelik bir analiz gerçekleştirmiştir. Türkiye'deki altın fiyatları ile Bitcoin'in açılış fiyatları, 2015-2020 yılları arasındaki aylık verilerle Johansen eşbütünleşme ve Granger nedensellik testlerine tabi tutulmuştur. Elde edilen bulgular, Bitcoin'den altına doğru tek yönlü nedensellik ve kısa vadeli bir ilişki olduğunu göstermektedir.

Kanat (2021), ekonomik politika belirsizliğinin kripto para piyasaları üzerindeki etkilerini panel veri analizleriyle araştırmıştır. Ekonomik politika endeksi ile en büyük dört kripto para birimi olan Bitcoin (BTC), Ethereum (ETH), BinanceCoin (BNB) ve Ripple (XRP) için Ocak 2018- Aralık 2020 dönemine ait aylık veriler kullanılmıştır. Analiz sonuçlarına göre, Bitcoin ile Ekonomik Politika

endeksi arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi bulunurken; Ripple için herhangi bir nedensellik ilişkisi saptanamamıştır.

Münyas ve Aydın (2023), FED'in Ocak 2018 - Ekim 2022 tarihleri arasında aldığı faiz kararlarının önde gelen kripto para birimleri BTC, BNB, ADA, DOGE, ETH, USDT, XRP üzerindeki etkilerini incelemiştir. Modelde kontrol değişkeni olarak altın ve petrol fiyatlarına da yer verilmiştir. Panel regresyon analizine göre, FED'in faiz artırımları kripto para fiyatlarını düşürürken, altın ve Brent petrol fiyatlarının bu fiyatlar üzerinde artırıcı etkisi olduğu görülmüştür.

Hacievliyagil (2022), Nisan 2015 – Eylül 2019 dönemine ait haftalık veriler üzerinden, ülke para birimlerinin Amerikan doları karşısındaki hareketleri ile Bitcoin'in dolar karşısındaki değişimini karşılaştırmıştır. Hem klasik Johansen hem de yapısal kırılmalı Maki eşbütünleşme testlerinin sonuçları, bu değişkenler arasında uzun vadeli bir ilişki olmadığını göstermektedir. Ayrıca Granger nedensellik testi de anlamlı bir nedensellik bağının bulunmadığını ortaya koymuştur.

Doğan ve Yamak (2021), 2013-2020 dönemine ait verileri kullanarak Toda-Yamamoto nedensellik testini kayan pencere yaklaşımıyla uygulamıştır. 40, 60 ve 80 pencere genişliklerinde yapılan analizlerde, Bitcoin ve Ethereum fiyatlarının dolar endeksine yönelik tek yönlü nedensellik etkisinin diğer kripto paralara kıyasla daha güçlü olduğu görülmüştür. Dolar endeksinden kripto paralara olan etkide ise Litecoin daha yüksek sayıda nedensellik penceresi ile öne çıkmıştır.

Güleç, Kaya ve Yalçın (2018), temel kripto para birimlerinin genel yapısını ve bu varlıkların döviz, hisse senedi, emtia ve faiz piyasalarıyla olan etkileşimini incelemiştir. Mart 2012- Mayıs 2018 dönemine ait aylık verilerle yürütülen çalışmada Johansen eşbütünleşme testi ve Granger nedensellik analizi kullanılmıştır. Sonuçlar, Bitcoin'in fiyat hareketlerinde yükseliş eğilimi ve yüksek volatilité sergilediğini, ayrıca faiz oranları ile istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki içinde olduğunu ortaya koymuştur.

Polat ve Karakaya (2023), Bitcoin, Ethereum, Litecoin, Stellar ve Ripple kripto para birimleri arasında 10 farklı model oluşturarak Şubat 2017- Haziran 2021 dönemine 2017- ile analiz gerçekleştirmiştir. Granger nedensellik testleri ortalamada

Ethereum-Litecoin çifti dışında tüm çiftler arasında nedensellik ilişkisi olduğunu ortaya koymuştur. Hafner-Herwartz varyansta nedensellik testi ise Bitcoin-Ethereum ve Bitcoin-Litecoin dışındaki tüm çiftler arasında varyansta nedensellik tespit etmiştir.

Ayça ve Demireli (2023), Bitcoin ile ETH, BNB, ADA, LTC, TRX, XLM ve IOTA altcoinleri arasındaki ilişkileri, Haziran 2018- Aralık 2021 tarihleri arasındaki günlük kapanış fiyatları üzerinden değerlendirmiştir. Engle-Granger eşbütünleşme testi uzun dönemli ilişki olmadığını, OLS yöntemi kısa vadeli bağlantıların varlığını ve Toda-Yamamoto testi ise bazı coin çiftleri arasında nedensellik ilişkileri olduğunu göstermiştir.

Karabulut ve Sarı (2022), kripto para kullanım oranı yüksek ve düşük ülkeler ile Türkiye'nin borsa endekslerinin Bitcoin fiyatı üzerindeki etkisini Ocak 2013-Mayıs 2021 dönemine ait aylık verilerle incelemiştir. Eşbütünleşme, Granger nedensellik ve VAR analizlerinin sonucunda, yalnızca Danimarka ve Japonya borsa endekslerinden Bitcoin'e doğru tek yönlü nedensellik saptanmıştır. Ayrıca, bu ülkelerdeki borsa artışlarının Bitcoin fiyatlarında düşüşe neden olduğu belirlenmiştir.

Alıca, Gündoğan ve Yalçın (2023), Bitcoin, BinanceCoin, Cardano, Dogecoin, Ripple, Ethereum ve IOTA'nın Ocak 2018- Mayıs 2022 dönemine ait 231 haftalık kapanış fiyatı ile aralarındaki doğrusal olmayan dinamik ilişkileri analiz etmiştir. KSS yöntemi kullanılarak yapılan çalışmada, birçok kripto para arasında yüksek ve pozitif korelasyon bulunduğu; ayrıca Bitcoin ile Ethereum arasında uzun vadeli ilişki ve Bitcoin ile diğer kripto paralar arasında karşılıklı etkileşim olduğu belirlenmiştir.

Atabey ve Karakuş (2022), Bitcoin ve Ethereum'un BIST 100 endeksi ile olan nedensellik ilişkilerini Mart 2018- Eylül 2022 dönemine ait aylık veriler ve Toda-Yamamoto nedensellik testi ile incelemiştir. Sonuçlara göre, yalnızca Bitcoin ile BIST 100 endeksi arasında tek yönlü bir nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir.

Arslan ve Gür (2022), Bitcoin'in Euro, sterlin ve altın fiyatları ile ilişkisini Temmuz 2010- Aralık 2020 tarihleri arasındaki verilerle analiz etmiştir. ADF, PP ve KPSS birim kök testleriyle serilerin durağanlığı incelenmiş, ardından Johansen

eşbütünleşme ve Granger nedensellik testleri uygulanmıştır. Sonuçlar, uzun vadede Bitcoin'in diğer varlıklarla eşbütünleşik hareket etmediğini; yalnızca Sterlin'den Bitcoin'e tek yönlü nedensellik ilişkisi olduğunu ortaya koymuştur.

Karaağaç ve Altınırnak (2018), Aralık 2017- Ocak 2018 tarihleri arasında piyasa değeri en yüksek 10 kripto paranın BTC, ETH, XRP, BCH, ADA, LTC, XEM, NEO, XLM, MIOTA günlük fiyat hareketleri arasındaki kısa vadeli etkileşimleri analiz etmiştir. Johansen ve Granger nedensellik testleri kullanılarak yapılan çalışmada; Cardano'dan NEO'ya, Bitcoin'den Bitcoin Cash'e, Litecoin'den Bitcoin Cash'e, NEM'den Bitcoin Cash'e ve Ripple'dan Bitcoin'e doğru tek yönlü; NEO ile Ethereum ve Litecoin arasında ise çift yönlü nedensellik saptanmıştır.

Telek ve Şit (2020), Bitcoin, altının ons fiyatı ve dolar endeksi arasındaki ilişkiyi 2012-2019 dönemine ait aylık verilerle ARDL sınır testi yöntemiyle analiz etmiştir. Uzun vadeli analizde bu değişkenler arasında eşbütünleşme tespit edilmiştir. Bulgulara göre, altın fiyatındaki %1'lik artış Bitcoin fiyatını %15 oranında artırmakta; dolar endeksindeki bir birimlik artış ise Bitcoin fiyatını %0.28 yükseltmektedir. Kısa vadede anlamlı bir ilişki belirlenmemiştir.

Dönmez, Taşdemir ve Çolak (2021), Bitcoin Cash, Ethereum, Litecoin ve Ripple arasındaki bağlantıları Ağustos 2017- Mart 2020 dönemine ait verilerle değerlendirmiştir. Analizde ADF birim kök testi, Granger nedensellik testi, VAR modeli, etki-tepki fonksiyonları ve varyans ayrıştırma yöntemleri kullanılmıştır. Çalışma, bu dört kripto para arasında çeşitli yönlerde nedensellik ve etki-tepki ilişkilerinin bulunduğunu ortaya koymuştur.

Gülcan ve Boyacıoğlu (2023), Tüketici Güven Endeksi ile Bitcoin, Ethereum, Tether, Ripple ve Cardano arasındaki ilişkileri Ekim 2017- Mart 2022 dönemine ait aylık verilerle analiz etmiştir. Toda-Yamamoto (2016) nedensellik testi kullanılarak gerçekleştirilen çalışmada, TGE ile Tether arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir.

İşcan (2020), Borsa İstanbul endeksi ve faiz oranları arasındaki ilişkiyi Kasım 2013- Ekim 2019 dönemine ait haftalık verilerle, VAR modeli, etki-tepki fonksiyonları ve varyans ayrıştırma analizleriyle incelemiştir. Bitcoin'in bu

değişkenlerle uzun dönemli bir ilişki ya da nedensellik bağı göstermediği belirlenmiştir. Ancak faiz ve borsa endeksi arasında karşılıklı nedensel bağlar tespit edilmiştir.

Erdem ve Atik (2024), Bitcoin, Ethereum, Litecoin ve Ripple'ın yatırım potansiyelini Ocak 2018- Ocak 2023 tarihleri arasında değerlendirmiştir. VAR modeli ve Granger nedensellik analizine göre, bu dönemde Bitcoin'deki değişimlerin Ethereum ve Litecoin üzerinde anlamlı etkiler yarattığı, ancak Ripple için benzer bir etkinin söz konusu olmadığı belirlenmiştir.

Sevinç ve Akıncı (2021), Bitcoin getirilerinin oynaklık özelliklerini Nisan 2013- Eylül 2020 tarihleri arasındaki haftalık verilerle ve EGARCH modeli yardımıyla incelemiştir. Elde edilen sonuçlar, Bitcoin getirilerinde kaldıraç etkisinin var olduğunu, yani olumlu ve olumsuz haberlerin fiyatlar üzerindeki etkisinin simetrik olmadığını göstermiştir.

Deniz ve Teker (2020), altın, Brent petrol ve Bitcoin piyasaları arasındaki etkileşimleri Nisan 2013- Temmuz 2019 dönemine ait günlük verilerle analiz etmiştir. ADF birim kök testiyle serilerin durağanlığı incelenmiş; ardından darbe-tepki fonksiyonları ve varyans ayrıştırma yöntemleri kullanılmıştır. Veriler birinci farkta durağan bulunmuş ve değişkenler arasında çeşitli yönlerde etkileşim gözlemlenmiştir.

Şerbetçi, Alptekin ve Tunç (2021), COVID-19 pandemisinin Bitcoin ve değerli madenler üzerindeki etkilerini Ocak 2020- Mart 2021 dönemine ait günlük verilerle değerlendirmiştir. Toda-Yamamoto nedensellik testi kullanılarak yapılan analizde, vaka sayıları ile Bitcoin ve kıymetli madenler arasında doğrudan bir nedensellik ilişkisi bulunmamıştır. Ancak COVID-19'un tanınmasının ardından, gümüş hariç tüm kıymetli metallerin fiyatlarında belirgin bir nedensel etkilenme gözlemlenmiştir.

Gürsoy, Yıldız ve Akçay (2022), Bitcoin'in enerji tüketimi ile kripto para fiyat belirsizliği ve ekonomik politika belirsizliği arasındaki ilişkileri Şubat 2017- Şubat 2021 dönemine ait haftalık verilerle incelemiştir. Yapısal kırılmalı Zivot-Andrews birim kök testi ile serilerin durağanlığı kontrol edildikten sonra, Toda-

Yamamoto nedensellik testi uygulanmıştır. Sonuçlar, Bitcoin'in enerji tüketiminin hem kripto para fiyat belirsizliğinin hem de politika belirsizliğinin Granger nedeni olduğunu ortaya koymuştur.

Gürsoy ve Sökmen (2021), Ocak 2014-Aralık 2020 günlük Bitcoin ve altın fiyatları arasındaki bağlantıyı Toda-Yamamoto nedensellik ve Maki Eşbütünleşme testleri ile ele almıştır. Nedensellik testi karşılıklı ilişki olduğunu gösterirken, eşbütünleşme testi uzun vadeli denge ilişkisi olmadığını belirlemiştir.

