T.C.

TRAKYA ÜNİVERSİTESİ

SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

İŞLETME ANABİLİM DALI

MUHASEBE VE DENETİM BİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

BLOK ZİNCİR TABANLI MERKEZİ OLMAYAN FİNANSMAN YAPISI İLE PİYASA FAİZ ORANLARININ KARŞILAŞTIRILMASI

SAADET KARADAĞ

1208232104

TEZ DANIŞMANI

Dr. Öğr. Üyesi Aysun ATAGAN ÇETİN

EDİRNE 2023

Tezin Adı: Blok Zincir Tabanlı Merkezi Olmayan Finansman Yapısı ile Piyasa Faiz Oranlarının Karşılaştırılması

Hazırlayan: Saadet KARADAĞ

ÖZET

Bu çalışmada blok zincir tabanlı merkezi olmayan finansman yapısı içindeki en çok bilinen beş kripto para ile merkezi yapıdaki piyasa faiz oranları karşılaştırılmış ve piyasa faiz oranlarındaki değişiklikler ile kripto para fiyatları arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığı incelenmiştir.

Tez dört bölümden oluşmaktadır. İlk bölümde blok zincir (blockchain) teknolojisi kapsamında blok zincir kavramı, blok zincir türleri ile blok zincirin avantaj ve dezavantajları ele alınmaktadır.

İkinci bölümde ödeme yöntemleri ve kripto paralar incelenmektedir. Ödeme yöntemlerinde kartlı ve kartsız ödeme yöntemleri, elektronik paralar ve sanal para birimleri örneklendirilerek ele alınmıştır. Bunun yanında kripto para kavramı, kripto para piyasaları, en yüksek hacimli ve en çok bilinen beş kripto para incelenmiş ve son olarak kripto para fiyatlarını etkileyen faktörler değerlendirilmiştir.

Üçüncü bölümde ise piyasa faizleri incelenirken para politikaları, faiz teorileri, finansal piyasalar, faiz kavramı, faiz oranlarını etkileyen faktörler başlıklar halinde incelenmiştir.

Çalışmanın dördüncü bölümünde araştırmanın yöntem ve bulguları ile araştırmanın hipotezlerine ait sonuçlara yer verilmiştir. Araştırmada elde edilen bulgular analiz edilirken, ölçüm araçlarına ait betimsel bulgular ortalama ve standart sapma değerlerinden faydalanılmıştır. Bu verilerin normal olması sonucu kripto para ve piyasa faiz oranları arasındaki ilişkinin incelenmesi Pearson korelasyon analizi ile yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Blockchain, Blok Zinciri Sistemi, Bitcoin, Kripto Varlık, Faiz Oranları, Finansal Muhasebe

Thesis Title: Comparison of Blockchain Based Decentralized Financing Structure and Market Interest Rates

Prepared by: Saadet KARADAĞ

ABSTRACT

In this study, the five most well-known cryptocurrencies in the blockchain-based decentralized financing structure were compared with the centralized market interest rates, and it was examined whether there is a significant relationship between the changes in market interest rates and the prices of cryptocurrencies.

This thesis consists of four chapters. In the first chapter, the concept of blockchain, the types of blockchain and the advantages and disadvantages of blockchain were discussed within the scope of blockchain technology.

In the second chapter, payment methods and cryptocurrencies were examined. In the payment methods, card and cardless payment methods, electronic money and virtual currencies were discussed with examples. In addition, the concept of crypto money, the crypto money markets, the highest volume and the five most known cryptocurrencies were examined and finally the factors affecting the crypto money prices were evaluated.

In the third chapter, while investigating market interest rates, monetary policies, interest theories, financial markets, the concept of interest, factors affecting interest rates were studied under headlines.

In the fourth chapter of the study, the methods and findings of the research and the results of the research hypotheses were given. While analyzing the findings obtained in the research, the descriptive findings of the measurement tools, the mean and the standard deviation values were used. As a result of these data being normal, the analysis of the relationship between crypto money and market interest rates was performed using Pearson correlation analysis.