Karataş vd. (2023), Beş ülkenin döviz kuru, tahvil getirisi ve politika faizlerini Ocak 2015-Mart 2021 verisiyle, altın, Bitcoin ve VIX endeksi gibi küresel göstergelerle karşılaştırmıştır. Toda-Yamamoto Granger testi, altın, Bitcoin ve VIX arasında bazı nedensel bağlar tespit etmiş, ancak hiçbir değişkenin Bitcoin fiyatının Granger nedeni olmadığını göstermiştir.

Albao vd. (2023), Şubat 2018-Haziran 2023 döneminde borsa, petrol, altın, gümüş ve Hazine bonoları arasındaki bağlantıları Granger nedensellik testi ile incelemiştir. Petrol-bonolar, petrol-gümüş, petrol-altın, bonolar-gümüş, bonolar-altın, gümüş-altın çiftleri arasında karşılıklı nedensellik tespit edilmiştir. COVID-19 zirvesinde ise petrol, altın ve altın-gümüş arasında tek taraflı ilişkiler gözlenmiştir.

Öztürk vd. (2018), Ocak 2013-Ocak 2018 verisiyle Bitcoin ile geleneksel varlıklar (altın dahil) arasındaki uzun vadeli ilişkiyi Johansen Eşbütünleşme testi ile sınamıştır. Bitcoin'in altın dışındaki geleneksel varlıklardan bağımsız hareket ettiği sonucuna varılmıştır.

Zhou ve Ge (2019), Ocak 2017-Nisan 2018 günlük verileri (Bitcoin, altın, borsa, petrol, faiz, döviz) birim kök, eşbütünleşme ve Granger nedensellik testleri ile incelemiştir. Bitcoin ile altın ve faiz oranları arasında %99 anlamlılıkta karşılıklı nedensellik; petrol ile Bitcoin ve borsa arasında ise tek yönlü nedensellik tespit edilmiştir.

Nguyen vd. (2024), Bitcoin ile altın, ham petrol, borsa ve yatırımcı ilgisi arasındaki korelasyonu VAR modeli ile araştırmıştır. Bitcoin'in ham petrolden sonra

en riskli ikinci varlık olduğu ve altından çok daha yüksek risk taşıdığı sonucuna ulaşılmıştır.

Hossain ve Ismail (2021), Bitcoin-diğer para birimleri ilişkisini Ocak 2017-Mart 2019 günlük getirileriyle GARCH ve VAR modelleriyle incelemiştir. Model sonuçları veriye yakın tahmin sağlamış ve değişkenler arasında yüksek oynaklık ve güçlü korelasyonlar tespit edilmiştir.

Hung (2022), Ocak 2013-Aralık 2021 günlük verilerle Bitcoin, altın, petrol ve S&P 500 arasındaki dinamik ilişkiyi doğrusal olmayan nedensellik testleri ile incelemiştir. S&P 500'ün Bitcoin'den oynaklık aldığı; ham petrolün oynaklığının altına, altın ve Bitcoin'in oynaklığının ise Bitcoin'e aktarıldığı belirlenmiştir.

Malick ve Malik (2023), Aralık 2019-Haziran 2021 döneminde Hindistan para birimleri (USD, GBP, EURO, YEN) ile Bitcoin, Ethereum, BinanceCoin, Litecoin arasındaki ilişkiyi Korelasyon ve Çoklu Regresyonla analiz etmiştir. YEN-Ethereum ve USD-BinanceCoin ve Litecoin dışında anlamlı ilişki bulunmamış; kripto paraların kendi aralarında güçlü olumlu korelasyon tespit edilmiştir.

Bouazizi vd. (2023), çok değişkenli GARCH modelleri kullanarak altın, doğal gaz, ham petrol, Bitcoin ve Ethereum arasındaki dinamik bağlantı ve oynaklık geçişlerini incelemiştir. Ham petrol ile doğal gaz arasında karşılıklı nedensellik; Bitcoin ve Ethereum arasında olumlu, altın ve ham petrol ile olumsuz korelasyon tespit edilmiştir.

Jareno vd. (2020), Bitcoin ve altın getirileri arasındaki ilişkiyi doğrusal olmayan NARDL yaklaşımı ile analiz etmiştir. Uzun ve kısa vadede pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı bir bağlantı olduğu belirlenmiştir.

Ghrobel vd. (2021), Bitcoin, petrol ve altın oynaklıkları arasındaki ilişkiyi GARCH modeli ile incelemiştir. Kripto paralar arasında daha yüksek, kripto paralar ile finansal varlıklar arasında daha düşük oynaklık gözlemlenmiştir.

Gkillas vd. (2022), Aralık 2014-Haziran 2018 döneminde ham petrol, altın ve Bitcoin arasındaki ilişkiyi Granger nedensellik testleri ile araştırmıştır. Altın ile

petrol arasında nedensellik tespit edilirken, petrol ile Bitcoin arasında nedensellik bulunamamıştır.

Musialkowska vd. (2020), Mayıs 2014-Temmuz 2018 döneminde Venezuela için güvenli liman varlıkları (altın, petrol, Bitcoin) TVAR ve DCC-GARCH modelleri ile analiz etmiştir. Altının petrole göre daha iyi güvenli liman, Bitcoin'in ise zayıf güvenli liman olduğu tespit edilmiştir.

Karimi vd. (2023), Ocak 2018-Haziran 2022 döneminde kripto paralar, petrol ve altın arasındaki Risk Değeri (VaR) ve risk geçişlerini GARCH-EVT-Copula modeli ile tahmin etmiştir. Kripto paralar arasında karşılıklı risk geçişi tespit edilirken, altın ve petrol üzerindeki etkileri önemsiz bulunmuştur.

Attarzadeh vd. (2024), Kasım 2013-Ağustos 2022 dönemi için varlık çeşitlendirmesinde önem taşıyan kripto para, altın, enerji ve hisse senedi piyasalarının zamana bağlı ve dinamik bağlantısını TVP-VAR modeli ile değerlendirmiştir. Bitcoin, altın ve yenilenebilir enerji dinamiklerine yoğunlaşan çalışma, oynaklık şoklarının ham petrol piyasasında en baskın olduğunu ve Bitcoin'in diğer varlıklarla ilişkisinin kriz dışı dönemlerde zayıf, altınla bağlantısının ise kriz dönemlerinde daha az belirgin olduğunu ortaya koymuştur.

Ahmedovavd., (2024), Ocak 2017-Mayıs 2023 haftalık verileri kullanarak Bitcoin ile Nasdaq, ABD dolar Endeksi ve emtialar arasındaki uzun vadeli bağlantıları incelemiştir. FMOLS, DOLS ve CCR yöntemleriyle yapılan analiz, Bitcoin ile Nasdaq ve Petrol fiyatları arasında olumlu ve anlamlı ilişkiler olduğunu belirlemiştir. ABD dolar Endeksi'nin Bitcoin üzerinde olumsuz ve anlamlı bir etkisi bulunurken, Altının Bitcoin üzerinde kayda değer bir etkisi tespit edilmemiştir.

Darie vd., (2023), Şubat 2012-Şubat 2020 günlük verileri kullanarak ve simetrik GARCH modeli ile Bitcoin, altın ve ham petrolün ABD doları karşısındaki oynaklığını karşılaştırmayı hedeflemiştir. Çalışma, bu üç varlık içinde en düşük oynaklığı hangisinin sergilediğini ve tek değişkenli GARCHmodelinin döviz, emtia ve kripto para piyasalarının oynaklığını uygun şekilde tahmin edip edemediğini değerlendirmiştir. XAU, USD, WTI, USD ve BTC, USD varlıklarına odaklanan çalışma, yaklaşan ekonomik durgunluğa dikkat çekmektedir.

Kumar vd., (2023), Ocak 2014-Aralık 2021 günlük verileriyle altın, ham petrol, Bitcoin ve hisse senedi fiyatları arasındaki nedensel bağlantıları NARDL eşbütünleşme testi kullanarak irdelemiştir. Seçilen varlıklar arasında asimetrik uzun vadeli eşbütünleşme ilişkisi tespit edilmiştir. Bitcoin'deki olumlu değişimlerin uzun vadede borsayı etkilemediği, ham petrol fiyat değişimlerinin borsa fiyatları üzerinde önemli etkisi olduğu ve borsa fiyatlarındaki değişimlerin altın fiyatları üzerinde olumsuz etkiye yol açtığı gözlemlenmiştir.

Plazzi vd. (2021), Temmuz 2010-Nisan 2020 günlük verileri kullanarak altın döviz kuru ile Bitcoin getirisi arasındaki dinamik bağı parametrik olmayan BEKK-GARCH nedensellik testi ile araştırmıştır. Değişkenler ve Bitcoin getirisi arasında bağlantı ve öngörülebilirlik bulunmuş, altın döviz kurunun Bitcoin getirisini etkilediğine dair kanıtlar sunulmuştur.

Selmi vd. (2018), Ocak 2013–Haziran 2018 döneminde Bitcoin ve altının hedge, güvenli liman ve çeşitlendirici özelliklerini koşulsuz ve koşullu kantil-kantil regresyon modelleriyle karşılaştırmıştır. Sonuçlar, Bitcoin ve altının petrol riskine karşı koruma yeteneklerinin piyasa koşullarına ve petrol fiyatına bağlı olduğunu ve her ikisinin de petrolle ilgili portföy risklerini farklı ölçülerde taşıdığını göstermektedir.

Mutmainna vd. (2024), 2014-2023 döneminde Bitcoin, Altın Fiyatları ve Dünya Petrol Fiyatlarının küresel ölçekli bileşik hisse senedi endeksi üzerindeki yansımaları Panel Veri Regresyon Analizi ile incelemiştir. Bulgular, Bitcoin'in bu endeks üzerinde olumlu bir etkiye sahip olduğunu ve kripto para kazançlarındaki artışın endekse katkı sağladığını ortaya koymaktadır.

Aliu vd. (2024), Ocak 2016-Kasım 2022 haftalık verilerle Bitcoin'in altın, VIX ve dolar endeksi üzerindeki etkisini VAR, SVAR ve dalgacık tutarlılık analizleri ile araştırmıştır. Bulgular karışık olmakla birlikte, tüm testlerde ortak olarak BTC ile altın arasında karşılıklı önemli bir etkileşimin varlığı gözlemlenmiştir.

Parveen (2024), ARDL tekniğini kullanarak ABD ve Çin'in 2013-2018 aylık verilerinde altının petrol fiyatları, kripto para ve temiz enerjiye karşı korunma veya

güvenli liman özelliğini incelemiştir. Sonuçlar, petrol, Bitcoin, altın ve yenilenebilir enerji arasında hem kısa hem de uzun vadeli bağlantılar bulunduğunu göstermektedir.



ÜÇÜNCÜ BÖLÜM: METODOLOJİ

4. Veri Seti ve Yöntem

Bu çalışmada, BTC fiyatları ile dolar endeksi ve euro endeksi altın fiyatı, ABD faiz oranı, VIX endeksi ve petrol fiyatı Brent, Dubai, WTI arasındaki ilişki 2012M3-2024M11 dönemi aylık zaman serileri kullanılarak Kantil üzerine Kantil Regresyon (KKR) modeli yardımıyla analiz edilmiştir. Bu çalışma dönemi, finansal piyasalarda önemli ekonomik gelişmelerin, küresel krizlerin ve piyasa oynaklıklarının yaşandığı geniş bir zaman dilimini kapsamaktadır. Bu dönemin seçilme sebebi, söz konusu ekonomik ve jeopolitik olayların, özellikle Bitcoin gibi yeni ortaya çıkmış ve hızla gelişen dijital finansal varlıklar üzerindeki etkilerini daha geniş ve sağlıklı bir biçimde inceleyebilmektir.

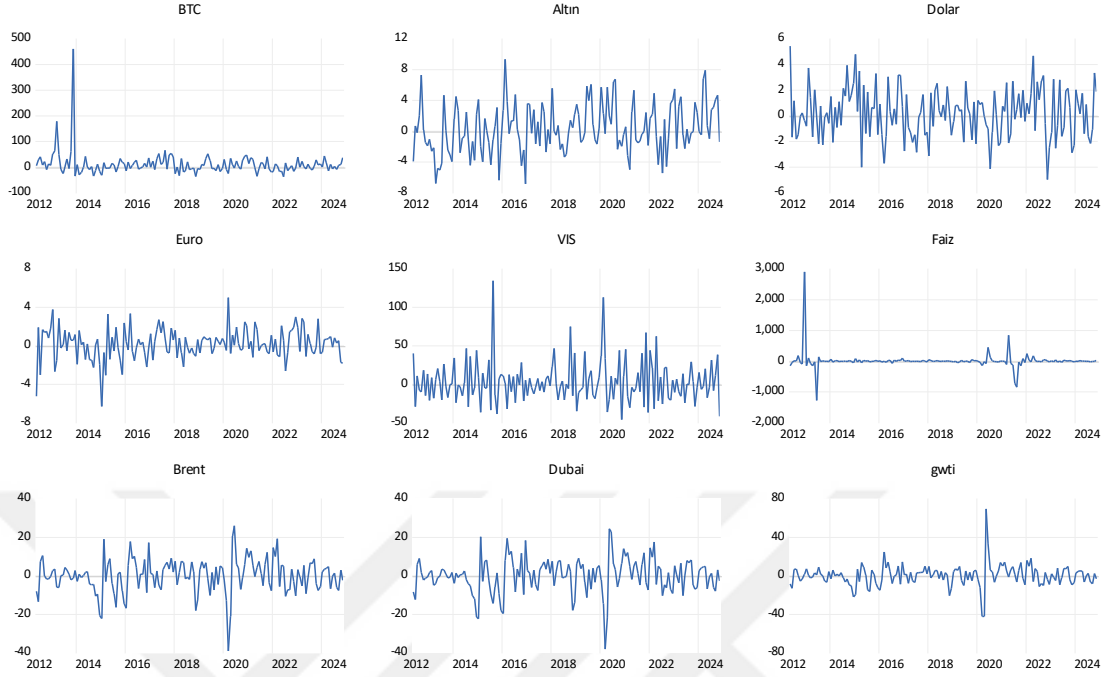
Analizde, bağımlı değişken olarak BTC¹ fiyatı tercih edilirken; bağımsız değişken olarak Dolar endeksi, Euro endeksi ve Altın fiyatı ve çeşitli petrol fiyatları (Brent, Dubai, WTI)²ve VIX³ ve ABD faiz⁴kullanılmıştır. Dolar endeksi ve Euro endeksi, Altın, VIX, faiz ve petrol fiyatlarının analize dahil edilmesiyle farklı ekonomik koşullar ve bölgelerdeki ekonomik durumların Bitcoin fiyatları üzerinde yarattığı etkiler netleştirilmiştir. Özellikle petrol fiyatları olarak Brent, Dubai ve WTI türlerinin ayrı ayrı kullanılması, enerji piyasalarının ve petrol fiyatlarındaki coğrafi farklılıkların Bitcoin fiyatları üzerindeki olası farklı etkilerini ortaya koymayı amaçlamaktadır. Bu bağlamda, farklı petrol türlerinin seçimiyle birlikte enerji piyasasındaki coğrafi farklılıklar, fiyat oynaklığı, arz talep dengesindeki değişimler ve küresel ekonomik gelişmelerin Bitcoin üzerindeki doğrudan ve dolaylı etkileri çok boyutlu bir bakış açısıyla ele alınmış, söz konusu etkilerin hem kısa vadeli dalgalanmalar hem de uzun vadeli eğilimler üzerindeki yansımaları ayrıntılı biçimde incelenmiştir. Çalışmada kullanılan tüm değişkenlerin aylık getirileri titizlikle hesaplanarak analize dâhil edilmiş, böylece zaman serilerinin hem dönemsel hareketleri hem de genel eğilimleri karşılaştırmalı olarak değerlendirilme imkânı sağlanmıştır.

¹ <https://tr.investing.com/> (Erişim tarihi: 04.03.2025)

² <https://legacydata.imf.org/?sk=471ddd8d8a7-499-81ba-5b332c01f8b9> (Erişim tarihi: 04.03.2025)

³ <https://fred.stlouisfed.org/series/VIXCLS> (Erişim tarihi: 04.03.2025)

⁴ <https://fred.stlouisfed.org/series/REAINRATREARAT10Y> (Erişim tarihi: 04.03.2025)



Şekil 11: Serilerin Getiri Değerleri

KKR, iki değişken arasındaki ilişkinin yalnızca merkezi eğilimlerle sınırlı kalmaksızın, değişkenlerin tüm koşullu dağılımları boyunca incelenmesine olanak tanıyan parametrik olmayan bir ekonometrik yöntemdir. Bu yaklaşım, bağımsız değişkenin belirli bir τ kantilindeki değerlerinin, bağımlı değişkenin θ kantili üzerindeki lokal etkisini tahmin eder; böylece değişkenlerin dağılımının farklı yüksek, orta, düşük değerler ilişkisinin yönü ve şiddetini ortaya çıkarır (Bağcı vd., 2020). Geleneksel kantil regresyondan farklı olarak, her iki değişkeni de kantil bazında modelleyerek, ilişkinin tekdüze olmadığı durumlarda bile koşullu dağılımların tüm noktalarında geçerli dinamik sonuçlar üretir.

KKR'nin matematiksel temeli, bağımlı değişkenin (y_t) kantilleri (θ) ile bağımsız değişkenin (x_t) kantilleri (τ) arasındaki yerel ilişkiyi, Taylor genişlemesi ve çekirdek düzleştirme teknikleri kullanarak modelleyen aşağıdaki formülle ifade edilir:

$$y_t = \beta^0(x_t) + \varepsilon \frac{\theta}{t}$$

Bu formül, bağımlı değişkenin BTC fiyatlarının belirli bir kantilindeki değer, bağımsız değişkenin altın, petrol, dolar endeksi ve euro endeksi gibi

makroekonomik göstergelerin başka bir kantilindeki değeri tarafından nasıl etkilendiğini göstermektedir.

y_t : Bağımlı değişkenin örneğin BTC fiyatının θ . kantil değerini ifade eder. Bu, Bitcoin fiyatlarının örneğin %10'luk düşük getirili ya da %90'lık yüksek getirili dilimlerdeki davranışına karşılık gelir.

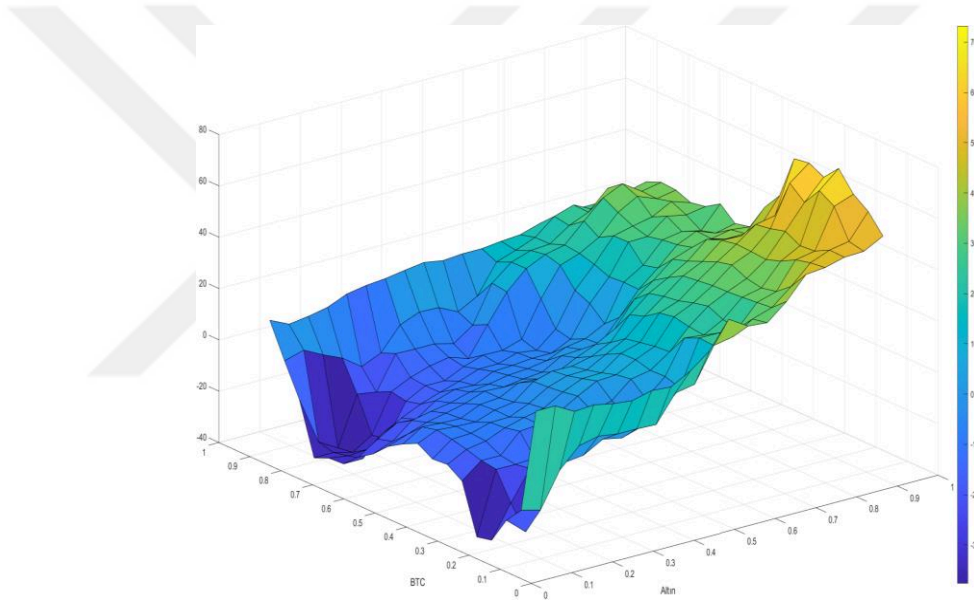
x_t : Bağımsız değişkenin örneğin altın fiyatı τ .kantil değeridir. Bu da bağımsız değişkenin hangi getirili dilimde analiz edildiğini belirtir.

$\beta^0(x_t)$: Bağımsız değişkenin τ . kantilinin, bağımlı değişkenin θ . kantili üzerindeki etkisini temsil eden kantile özgü regresyon katsayısıdır. Yani, x 'in belli bir kantilindeki değişimin, y 'nin belirli bir kantilindeki değişimi nasıl etkilediği burada ölçülür.

ε_t^θ : θ . kantildeki hata terimini temsil eder; yani tahmin edilemeyen ya da modele yansımayan etkilerin payıdır (Bağcı vd., 2021).

5. Bulgular

Bu çalışmada, kripto para piyasasının en büyük ve en belirleyici varlığı konumunda bulunan Bitcoin ile temel makro ekonomik göstergeler arasındaki ilişkiler kapsamlı ve çok boyutlu bir şekilde analiz edilmiştir. İncelemede özellikle dolar endeksi ve euro endeksindeki hareketler, küresel piyasalardaki belirsizlik göstergesi olan VIX endeksi, ABD faiz oranlarındaki değişimler, Brent petrol, Dubai petrol ve WTI gibi enerji piyasasının farklı coğrafi bölgelerini temsil eden petrol türleri ile altın fiyatlarındaki dalgalanmaların Bitcoin fiyatı üzerindeki etkileri ayrıntılı olarak ele alınmıştır. Çalışmada bağımlı ve bağımsız değişkenler arasında ilişkiyi en iyi şekilde tespit etmek için KKR modeli ile analizi yapılmıştır.



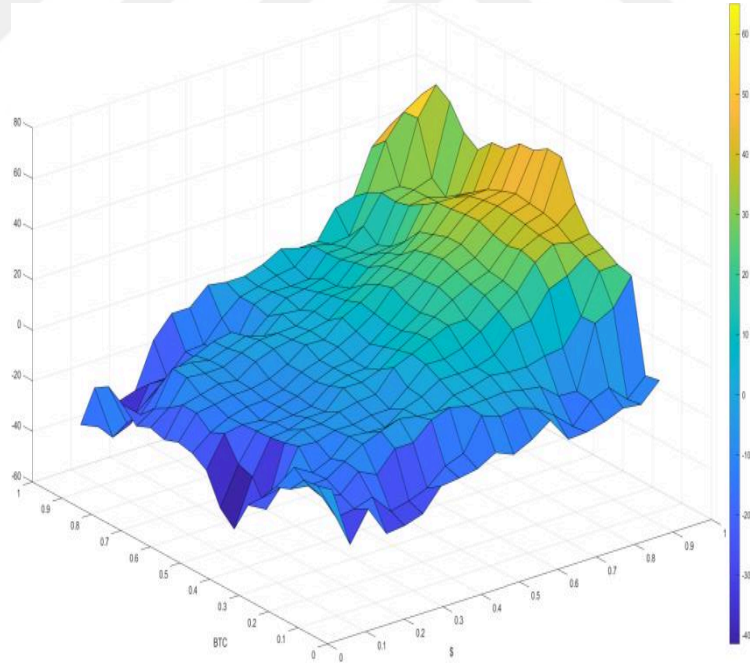
Şekil 12: Bitcoin ile Altın Arasındaki İlişkinin Kantil üzerine Kantil Regresyon Analiz Sonucu

Altın'ın düşük kantilleri incelendiğinde, yüzeyin genellikle aşağı yönlü bir seyir izlediği görülmektedir. Bu bölgede, BTC'nin düşük ve orta kantillerinde yüzey belirgin biçimde alçakta kalmakta, negatif yönlü bir ilişkinin ağırlık kazandığı anlaşılmaktadır. Altın düşük seviyelerdeyken Bitcoin kantilleri yükseldikçe yüzeyin hafif dalgalı hareketler gösterdiği, ancak genel eğilimin zayıf ve negatif yönlü olduğu dikkati çekmektedir.

Orta kantiller incelendiğinde, yüzeyin giderek yükseldiği ve pozitif yönlü bir ilişki deseninin güç kazandığı görülmektedir. Özellikle orta kantiler arasında hem

Altın hem de Bitcoin kantillerinde yüzeyin yukarıya doğru eğimlendiği ve pozitif işaretin daha yoğun hale geldiği gözlemlenmektedir. Orta bant çevresinde yüzeyin daha istikrarlı ve süreklilik arz eden bir plato oluşturması, bu bölgede pozitif yönlü etkinin kararlı şekilde varlığını sürdürdüğünü göstermektedir. Ayrıca, düşük ve yüksek dilimlere göre orta dilimlerdeki geçişlerin daha yumuşak ve dengeli olduğu izlenmektedir.

Yüksek kantiller bölgesine gelindiğinde, yüzeyde tekrar dalgalanmalar ve aşağı yönlü hareketler görülmektedir. Bu bölgelerde BTC'nin yüksek değerleriyle Altın'ın orta ve yüksek değerleri kesiştiğinde, yüzeyde negatif eğilimlerin güçlendiği ve pozitiflikten uzaklaşan bir yüzeyin ortaya çıktığı anlaşılmaktadır. Yüzeyin bu kısımlarda belirgin düşüşler sergilemesi, yüksek kantil aralıklarında ilişkinin netliğini kaybettiğini ve zayıflayan ya da negatif yönlü bir karakter kazandığını işaret etmektedir.



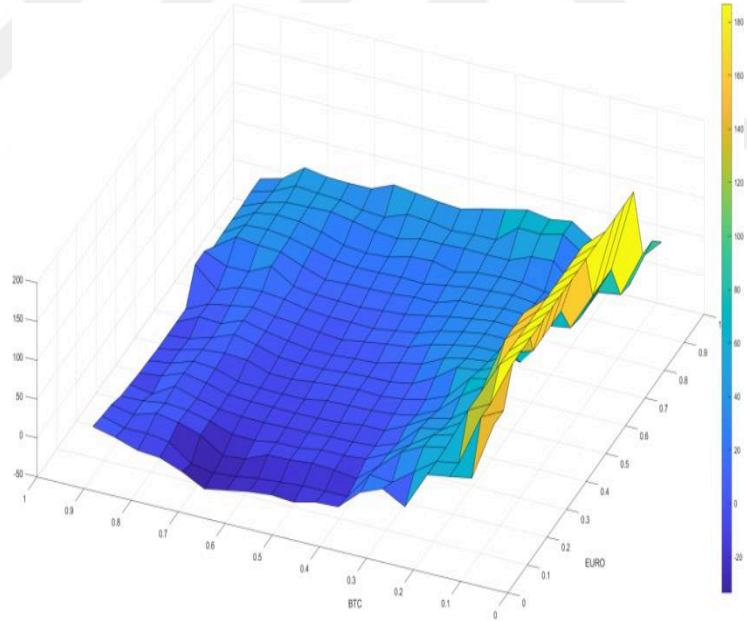
Şekil 13: Bitcoin ve dolar endeksi Arasındaki İlişkinin Kantil üzerine Kantil Regresyon Analiz Sonucu

Alt kantiller incelendiğinde, yüzeyin çoğunlukla aşağı seviyelerde seyrettiği ve mavi tonların hâkim olduğu görülmektedir. Bu kesitte ilişki zayıf ve negatif

yönlüdür. Özellikle hem Bitcoin hem de dolar düşük değerlerde bulunduğunda yüzeyin en düşük noktalarına indiği dikkat çekmektedir.

Orta kantiller bölgesine gelindiğinde, yüzey kademeli olarak yükselmekte ve yeşil ile sarı tonların daha belirgin hale geldiği gözlenmektedir. Bu bantta pozitif yönlü ve daha istikrarlı bir ilişki vardır. Belirli yüzeyin yükselerek geniş bir pozitif alan oluşturduğu ve bu bölgede ilişkinin daha güçlü biçimde öne çıktığı anlaşılmaktadır.

Yüksek kantiller incelendiğinde, yüzeyin tamamen aşağı yönlü bir yapı sergilemediği, aksine kısmen yüksek kaldığı görülmektedir. Dolar endeksi kantilleri 0.70–0.90 aralığında iken pozitif eğilimin devam ettiği, ancak aynı zamanda dalgalı ve kesintili bir yapının ortaya çıktığı izlenmektedir. Dolayısıyla yüksek kantillerde ilişki zayıf veya negatiften ziyade düzensiz ve yer yer pozitif yönlü bir görünüm taşımaktadır.



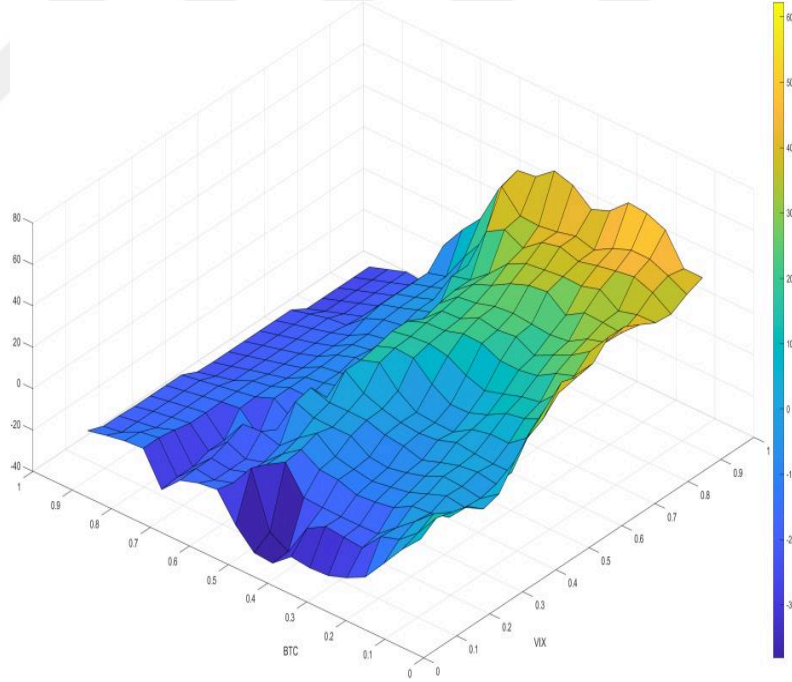
Şekil 14:Bitcoin ve Euro endeksi Arasındaki İlişkinin Kantil üzerine Kantil Regresyon Analiz Sonucu

Alt kantiller incelendiğinde, yüzeyin genel olarak düşük seviyelerde seyrettiği ve mavi tonların hâkim olduğu görülmektedir. Bu bölgede Bitcoin ile Euro endeksi arasındaki ilişki zayıf düzeyde kalmakta, belirgin bir pozitif ya da negatif yönlülük

gözlenmemektedir. Özellikle her iki değişkenin düşük değerlerde kesiştiği alanlarda yüzey yatay ve düşük düzeyde seyretmektedir.

Orta kantiller bölgesinde yüzey büyük ölçüde düşük seviyelerde kalmaya devam etmektedir. Bu bantta belirgin ve güçlü bir ilişki gözlenmemekte, pozitif yönlü hareketler sınırlı düzeyde kalmaktadır. Yüzeyin daha dik şekilde yükselmeye başlaması ve pozitif etkinin netleşmesi, Euro endeksi daha yüksek kantillerine ulaşıldığında ortaya çıkmaktadır.

Yüksek kantiller incelendiğinde, özellikle Euro endeksi ekseninde sarı ve turuncu tonların yoğunlaştığı, yüzeyin dik şekilde yükseldiği gözlemlenmektedir. Bu durum, yüksek kantillerde ilişkinin belirgin biçimde pozitifleştiğini göstermektedir. Bitcoin'in orta ve yüksek dilimleri ile Euro endeksinin yüksek kantilleri birleştiğinde, yüzeyin en yüksek noktalarına ulaştığı ve pozitif yönlü ilişkinin en güçlü biçimde ortaya çıktığı anlaşılmaktadır.



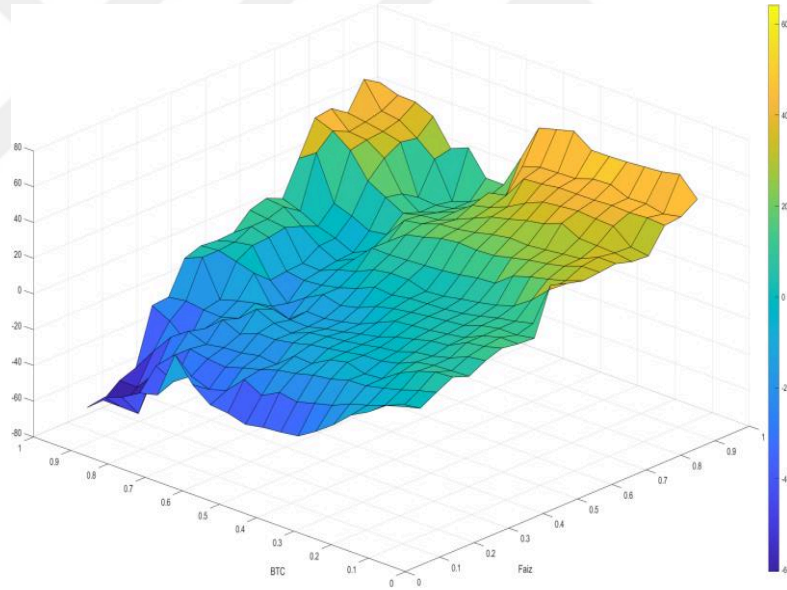
Şekil 15:Bitcoin ve VIX Arasındaki İlişkinin Kantil üzerine Kantil Regresyon Analiz Sonucu

Alt kantiller incelendiğinde, yüzeyin daha çok düşük seviyelerde kaldığı ve mavi tonların hâkim olduğu görülmektedir. Bu bölgede ilişki zayıf ya da negatif

yönlü bir görünüm sergilemekte, özellikle her iki değişkenin düşük değerlerde kesiştiği alanlarda etkileşim oldukça sınırlı kalmaktadır.

Orta kantiller değerlendirildiğinde, yüzeyin kademeli biçimde yükseldiği ve yeşil tonların belirginleştiği gözlenmektedir. Bu bantta Bitcoin'in orta dilimleri ile VIX'in orta kantillerinin kesiştiği bölgelerde daha kararlı ve pozitif yönlü bir yapı ortaya çıkmaktadır. Dolayısıyla, orta kantillerde ilişki düşük dilimlere kıyasla daha güçlüdür.

Yüksek kantiller incelendiğinde, yüzeyin sarı ve turuncu tonlarla belirgin biçimde yükseldiği dikkati çekmektedir. VIX'in yüksek değerlerinde katsayıların en yüksek düzeylere ulaştığı ve pozitif yönlü ilişkinin en güçlü biçimde ortaya çıktığı görülmektedir. Özellikle Bitcoin'in orta ve yüksek dilimleri ile VIX'in yüksek kantillerinin kesişmesi bu eğilimi açıkça yansıtmaktadır.



Şekil 16:Bitcoin ve FED faiz Arasındaki İlişkinin Kantil üzerine Kantil Regresyon Analiz Sonucu

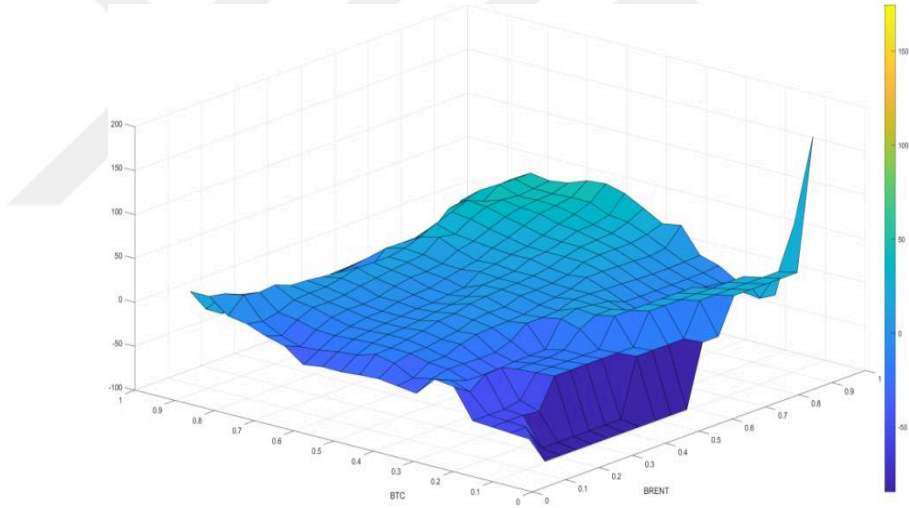
Şekil 16'da yer alan kantil üzeri kantil regresyon sonuçları, Bitcoin ile faiz oranları arasındaki ilişkinin kantil düzeylerine göre farklı özellikler sergilediğini göstermektedir.

Alt kantiller incelendiğinde, yüzeyin daha çok düşük seviyelerde ve mavi tonların hâkim olduğu görülmektedir. Bu bölgede ilişki zayıf ya da negatif yönlüdür.

Özellikle hem Bitcon'nin hem de faiz oranlarının düşük değerlerde kesiştiği alanlarda yüzeyde çukurlaşmalar dikkat çekmektedir.

Orta kantiller bölgesine gelindiğinde, yüzeyin kademeli olarak yükseldiği ve yeşil tonların öne çıktığı gözlenmektedir. Bu bantta Bitcoin'in orta dilimleri ile faiz oranlarının orta kantillerinin kesiştiği bölgelerde ilişki pozitif yönlü bir görünüm kazanmaktadır. Yüzeyin bu bantta daha dengeli seyretmesi, orta kantillerde ilişkinin daha güçlü ve istikrarlı biçimde ortaya çıktığını göstermektedir.

Yüksek kantiller incelendiğinde, yüzeyin sarı ve turuncu tonlarla belirgin biçimde yükseldiği görülmektedir. Faiz oranlarının yüksek dilimleri ile Bitcoin'in orta ve yüksek kantillerinin kesiştiği bölgelerde katsayıların en yüksek seviyelere ulaştığı anlaşılmaktadır. Bu durum, yüksek kantillerde ilişkinin en güçlü biçimde pozitif yönlü karakter kazandığını ortaya koymaktadır.



Şekil 17: Bitcoin ve Brent petrol Arasındaki İlişkinin Kantil üzerine Kantil Regresyon Analiz Sonucu

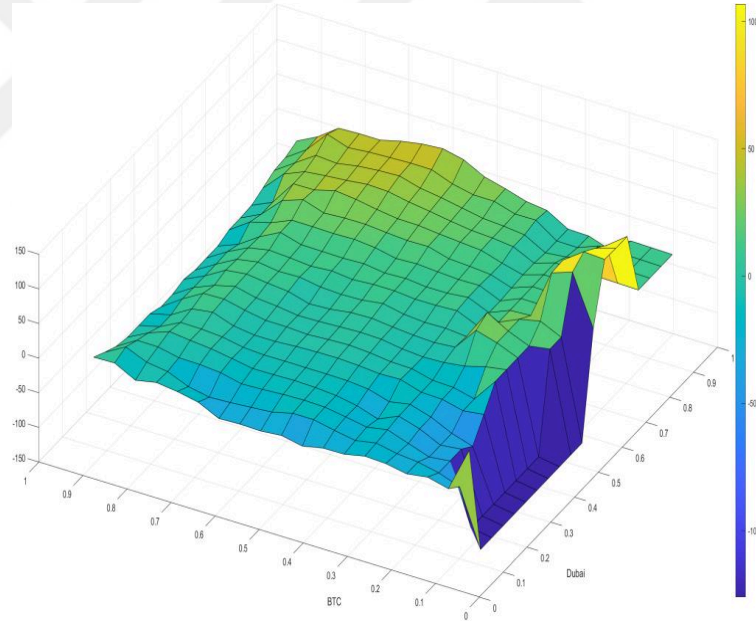
Şekil 17'de yer alan kantil üzeri kantil regresyon sonuçları, BTC ile Brent petrol arasındaki ilişkinin kantil düzeylerine göre negatif bir yapı sergilediğini göstermektedir.

Alt kantiller incelendiğinde, yüzeyin özellikle Brent'in düşük dilimlerinde aşağıya doğru çukurlaştığı ve yoğunlaştığı görülmektedir. Bu bölgede ilişki zayıf veya negatif yönlüdür. Özellikle BTC'nin düşük kantilleri ile Brent'in düşük

dilimlerinin kesiştiği alanlarda yüzey belirgin biçimde düşük seviyelerde seyretmektedir.

Orta kantiller bölgesine gelindiğinde, yüzeyde geniş alanlarda aşağı yönlü hareketler göze çarpmaktadır. Bu bantta negatif yönlü etkileşim baskın durumdadır ve yüzeyin genel olarak düşük seviyelerde kalması bu bölgede ilişkinin zayıflığını ve negatif karakterini ortaya koymaktadır.

Yüksek kantiller incelendiğinde, yüzeyin kısmen toparlanma eğilimi gösterdiği ve bazı bölgelerde açık mavi tonların belirdiği gözlenmektedir. Ancak bu yükseliş oldukça sınırlıdır ve güçlü bir pozitif ilişki oluşturmamaktadır. BTC'nin orta ve yüksek kantilleri ile Brent petrolün yüksek dilimlerinin kesiştiği kısımlarda kısmi bir iyileşme görülse de yüzey genel olarak düşük seviyelerde kalmaya devam etmektedir.

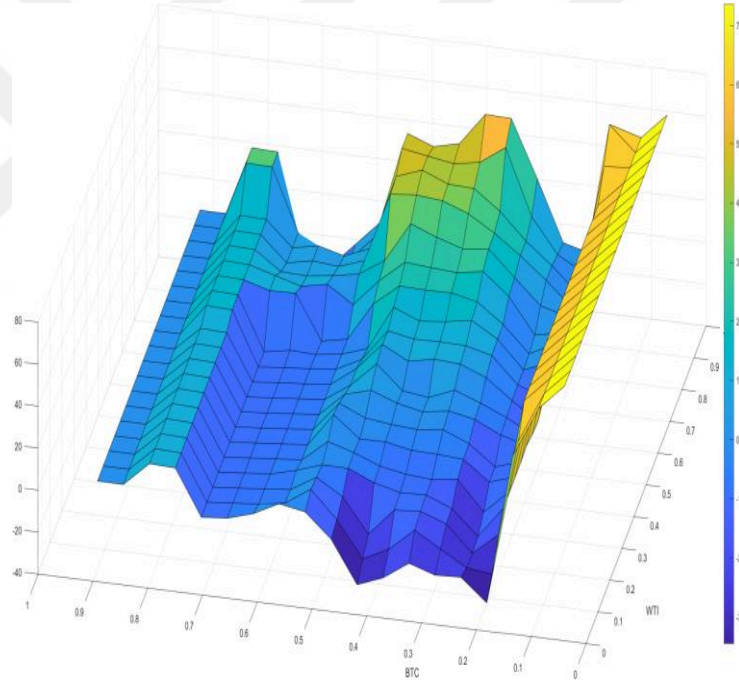


Şekil 18: Bitcoin ve Dubai petrol Arasındaki İlişkinin Kantil üzerine Kantil Regresyon Analiz Sonucu

Alt kantiller incelendiğinde, yüzeyin özellikle Dubai petrolünün düşük dilimlerinde koyu mavi ve mor tonlarla aşağıya doğru sert bir çukur oluşturduğu görülmektedir. Bu bölgede ilişki belirgin biçimde negatif yönlüdür. Hem BTC'nin düşük kantilleri hem de Dubai petrolünün düşük kantilleri kesiştiğinde yüzeyin en dip noktalarına ulaştığı dikkat çekmektedir.

Orta kantiller bölgesinde yüzey kademeli bir şekilde toparlanma eğilimi göstermektedir. Bu bantta yeşil tonların öne çıkmasıyla birlikte katsayıların pozitifleşmeye başladığı görülmektedir. BTC'nin orta dilimleri ile Dubai petrolünün orta kantilleri kesiştiğinde yüzeyin daha dengeli ve yukarı yönlü bir eğim kazandığı anlaşılmaktadır. Bu durum orta bantta ilişkinin daha güçlü ve pozitif karakter sergilediğini ortaya koymaktadır.

Yüksek kantiller incelendiğinde, yüzeyin sağ kenarında sarı tonların belirdiği ve yukarı yönlü dik bir çıkışın olduğu görülmektedir. Bu bölgede ilişki pozitif yönlü olarak güçlenmiş ve katsayılar en yüksek seviyelere ulaşmıştır. Özellikle Bitcoin'in orta ve yüksek dilimleri ile Dubai petrolünün yüksek kantilleri kesiştiğinde, pozitif etkinin en güçlü biçimde ortaya çıktığı anlaşılmaktadır.



Şekil 19:Bitcoin ve WTI Arasındaki İlişkinin Kantil üzerine Kantil Regresyon Analiz Sonucu

Alt kantiller incelendiğinde, yüzeyin mavi ve mor tonlarla düşük seviyelerde kaldığı, bazı bölgelerde ise derin çukurlaşmaların görüldüğü dikkat çekmektedir. Bu bantta Bitcoin ile WTI arasındaki ilişki zayıf veya negatif yönlüdür. Özellikle Bitcoin'in düşük kantilleri ile WTI'nin düşük dilimlerinin kesiştiği kısımlarda yüzeyin belirgin biçimde aşağıya indiği gözlemlenmektedir.

Orta kantiller bölgesinde yüzeyde önemli dalgalanmalar göze çarpmaktadır. Bu bantta bazı kesitlerde pozitif yönlü yükselişler görülürken, bazı kesitlerde ise yüzey tekrar düşük seviyelere inmektedir. Dolayısıyla orta kantillerde ilişki istikrarlı bir biçimde tek yönlü değil, yer yer güçlenen pozitif eğilimler ve araya giren negatif alanlarla dalgalı bir yapı sergilemektedir.

Yüksek kantiller incelendiğinde, yüzeyin sağ kenarında sarı tonların baskın hale geldiği ve dik çıkışların olduğu gözlenmektedir. Bu bölgede özellikle WTI'nin yüksek değerleri ile Bitcoin'in orta ve yüksek dilimlerinin kesiştiği alanlarda pozitif yönlü ilişkinin en güçlü biçimde ortaya çıktığı anlaşılmaktadır. Yüzeyin bu kısımlarda belirgin biçimde yükselmesi, yüksek kantillerde ilişkinin en kuvvetli hâle geldiğini göstermektedir.

Genel değerlendirme Kantil üzeri kantil regresyon sonuçları, BTC'nin geleneksel finans göstergeleriyle ilişkilerinde düz bir çizgi izlemediğini ve bazen dengesiz bir yapı gösterdiğini ortaya koyuyor. Altın ile BTC'nin düşük kantillerde genelde ters yönde hareket ediyor; kriz zamanlarında insanlar güvenli liman olarak altına giderken Bitcoin değeri düşüyor. Orta kantillerde bu bağ zayıflıyor, yüksek kantillerde ise enflasyon baskısı ve bol para ortamı yüzünden kısmen pozitif bir paralellik çıkabiliyor

Dolar endeksi ile BTC arasındaki bağ ters yönlü. Güçlü dolar çoğu zaman düşük BTC fiyatı anlamına gelirken zayıf dolar yükselen BTC fiyatı getiriyor. Euro ile BTC arasındaki ilişkide ise daha çok pozitif yönlü bir beraberlik dikkat çekiyor. VIX endeksi ile Bitcoin'in etkileşimi piyasa ruh haline bağlı değişiyor. Düşük kantillerde ters yönlü bağ çok net, piyasa korkusu yükseldiğinde BTC düşerken VIX artıyor. Orta kantillerde belirgin bir yön yok ama yüksek kantillerde zaman zaman pozitifleşen bir bağ görülüyor, bu da belirsizlik orta seviyedeysen BTC'ye olan ilginin artabileceğini düşündürüyor ABD faiz oranlarıyla ilişkide düşük kantillerde kriz dönemleriyle birlikte negatif bir bağ çıkıyor, orta kantillerde etki sınırlı kalıyor. Yüksek kantillerde düşük faiz ortamı Bitcoin'i desteklerken, faizlerin sıkılaştığı dönemler genelde yükselişleri durduran faktör oluyor. Petrol fiyatları Brent, WTI, Dubai ile ilişkiler de dümdüz değil. Düşük kantillerde hem petrol hem BTC düşerek pozitif ama aşağı yönlü bir beraberlik sergiliyor. Orta kantillerde bağ dalgalı ve

zayıf. Yüksek kantillerde ise talep kaynaklı petrol artışları Bitcoin'i destekleyebilirken, arz şokları ve siyasi krizler ters etki yapıyor

Bütün bu bulguların ardında ortak bazı noktalar var. Kriz zamanlarında güvenli liman arayışı altın ve dolar lehine BTC'nin aleyhine işliyor. Enflasyonun yüksek olduğu dönemlerde ve bol para politikaları altında BTC, altın ve bazı emtialarla birlikte değer kazanıyor. Yatırımcıların ruh hali, özellikle VIX göstergesiyle, BTC'nin riskli varlık karakterini gösteriyor. Piyasa stresi artınca Bitcoin satılmaya başlanıyor. Ayrıca küresel likidite koşulları ve FED faiz politikaları da BTC'nin fiyatında belirleyici rol oynuyor

Sonuçta Bitcoin'in diğer makro değişkenlerle olan ilişkisi kantiller arasında simetrik değil. Düşüş dönemlerinde kayıpları hızlanan, yükselişlerde ise riske açık ve likidite desteğiyle güç kazanan bir varlık görüntüsü veriyor. Bu yüzden BTC kriz anlarında güvenli liman rolü göremiyor, daha çok risk duyarlı ve enflasyonist dönemlerde alternatif bir değer saklama aracı gibi çalışıyor.

6. Sonuç ve Öneri

Bu çalışma, para sisteminin tarihsel evrimini inceleyerek, takas ekonomisinden başlayıp günümüzde teknolojik gelişmelerle dijital para birimlerine evrilen bu sürecin, küresel finansal sistemin yeni aktörlerinden biri olan BTC'in altın, dolar endeksi, euro endeksi, VIX ve petrol fiyatları arasındaki ilişkiyi incelemektedir. Çalışmanın amacına yönelik olarak kullanılan kantil üzerine kantil regresyon sonucuna göre, Altın ile BTC arasındaki ilişki, her iki varlığın da kantil seviyesine bağlı olarak farklılık göstermektedir. Altının düşük kantil değerleri ile BTC'nin düşük ve yüksek kantil değerleri arasında güçlü negatif bir ilişki tespit edilmiştir. Bu, altının değer kaybetmeye başladığı dönemlerde BTC'nin yatırımcılar için bir alternatif olarak görüldüğüne işaret edebilir. Ancak, altının yüksek kantil değerleri ile BTC'in düşük kantil değerleri arasında güçlü pozitif bir ilişki gözlemlenmiştir. Bu bulgu, altının "güvenli liman" özelliğini koruduğu yüksek değerli dönemlerde BTC'nin altındaki bir düşüşten etkilenmediğini ve ayrışarak pozitif bir ivme yakalayabildiğini göstermektedir. Küresel finansal piyasalardaki korku ve volatilitiyi ölçen VIX endeksi ile BTC arasındaki ilişki de koşulludur. BTC'nin orta kantil değeri ile VIX'in yüksek kantil değerleri arasında pozitif bir ilişki bulunmaktadır. Bu durum, piyasa oynaklığının arttığı dönemlerde BTC'nin de değer kazanabildiğini ve yatırımcılar için potansiyel bir getiri aracı olarak öne çıktığını göstermektedir. Ancak, BTC'nin yüksek kantil değerlerinde bu ilişkinin güçlü bir şekilde negatife döndüğü görülmektedir. Bu, aşırı yüksek fiyatlara ulaştığında BTC'in kendisinin bir risk unsuru haline geldiğini ve aşırı oynaklık karşısında değer kaybı yaşayabildiğini düşündürmektedir. Çalışmada, BTC ile hem dolar hem de Euro endeksleri arasında benzer dinamikler tespit edilmiştir. Dolar endeksi ile BTC arasında genel olarak negatif bir ilişki söz konusu iken, dolar endeksinin yüksek kantil değeri ile BTC'nin orta kantil değerleri arasında pozitif bir ilişki bulunmaktadır. Bu durum, doların küresel güç kazandığı dönemlerde BTC'nin orta düzey getiri sunduğu ve yatırımcıların bu varlığa yönelmeye devam ettiği şeklinde yorumlanabilir. Euro ile BTC arasındaki ilişkinin de dolara benzer şekilde, BTC'nin düşük kantil değeri ile Euro'nun neredeyse tüm kantil değerleri arasında pozitif bir ilişki sergilediği görülmektedir. Ampirik sonucuna göre, BTC ile ABD faiz oranları arasında genel olarak pozitif bir ilişkinin söz konusu olduğu görülmektedir. Bu sonuç faiz

oranlarındaki artışın, para birimlerinin getirisini artırmasıyla birlikte BTC'e olan talebin de artabileceğini işaret etmektedir. Petrol piyasası incelendiğinde ise farklı dinamikler gözlemlenmiştir. Brent petrol ile genel olarak negatif bir ilişki varken, Dubai petrol ile pozitif ve WTI petrol ile ise karışık bir ilişki mevcuttur. Bu bulgu, petrol piyasasının küresel ölçekte farklı bölgesel fiyat dinamikleri sergilediği gibi, BTC ile olan ilişkilerinin de homojen olmadığını kanıtlamaktadır.

Analiz sonuçları değerlendirdiğimizde politika yapıcılarının ve düzenleyici kurumların, piyasa koşullarına (düşük, orta, yüksek oynaklık) göre esneklik gösterebilecek, risk bazlı düzenleyici çerçeveler tasarlaması gerekmektedir. BTC'nin "güvenli liman" olarak kabul edilmesinin belirli koşullara bağlı olduğunu ve bu durumun her zaman geçerli olmadığını ortaya koymaktadır. Bu nedenle, bireysel ve kurumsal yatırımcıların, kripto paraların risk algısı ve beklentileri konusunda bilinçlendirilmesi kritik öneme sahiptir. Geleneksel finansal varlıklarla olan dinamik ve karmaşık ilişkiler, kripto para piyasalarının küresel finansal istikrar üzerindeki potansiyel etkilerinin sürekli olarak izlenmesini gerektirmektedir. Özellikle faiz oranları gibi makroekonomik değişkenlerin kripto para piyasaları üzerindeki etkileri, olası sistemik risklerin önceden tespiti için daha fazla araştırma ve izleme faaliyeti ile desteklenmelidir. Bu finansal sistemin bütünlüğünün korunması açısından önem arz etmektedir.

Bu çalışma kantil üzerine kantil regresyon analizi ile BTC'nin geleneksel varlıklarla olan ilişkisini incelemiş ancak gelecek çalışmalarda farklı ekonometrik modellerin kullanılması, bu ilişkilerin yapısını daha detaylı inceleme imkânı sunacaktır. Ayrıca, Bitcoin dışında piyasa değeri yüksek diğer kripto paraların (Ethereum, Solana vb.) geleneksel finansal sistemle olan etkileşimlerinin incelenmesi, kripto para ekosisteminin genel risk profilini daha net bir şekilde ortaya koyacaktır.

KAYNAKÇA

- A. Belma Yararer, 1986. Kripto para sistemleri ve dijital ekonomideki rolü (Yüksek lisans tezi, İstanbul Üniversitesi). NEK Ulusal Tez Merkezi, <https://nek.istanbul.edu.tr/ekos/TEZ/17220.pdf> (07.05.2025).
- Ağan, B. ve Aydın, Ü., 2018. Kripto para birimlerinin küresel etkileri: Asimetrik nedensellik analizi. Uluslararası Katılımlı 22. Finans Sempozyumu, 797-816.
- Ahmadova, A., Guliyev, T., & Aliyev, K. 2024. The relationship between Bitcoin and Nasdaq, US dollar index and commodities. International Journal of Energy Economics and Policy, 14(1), 281-289
- Akbulut, L. 2023. Blok zincir, Bitcoin, Akıllı Sözleşmelerin Uluslararası Ticarete Kullanılabilirliği Hakkında Hukuki Bir Değerlendirme. İstanbul Ticaret Üniversitesi Dış Ticaret Dergisi, 1(2), 61-76.
- Akçalı, B. Y., & Şişmanoğlu, E. (2019). Kripto para birimleri arasındaki ilişkinin Toda-Yamamoto nedensellik testi ile analizi. Ekev Akademi Dergisi, (78), 99-122.
- Akgüneş, A.O., 2020. Dijital dönüşüm ve finans sektörü üzerine bir çalışma: Bitcoin örneği. Dijital Dönüşüm ve Yenilik Yönetimi, Ed: Y. Akman. İskenderiye Kitap, İstanbul, 9-22.
- Akkuş, H. T. 2023. Altın ve kripto para piyasaları arasındaki ilişkilerin doğrusal olmayan modeller ile incelenmesi: Bitcoin ve Ethereum örneği. Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 26(50), 617-636.
- Aksoy, E., Teker, T., Mazak, M., & Kocabıyık, T. (2020). Kripto paralar ve fiyat ilişkileri üzerine bir analiz: Toda-Yamamoto nedensellik analizi ile bir inceleme. Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, (37), 110-129.
- Albao, M., Baylon, D., & De Vera, M. J. 2020. The interactions and tradable instruments in various markets pre and during COVID-19 pandemic. Journal of Global Business, 12(2), 1-16.
- Alıca, S., Özbek, Ö., & Gökçe, A. 2023. Kripto para birimleri arasındaki dinamik ilişkiler. Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 25(1), 325-342.
- Aliu, F., Asllani, A., & Hašková, S. 2024. The impact of bitcoin on gold, the volatility index (VIX), and dollar index (USDx): Analysis based on VAR, SVAR, and wavelet coherence. Studies in Economics and Finance, 41(1), 64-87.
- Alpago, H. 2018. Bitcoin'den Selfcoin'e kripto para. Uluslararası Bilimsel Araştırmalar Dergisi (IBAD), 3(2), 411-428.
- Arslan, E. ve Gür, T.H., 2022. Bitcoin, döviz ve altın ilişkisi: Ekonometrik bir yaklaşım. Efil Journal of Economic Research, 5(1), 53-68.
- Asena Deniz, E., & Teker, D. 2019. Determinants of Bitcoin prices. Press Academia Procedia, 10(1), 17-21.

- Atabey, A. Ö., & Karakuş, M. 2022. Kripto para piyasası ile borsa istanbul arasındaki ilişkinin analizi: Toda-Yamamoto nedensellik testi. *Five Zero*, 2(2), 97-110.
- Ateş, B. A. 2016. Kripto para birimleri, bitcoin ve muhasebesi. *Çankırı Karatekin Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 7(1), 349-366.
- Attarzadeh, A., Isayev, M., & Irani, F. 2024. Dynamic interconnectedness and portfolio implications among cryptocurrency, gold, energy, and stock markets: A TVP-VAR approach. *Sustainable Futures*, 8, 100375.
- Avşarlıgil, N. 2020. Covid-19 salgının Bitcoin ve diğer finansal piyasalar ile ilişkisi üzerine bir inceleme. *Alanya Akademik Bakış*, 4(3), 665-682.
- Avunduk, H., & Aşan, H. 2018. Blok zinciri (blockchain) teknolojisi ve işletme uygulamaları: genel bir değerlendirme. *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 33(1), 369-384.
- Ay, M., & Adıyaman, G. 2022. Bitcoin ve altcoinler arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (47), 31-46.
- Ayça, Kara & Demireli, E. 2023. Kripto para piyasasında bitcoin ve seçilmiş altcoinler arası eşbütünleşme ve nedensellik. *İşletme Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi*, 6(1), 52-71.
- Ayyıldız, Y., & Arısal, M. 2023. Tarihî gelişimi bağlamında paranın doğasını ve icadını tartışmak. *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 15(3), 1868-1884.
- Azgün, S., 2021. Uluslararası parasal sistemin dünü, bugünü ve yarını. *Atatürk Üniversitesi Açıköğretim*.<https://adm.ataaof.edu.tr/pdf.aspx?du=eI7bPdC5a8%20WT0YEG%20aoXQ==>(2021).
- Bağcı, B. 2021. Türkiye’de para arzı ve enflasyon oranı ilişkisine yeni bir bakış: kantil-kantil regresyon analizi. *Finansal Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi*, 13(25), 309-322.
- Bağcı, B., Çıtak, F., & Şişman, M. Y. 2020. Koronavirüs pandemisinin havayolu şirketlerinin hisse senetleri üzerine etkisi: kantil-kantil regresyon modeli uygulaması. *Gaziantep University Journal of Social Sciences*, 19(COVID-19 Special Issue), 429-446.
- Bakan, İ., & Şekkeli, Z. H. 2019. Blok zincir teknolojisi ve tedarik zinciri yönetimindeki uygulamaları. *OPUS International Journal of Society Researches*, 11(18), 2847-2877
- Bardakçı, H. 2022. Geçmişten bugüne dünya uluslararası para sistemlerinin gelişimi. *Avrasya Dosyası*, 13(1), 72-90.
- Bayındır, A., 2000. Başlangıçtan günümüze kadar İslam toplumunda madenî paralar ve kâğıt paralar. *Journal of Istanbul University Faculty of Theology*, 2, 15-36.
- Bayraktutan, Y. ve Arslan, İ., 2021. Dijital dönüşüm ve ekonomi. *Ekin Yayınevi*, 304 s, Bursa

- Bektaş, S., Semih, G. Ü. L., & Bakır, H. 2023. Covid-19 döneminde bitcoin fiyatlarının seçilmiş finansal göstergeler ile uzun dönem ampirik etkileşimi: ARDL analizi incelemesi. Hacettepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 41(1), 21-43.
- Bitlo Kripto Rehberi, 2024. Solana (SOL) nedir?. Bitlo Kripto Rehberi, <https://www.bitlo.com/rehber/solana-sol-nedir> (16.11.2024).
- Bouazizi, T., Galarotis, E., Guesmi, K., & Makrychoriti, P. 2023. Investigating the nature of interaction between crypto currency and commodity markets. International Review of Financial Analysis, 88, 102690.
- Boyacıoğlu, N., Höl, A. Ö., & Gülcan, N. 2023. Pay senedi, emtia, döviz ve dijital para piyasaları arasındaki ilişkinin incelenmesi: Türkiye örneği. İstanbul Gelişim Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 10(1), 73-92.
- Buyrukoğlu, S., Doğan, Z. ve Kutbay, H., 2018. Bitcoin system and taxation in Turkey. II. Uluslararası Multidisipliner Çalışmaları Kongresi, Adana, Türkiye.
- Cengiz, K. 2018. En popüler kripto para birimi: Bitcoin. *Bandırma Onyedi Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 1(2), 87-100.
- Cheong, C. W. 2019. Crypto currencies global foreign exchange risk. The Journal of Risk Finance, 20(4), 330-351.
- Coin Gecko, 2025. Kripto para borsaları. Coin Gecko, <https://www.coingecko.com/tr/borsalar> (01.05.2025).
- Coin Market Cap, 2023. 24 saatlik hacme göre kripto paralar. <https://coinmarketcap.com/tr/currencies/volume/24-hour/> (12.03.2023).
- Contuk, F. Y. 2021. Covid-19 sürecinde altın ve petrol fiyatlarının bitcoin üzerindeki asimetrik etkisi. Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 23(3), 911-926.
- Coşkun, K., & Yıldırım, S. 2023. Paranın tarihsel serüven içerisindeki formları. Muhasebe ve Finans Tarihi Araştırmaları Dergisi, (25), 85-103.
- Çağlar, Ü. 2007. Elektronik para: Enformasyon teknolojisindeki gelişmeler ve yeni ödeme sistemleri. Manas Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 9(17), 177-186.
- Çalışkan, H. ve Çevik, E.İ., 2019. Bitcoin ile döviz kurları arasında ortalama ve varyansta nedensellik analizi. International Congress of Management, Economy and Policy 2019 Spring, İstanbul, Türkiye.
- Çarkacıoğlu, A., 2016. Kripto-para Bitcoin. Sermaye Piyasası Kurulu Araştırma Dairesi, Ankara.
- Çavuşoğlu, G.F., 2018. Sanal para Bitcoin'in hukukumuz açısından incelenmesi. Bilkent Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi, 6(2), 45-68.

- Çebişli, N. 2022. Kripto para Bitcoin ile altın arasındaki ilişkinin incelenmesi. Uşak Üniversitesi Uygulamalı Bilimler Fakültesi Dergisi, 2(1), 59-71.
- Çelik, Ö. 2024. Kripto para yatırımcıları üzerine nitel bir araştırma. Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, (54), 15-32.
- Çetin, A. 2020. İslami esaslara uygun kripto para önerisi: İslami coin (ISCOIN). Finansal Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi, 12(22), 63-89.
- Çetinkaya, Ş. 2018. Kripto paraların gelişimi ve para piyasalarındaki yerinin SWOT analizi ile incelenmesi. Uluslararası Ekonomi ve Siyaset Bilimleri Akademik Araştırmalar Dergisi, 2(5), 11-21.
- Çevik, E., Çalışkan, H., & Çevik, E. İ. 2021. Bitcoin ile önemli döviz kurları arasında nedensellik ilişkisi. Iğdır Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 108-130.
- Çevik, E., Yalçın, E. C., & Yazgan, S. Ö. 2020. COVID-19 pandemisinin petrol ve altın fiyatları üzerine etkisi: Parametrik olmayan eştümleşme testi. Gaziantep University Journal of Social Sciences, 19(COVID-19 Special Issue), 633-646.
- Çizmeci, B., & Göver, İ. H. 2020. Toplumlarda fiziksel paradan dijital paraya geçiş: Bitcoin örneği. Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 21(2), 310-333.
- Darie, F. C., & Miron, A. D. 2023. Bitcoin, gold and crude oil versus the US dollar: A GARCH volatility analysis. In Proceedings of the International Conference on Business Excellence, 17(2), 254-265.
- Dayanan, D. 2021. Kripto para birimleri ve Türkiye'deki yasal uygulamaları. Rahva Teknik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi, 1(1), 37-44.
- Demir, A.B. ve Ergüney, E.B., 2024. Bir nefeste Bitcoin ve kripto paralar. Sosyal Bilimler Üzerine Çalışmalar: Yönetim Bilişim Sistemleri, İşletme, Ekonomi & Tarih, Ed: E. Taş ve E. Kılıç. Özgür Yayınları, Gaziantep, 45-58.
- Dizkırıncı, A. S., & Gökgöz, A. 2018. Kripto Para Birimleri ve Türkiye'de bitcoin muhasebesi. Journal of Accounting, Finance and Auditing Studies, 4(2), 92-105.
- Doğan, H. 2018. İslam hukuku açısından kripto paralar ve blockchain şifreleme teknolojisi. Selçuk Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi, 26(2), 225-253.
- Doğan, M. A., & Teklie, D. K. 2024. Türkiye stock market in the shadow of COVID-19 Pandemic: A QARDL Approach. Fiscaeconomia, 8(1), 362-384.
- Doğan, S., & Yamak, N. 2021. Kripto para fiyatları ile dolar endeksi arasındaki nedensellik ilişkisi. Bankacılar Dergisi, 118, 105-123.
- Doğrul, M., ve Korkut, C., 2020. Bilişim teknolojilerindeki gelişmeler ışığında kripto paraların finansal sisteme entegrasyonu bilişim teknolojileri ve iletişim: birey ve toplum güvenliği, Türkiye Bilimler Akademisi Yayınları, Ankara, 279-291
- Doğruyol, A., & Aydınlar, K. 2017. Değerden illüzyona: para, kredi, banka. Trakya Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Dergisi, 7(13), 160-187.

- Dönmez, C. Ç., Şen, D., & Hazır, U. 2021. Kripto para dinamikleri: bitcoin cash, ethereum, litecoin ve ripple. *International Journal of Advances in Engineering and Pure Sciences*, 33(4), 636-650.
- Eken, M. H., & Kale, S. 2018. Finans teorisi kapsamında para arzı bileşenleri üzerine bir inceleme: TCMB örneği. *Kırklareli Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 7(3), 176-189.
- Elmas, B., & Aydın, S. 2021. Geçmişten günümüze paranın tarihi: fiziki paradan kripto paraya. *Muhasebe ve Finans Tarihi Araştırmaları Dergisi*, (2021 Özel Sayı), 253-264.
- Erdem, L. S., & Atık, H. Başlıca etkin kripto paralarda oynaklık analizi. *Erciyes Akademi*, 38(1), 161-183.
- Eren, B. S., Erek, M., & Akbaba, A. N. B. 2020. Kripto para kavramı ve muhasebeleştirilmesi. *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 9(2), 1340-1367.
- Ergün, İ. 2022. Türkiye’de kripto para madenciliğine uygulanabilecek adli ve idari yaptırımlara dair genel bir değerlendirme. *Güvenlik Bilimleri Dergisi*, 11(1), 135-166.
- Erol, Ö. G. A. F., & Aytekin, S. 2020. Altın fiyatlarını etkileyen faktörlerin nedensellik analizi ile incelenmesi. In *International Congress of Management, Economy and Policy*, 23(2), 485-508.
- Evlimoğlu, U., & Gümüş, U. T. 2018. İtibari paranın kullanımdan kaldırılmasına yönelik teorik bir değerlendirme. *LAÜ Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(2), 167-183.
- Ezin, S., Samırkaş, M.C. ve Uluyol, O., 2023. Bitcoin ile altın, petrol, dolar kuru ve S&P500 endeksi arasındaki nedensellik ilişkisi. *Turizm Ekonomi ve İşletme Araştırmaları Dergisi*, 5(2), 275-294.
- Fırat, S. ve Daşdemir, E., 2021. Kripto paralarda miktar teorisi uygulaması: Bitcoin örneği ve Covid-19 salgının etkisi. *İstanbul İktisat Dergisi – Istanbul Journal of Economics*, 71(1), 81-102.
- Fidan, M., Dilek, S., & Esev, A. 2019. Dünden bugüne paranın tarihi ve Türkiye’de kâğıt para kullanımı. *Kilis 7 Aralık Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(18), 141-162.
- Forbes Türkiye, 2024. En çok kripto paraya sahip 15 ülke. *Forbes Türkiye*, <https://www.forbes.com.tr/makale/en-cok-kripto-paraya-sahip-15-ulke-turkiye-3-sirada> (27.04.2025).
- Ge, Z., & Zhou, C. 2019. Bitcoin price trends and influencing factors. In *2019 International Conference on Humanities, Management Engineering and Education Technology*, 122-128.
- Ghorbel, A., & Jeribi, A. 2021. Investigating the relationship between volatilities of crypto currencies and other financial assets. *Decisions in Economics and Finance*, 44(2), 817-843.

- Gkillas, K., Bouri, E., Gupta, R., & Roubaud, D. 2022. Spillovers in higher-order moments of crude oil, gold, and Bitcoin. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 84, 398-406.
- Göktaş, P., & Aksu, B. 2021. Endüstri 4.0 ile beraber blok zincir (blockchain) teknolojisi, bitcoin ve sanal paraların gelecekteki olası etkileri. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 26(3), 279-293.
- Gursoy, S., Akkus, H. T., & Dogan, M. 2022. The causal relationship between Bitcoin energy consumption and crypto currency uncertainty. *Journal of Business Economics and Finance*, 11(1), 58-67.
- Gülcan, N. ve Boyacıoğlu, N., 2023. Kripto paralarda yatırımcı duyarlılığı etkisi: Fourier nedensellik uygulaması. *Turkish Studies – Economics, Finance, Politics*, 18(1), 73-92
- Gülcü, Y., & Kıtık, M. A. 2022. Bitcoin fiyatları ile borsa İstanbul 100 endeksi nedensellik ve eş bütünleşme ilişkisi. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 32(2), 615-624.
- Güleç, Ö. F. 2018. Bitcoin ile finansal göstergeler arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Kırklareli Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 7(2), 18-37.
- Gültekin, H., & Oğuzhan, A. 2021. Sermaye piyasası ile sanal para bitcoin arasındaki nedensellik ilişkisi: Türkiye örneği. *Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 6(4), 878-885.
- Gültekin, Y. 2017. Turizm endüstrisinde alternatif bir ödeme aracı olarak kripto para birimleri: bitcoin. *Güncel Turizm Araştırmaları Dergisi*, 1(2), 96-113.
- Gümüş, A., & Erkuş, H. 2019. Blockchain ve kripto paraların kullanımı üzerine bir değerlendirme. *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(2), 41-49.
- Günay, H. F., & Kargı, V. 2018. Kripto paranın vergilendirilmesinin mali yönden değerlendirilmesi. *Journal of Life Economics*, 5(3), 61-76
- Gursoy, S. ve Kartal, K., 2020. Takas ekonomisinden altın paraya, kâğıt paradan dijital (sanal) paraya dönüşüm: Kripto paralar; Bitcoin ve blockchain sistemlerinin araştırılması. *İktisat ve İşletme Alanında Değişen Yaklaşımlar*, Ed: S. Gürsoy ve D. Ağcadağ. Iksad Publishing House, Ankara.
- Gursoy, S., Tunçel, M. B., & Sayar, B. 2020. Koronavirüsün (COVID-19) finansal göstergeler üzerine etkileri. *Ekonomi Maliye İşletme Dergisi*, 3(1), 20-32.
- Hacıevliyagil, N., 2020. Bitcoin fiyatları ile kur fiyatları arasındaki ilişkinin incelenmesi: BRICS-T uygulaması. *Finans Teorisine Uygulamalı Katkıları – 2*, Ed: S.S. Karaca ve E. Demireli. Ekin Yayınevi, Bursa.
- Hossain, M.J. ve Ismail, M.T., 2021. Is there any influence of other crypto currencies on Bitcoin? *Asian Academy of Management Journal of Accounting and Finance*, 17(1), 125-152.

- Hung, N. T. 2022. Asymmetric connectedness among S&P 500, crudeoil, goldand Bitcoin. *Managerial Finance*, 48(4), 587-610.
- Investing.com Türkiye, 2024. Bitcoin tarihsel verileri. Investing.com Türkiye, <https://tr.investing.com/crypto/bitcoin/historical-data> (23.12.2024).
- Investing.com Türkiye, 2024. Ethereum tarihsel verileri. Investing.com Türkiye, <https://tr.investing.com/crypto/ethereum/historical-data> (23.12.2024).
- Investing.com Türkiye, 2024. Kripto para piyasaları. Investing.com Türkiye, <https://tr.investing.com/crypto/currencies> (12.03.2024).
- Investing.com Türkiye, 2024. Tether (USDT/TRY) tarihsel verileri. Investing.com Türkiye, <https://tr.investing.com/crypto/tether/usdt-try-historical-data> (23.12.2024).
- Investing.com Türkiye, 2024. USD Coin tarihsel verileri. Investing.com Türkiye, <https://tr.investing.com/crypto/usd-coin/historical-data> (23.12.2024).
- Investing.com Türkiye, 2024. XRP tarihsel verileri. Investing.com Türkiye, <https://tr.investing.com/crypto/xrp/historical-data> (23.12.2024).
- Işıldak, M. S. 2022. Bitcoin, altın ve dolar nedensellik analizi: Toda-Yamamoto yaklaşımı uygulaması. *Uluslararası Muhasebe ve Finans Araştırmaları Dergisi*, 4(1), 1-15.
- İçelloğlu, C. Ş., & Öztürk, M. B. E. 2018. Bitcoin ile seçili döviz kurları arasındaki ilişkinin araştırılması: 2013-2017 Dönemi için Johansen testi ve Granger nedensellik testi. *Maliye ve Finans Yazıları*, 1(109), 51-70.
- İşcan, H. 2020. Bitcoin ile finansal makro değişkenler arasındaki ilişki: Türkiye üzerine bir var analizi. *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 8, 107-118.
- Jareño, F., de la O González, M., Tolentino, M., & Sierra, K. 2020. Bitcoin and gold price returns: A quantile regression and NARDL analysis. *Resources Policy*, 67, 101666.
- Kamalak, M. 1980. Para ve para sistemleri. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 4(3-4).
- Kanat, E. 2021. Küresel Ekonomik Politika Belirsizliği ve Kripto Paralar: Bootstrap Panel Nedensellik Analizi. *Journal of Research in Business*, 6(2), 319-331.
- Kaplan, F., & Yapraklı, S. (2017). Altın-Petrol Paritesi ile Döviz Kuru Arasındaki Nedensellik: Altın ve Petrol Üreten 7 Ülke Üzerine Bir Araştırma. *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 18(2), 69-83.
- Kara, A., & Demireli, E. (2023). Kripto para piyasasında Bitcoin ve seçilmiş altcoinler arası eşbütünleşme ve nedensellik analizi. *Journal of Business Economics & Management Research*, 6(1), 52-71
- Kara, C. Ç. 2022. BİST 100 endeksi ile çeşitli yatırım araçları arasındaki ilişkinin Toda-Yamamoto nedensellik testi ile analiz edilmesi. *Balıkesir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 3(1), 35-45.

- Kara, H., Yapan, S., & Mutlu, S. 2023. Merkez bankası dijital para birimlerine global bir bakış açısı. *Sakarya İktisat Dergisi*, 12(3), 370-383.
- Karaağaç, G. A., & Altınırnak, S. 2018. En yüksek piyasa değerine sahip on kripto paranın birbirleriyle etkileşimi. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (79), 123-138.
- Karabulut, T., & Sarı, S. S. 2022. Nüfusa oranla kripto para yatırımcısı en çok ve en az olan ülkelerin borsa endeksi ile bitcoin arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Alanya Akademik Bakış*, 6(2), 2319-2332.
- Karataş, E., & Karataş, A. M. 2023. A causal relationship among the financial indicators of Bitcoin, gold, and VIX: An empirical analysis of the fragile five. *EKOIST Journal of Econometrics and Statistics*, (39), 65-75
- Karatekin, Ş., & Dinçsoy, M. O. 2019. Sanal para piyasası ve Türkiye ekonomisine entegrasyonu. *Sosyal Bilimler Araştırma Dergisi*, 8(3), 120-138.
- Karimi, P., Ghazani, M. M., & Ebrahimi, S. B. 2023. Analyzing spillover effects of selected cryptocurrencies on gold and brent crude oil under COVID-19 pandemic: Evidence from GJR-GARCH and EVT copulamethods. *ResourcesPolicy*, 85, 103887
- Karyağdı, N. G., & Yolci, M. 2023. Kripto para kavramı ve denetimi. *Turkish Business Journal*, 4(7), 1-13
- Kesebir, M., & Günceler, B. 2019. Kripto para birimlerinin parlak geleceği. *Iğdır Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (17), 605-626.
- Kılıç, Y., & Çütçü, İ. 2018. Bitcoin fiyatları ile Borsa İstanbul endeksi arasındaki eşbütünleşme ve nedensellik ilişkisi. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 13(3), 235-250.
- Kızıl, C., Hanişoğlu, G.S. ve Aslan, T., 2019. Kripto paraların finansal piyasalara etkileri ve muhasebeleştirilmesi. *Ekin Yayınevi*, 151 s, Bursa
- Koç, S. 2020. Paranın dijitalleşmesi ve merkez bankası dijital para olasılığı. *Akademik İzdüşüm Dergisi*, 5(2), 196-204.
- Koy, A., Yaman, M., & Mete, S. 2021. Kripto paraların volatilité modelinde ABD borsa endekslerinin yeri: Bitcoin üzerine bir uygulama. *Finansal Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi*, 13(24), 159-170.
- Kösesoy, İ. 2019. Nesnelerin interneti güvenliğinde blok zinciri uygulamaları. *Veri Bilimi*, 2(1), 1-9.
- Kriptomat, 2025. Kripto paraların kısa tarihi. Kriptomat, <https://kriptomat.io/tr/kripto-paralar/kripto-paraların-kısa-tarihi/> (12.03.2025).
- Kubar, Y., & Toprak, Y. 2021. Bitcoin ve altcoin'ler arasındaki ilişkinin Granger nedensellik testi ile analizi. *JOEEP: Journal of Emerging Economies and Policy*, 6(1), 233-247.

- 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), 734-751.
- Mallick, S. K., & Mallik, D. A. 2023. A study on the relationship between crypto-currencies and official Indian foreign Exchange rates. *Materials Today: Proceedings*, 80, 3786-3793.
- Mamedov, N., & Koç, S. 2023. Bitcoin ile borsa endeksleri ilişkisi: Yükselen piyasa ekonomileri için panel veri analizi uygulaması. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 19(1), 34-60.
- Muharrem, Ş., & Kesbiç, C. 2022. Kripto para kullanımı üzerine bir araştırma: Manisa örneği. *Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 7(4), 632-651.
- Musialkowska, I., Kliber, A., Świerczyńska, K., & Marszałek, P. 2020. Looking for a safe-haven in a crisis-driven Venezuela: The Caracas stock Exchange vs gold, oil and bitcoin. *Transforming Government: People, Process and Policy*, 14(3), 475-494.
- Mutmainna, P., & Retnasih, N. R. 2024. The impact of commodities and digital assets on leading stock markets: A study of cryptocurrency, gold, and oil. *Jurnal Ekbis: Analisis, Prediksi dan Informasi*, 25(1), 714-731.
- Münyas, T., & Kadooğlu Aydın, G. 2023. Amerikan Merkez Bankası (FED) faiz kararları ve kripto para piyasası üzerine ampirik bir analiz. *Journal of Financial Politic & Economic Reviews / Finans Politik & Ekonomik Yorumlar*, 60(666).
- Nazan, Ş. A. K., & Özkaya, H. G. Ö. 2022. Türkiye’de 2000 yılı sonrasında altın, borsa, döviz kuru piyasaları etkileşimi ve volatilité yayılım etkisi. *Ekoist: Journal of Econometrics and Statistics*, 37, 237-256.
- Nguyen, L. T. H., Vu, H. H., & Le, A. P. 2024. Testing bitcoin's safe-haven property and the correlation between Bitcoin, gold, oil, stock markets, and Google trends. *Investment Management & Financial Innovations*, 21(2), 103.
- Oğuz, R., Kınacı, E., & Babacan, H. H. 2023. Kripto para cüzdanının (sıcak cüzdan) adli bilişim açısından incelenmesi. *Computer Science*, 8(2), 130-147.
- Onur, M. 2019. Sanal (kripto) para birimlerinin İslam hukuku açısından değerlendirilmesi. *Türkiye İlahiyat Araştırmaları Dergisi*, 5(2), 289-310.
- Öngel, V. 2022. Bitcoin, Ethereum fiyatları ve borsa endeksleri arasındaki doğrusal olmayan nedenselliğin incelenmesi. *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 23(2), 185-197.
- Özbaş, M. Y. 2019. Elektronik para ve sanal para: Bitcoin geleceğin para birimi olabilir mi? *İşletme Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi*, 2(1), 85-104.
- Özdemir, G. 2021. Kripto paraların eşya niteliği. *Süleyman Demirel Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi*, 11(1), 289-306.

- Özekenci, S. Y. 2023. Kripto para birimlerinin Bitcoin ile etkileşiminin incelenmesi: Toda-Yamamoto nedensellik testi. *Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 25(45), 1193-1209.
- Özmerdivanlı, A. 2021. COVID-19 pandemisi ile çeşitli finansal göstergeler arasındaki nedensellik ilişkisi: Türkiye örneği. *Ekonomi Politika ve Finans Araştırmaları Dergisi*, 6,172-191.
- Öztürk, M. B., Arslan, H., Kayhan, T., & Uysal, M. 2018. Yeni bir hedge enstrümanı olarak Bitcoin: Bitconomi. *Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 11(2), 217-232.
- Öztürk, N., & Koç, A. 2006. Elektronik para, diğer para türleriyle karşılaştırılması ve olası etkileri. *Sosyal Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 6(11), 207-243.
- Palazzi, R. B., Júnior, G. D. S. R., & Klotzle, M. C. 2021. The dynamic relationship between Bitcoin and the foreign exchange market: A nonlinear approach to test causality between Bitcoin and currencies. *Finance Research Letters*, 42, 101893.
- Parlaktuna, İ., & Güngül, M. 2020. Bitcoin'nin tanımlanma sorunu. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, 86, 25-38.
- Parveen, A. (2024). The hedge or safe haven property of gold, cryptocurrency, and clean energy of China and US economies against the changes in oil prices: Evidence from ARDL approach. *Journal of Accounting and Finance Review*, 1(1), 1-15.
- Pehlivan, S. 2019. Teknolojisi ve vergilendirilmesi ile kripto para. *Vergi Raporu*, 236, 123-156.
- Pirinççi, A. E. 2018. Yeni dünya düzeninde sanal para Bitcoin'in değerlendirilmesi. *Uluslararası Ekonomi Siyaset İnsan ve Toplum Bilimleri Dergisi*, 1(1), 45-52.
- Polat, M., & Karakaya, O. 2023. Kripto paralar arasında getiri ve risk açısından nedensellik ilişkisi. *Bartın Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 14(27), 1-17.
- Sandal, M., Çemrek, F., & Yıldız, Z. 2017. BIST 100 endeksi ile altın ve petrol fiyatları arasındaki nedensellik ilişkisinin incelenmesi. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 26(3), 155-170.
- Seçilmiş, C., & Kızıldaş, M. Ç. 2020. Turizm işletmelerinde ödeme yöntemi olarak kripto para kullanımının tüketici tercihlerine etkisi. *Afyon Kocatepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 22(1), 45-56.
- Selçuk, M. 2019. Kripto Para Birimleri ve Özellikleri; Bitcoin Örneği. *Kripto Para Birimleri içinde*. İstanbul.
- 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, 787-801.

- Serttaş, F. Ö. 2022. Altın ve kripto paraların BİST100 Endeksi için hedge ve güvenli liman özellikleri: COVID-19 salgını etkileri. Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 24(2), 622-635.
- Sevinç, D. E., & Akıncı, G. Y. 2021. Modeling the volatility of Bitcoin returns using EGARCH method. Yaşar Üniversitesi E-Dergisi, 16(62), 787-800.
- Sezal, L. 2023. Dolar endeksi ve kripto paralar arasındaki ilişkinin incelenmesi: Bitcoin örneği. Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 16(1), 53-65.
- Sökmen, F. Ş., & Gürsoy, S. 2021. Investigation of the relationship between Bitcoin and gold prices with the Maki cointegration test. Ekonomi İşletme ve Maliye Araştırmaları Dergisi, 3(2), 217-230.
- Syzdykova, A., & Azretbergenova, G. 2021. Bitcoin fiyatının altın ve ham petrol fiyatları ile ilişkisinin analizi. In Traders International Trade Academic Journal, 4(1), 43-58.
- Şahin, B. 2010. Kara para ve kara paranın aklanmasına ilişkin ulusal-uluslararası düzenlemeler. Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 12(2), 152-173.
- Şahin, G., & Bulut, E. 2021. Paranın evrim sürecinde kripto paraların geleceği. Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 23(2), 485-508.
- Şahin, H. 2016. Paranın doğası ve türleri üzerine bir inceleme. Liberal Düşünce Dergisi, 21(84), 93-102.
- Şenbayram, E. A. 2019. Paranın geldiği uç nokta: Bitcoin. Econ harran, 3(4), 72-92.
- Şenol, Z. 2023. Bitcoin ile emtialar arasındaki zamanla değişen volatilité yayılımları. Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, (66), 29-35.
- Şenol, Z., & Koç, S. 2022. Borsa, faiz, döviz kuru, altın, petrol ve Bitcoin arasındaki volatilité yayılımları. Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi, 35, 31-46.
- Şerbetçi, A., Alptürk, Y., & Ceyhan, T. 2021. The effect of coronavirus pandemic and recognition on Bitcoin with precious metal prices: A causality analysis. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 18(3), 2229-2250.
- Tanrıverdi, M., Uysal, M., & Üstündağ, M. T. 2019. Blok zinciri teknolojisi nedir? Ne değildir? Alan yazın incelemesi. Bilişim Teknolojileri Dergisi, 12(3), 203-217.
- Telek, C., & Şit, A. 2020. Kripto paraların altın ve dövizle ilişkisi: Bitcoin örneği. Turkish Studies – Economy, 15(2), 913-924.
- Tokmak, E. 2022. Ödeme sistemleri ve kripto para. Social Sciences Studies Journal, 4(23), 4696-4705.
- Topaloğlu, B. 2021. Kripto paraların devlet otoriteleriyle entegrasyonu. Düşünce ve Toplum Sosyal Bilimler Dergisi, 4, 244-258.

- TradingView Türkiye, 2025. Kripto para fiyatları genel görünüm. TradingView Türkiye, <https://tr.tradingview.com/markets/cryptocurrencies/prices-all/> (14.04.2025).
- TradingView, 2025. Kripto para toplam piyasa değeri. TradingView, <https://tr.tradingview.com/symbols/TOTAL/?exchange=CRYPTOCAP&timeframe=60M> (01.05.2025).
- Tunçel, M. B., Alptürk, Y., & Gürsoy, S. 2021. Kripto paraların popülaritesi ile değerleri arasındaki ilişkinin incelenmesi: Asimetrik nedensellik testi uygulaması. Muhasebe ve Finans İncelemeleri Dergisi, 4(1), 68-76.
- Turgut, E., & Uçan, O. 2023. Alternatif Yatırım Araçlarında Meydana Gelen Değişimler Hisse Senedi Piyasasını Etkiler Mi? Bist 100 Uygulaması. 4. International Dicle scientific research and innovation congress 18-19 april, 531-544.
- TÜBA, 2025. Para ve para tarihi. TÜBA Açık Ders, https://acikders.tuba.gov.tr/pluginfile.php/4392/mod_resource/content/2/hafta01-para-%28s1%2C1%29.pdf (15.04.2025).
- TÜBİTAK Bilim Genç, 2025. Paranın icadı. TÜBİTAK Bilim Genç, <https://bilimgenc.tubitak.gov.tr/paranin-icadi> (14.04.2025).
- Türkoğlu, Ç., & Çelik, R. 2024. Dijital dönüşüm sürecinde blok zinciri: Teorik yaklaşımlar ve sektörel uygulamalar. Kamu Ekonomisi ve Kamu Mali Yönetimi Dergisi, 4(2), 83-111.
- Uysal, T., & Kurt, G. 2018. Muhasebede ve denetimde blok zinciri teknolojisi. Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 23(2), 467-481.
- Ünal, G., & Uluyol, Ç. 2020. Blok zinciri teknolojisi. Bilişim Teknolojileri Dergisi, 13(2), 167-175.
- Ünlü, A., Künc, S., Tutgun, S., & Çelik, S. 2023. Merkez bankalarının dijital para ihracı: TCMB örneği. Akademik Yaklaşımlar Dergisi, 14(1), 1-27.
- Yalçinkaya, M. H., & Çılbant, C. 2018. Yarının Dünyasının Digital Paraları-Bitcoin ve Türkiye. Sosyoekonomik Boyutlarıyla İnovasyon, Manisa.1-10.
- Yamak, R., & Erkan, E. 2021. Kripto para getirilerinde haftanın gün etkisi. Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 25(3), 1356-1372.
- Yaman, D. 2021. Petrol fiyatları ve döviz kuru arasındaki ilişkiye asimetrik bakış açısı: Türkiye örneği. Bulletin of Economic Theory and Analysis, 6(2), 155-170.
- Yanar, H. İ., Çetin, M. Ş., & Kılıç, V. 2022. Devletsiz yönetişimin yeni ekonomik enstrümanı: Kripto para ve geleceği. Kırıkkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 12(1), 23-48.
- Yeşildağ, E. 2021. Altın, faiz, işsizlik, para arzı ile borsa arasındaki eşbütünleşme ilişkisinin araştırılması. *Journal of Management and Economics Research*, 19(2), 130-148.

- Yiğit, M., & Yiğit, A. G. (2021). Türkiye’de Bitcoin’in finansal piyasalarla entegrasyonuna yönelik bir araştırma: COVID-19 öncesi ve sonrası için bir uzun dönem analizi. *Journal of Academic Value Studies*, 7(2), 177-193.
- Yumuşaker, M. C. 2019. Kripto para ve tipleri, Bitcoin olgusu ve muhasebesi. *OPUS International Journal of Society Researches*, 12, 1007-1029.
- Yüksel, A. E. B. 2015. Elektronik para, sanal para, Bitcoin ve Linden dolarına hukuki bir bakış. *Journal of Istanbul University Law Faculty*, 73(2), 173-220.