Keywords: Blockchain, Blockchain System, Bitcoin, Cryptocurrency, Interest Rates, Financial Account

ÖNSÖZ

Tez süreci boyunca ilgi ve desteğini esirgemeyen, bilgi ve tecrübelerinden yararlandığım, yazım aşamasındaki katkı ve yönlendirmelerinden dolayı kıymetli tez danışman hocam Dr. Öğr. Üyesi Aysun ATAGAN ÇETİN'e, tez konumu belirlememde bana destek veren Prof. Dr. Engin DEMİREL hocama ve emeği geçen tüm değerli hocalarıma sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Tüm eğitim hayatım boyunca göstermiş oldukları sabır ve özverilerinden dolayı sevgili aileme, özellikle bütün yüksek lisans sürecimde desteğini hiçbir zaman esirgemeyen sevgili kardeşim Dr. Serhat GÜNDÜZ'e çok teşekkür ederim.

Kıymetli eşim Bülent KARADAĞ ve son olarak en büyük teşekkürümü ben çalışırken beni sabırla bekleyen sevgili biricik kızım Nimet KARADAĞ'a sunarım.

Saadet KARADAĞ

2023

İÇİNDEKİLER

ÖZET ii
ABSTRACT iii
ÖNSÖZ iv
İÇİNDEKİLER v
TABLOLAR viii
ŞEKİLLER ix
GRAFİKLER x
KISALTMALAR xi
GİRİŞ 1
I. BÖLÜM 4
BLOK ZİNCİR (BLOKCHAIN) TEKNOLOJİSİ 4
1.1. Blok Zincir Kavramı 7
1.2. Blok Zincir Türleri 9
1.2.1. Açık (Genel) Blok Zincir 9
1.2.2. Konsorsiyum (İzin Verilen) Blok Zincir 10
1.2.3. Özel (İzinli) Blok Zincir 11
1.3. Blok Zincir Teknolojisinin Avantaj ve Dezavantajları 12
1.3.1. Avantajları 12
1.3.2. Dezavantajları 13
II. BÖLÜM 14
ÖDEME YÖNTEMLERİ ve KRİPTO PARALAR 14
2.1. Elektronik Ödeme Yöntemleri 14
2.1.1. Kartlı Ödeme Sistemleri 14
2.1.1.1. Kredi Kartı 14
2.1.1.2. Debit Kart 15
2.1.1.3. Banka Kartı 15
2.1.2. Kartsız Ödeme Sistemleri 16
2.1.2.1. Sanal Kart 16
2.1.2.2. Havale 17

2.1.2.3. Elektronik Fon Transferi (EFT) 17
2.1.2.4. SEPA (Single Euro Payments Area) 17
2.1.2.5. SWIFT 18
2.1.2.6. WESTERN UNION 18
2.1.3. Elektronik Para 18
2.1.4. Sanal Para Birimi 19
2.2. Kripto Para 19
2.2.1. Kripto Para Piyasası 22
2.2.2. Kripto Para Çeşitleri 24
2.2.2.1. Bitcoin 24
2.2.2.2. Ethereum 31
2.2.2.3. Ripple (XRP) 33
2.2.2.4. Litecoin 36
2.2.2.5. Dash (DASH) 38
2.3. Kripto Para Fiyatlarını Etkileyen Faktörler 40
III. BÖLÜM 42
PİYASA FAİZLERİ 42
3.1. Para Politikası 42
3.2. Faiz Teorileri 45
3.2.1. Klasik Faiz Teorisi 45
3.2.2. Keynes Faiz Teorisi 46
3.2.3. Ödünç Verilebilen Fonlar Teorisi (Genel Faiz Teorisi) 47
3.2.4. Tobin'in Portföy Teorisi 48
3.3. Finansal Piyasalar 48
3.4. Faiz Kavramı 48
3.5. Faiz Oranlarıyla İlgili Kavramlar 49
3.5.1. İskonto Faizi 49
3.5.2. Reeskont ve Avans Faizi 49
3.5.3. Mevduat Faizi 50
3.5.4. Kredi Faizi 51
3.5.5. Repo 52
3.5.6. İnterbank Faizi 52

3.5.7. Libor Faizi 53
3.5.8. TLREF 55
3.6. Faiz Oranlarını Etkileyen Faktörler 56
3.6.1. Para Arzı 57
3.6.2. Enflasyon 57
3.6.3. Döviz Kuru 58
3.6.4. Uluslararası Faiz Oranları 58
3.6.5. Kamu İç Borçlanması 59
3.6.6. Güven 59
IV. BÖLÜM 61
LİTERATÜR TARAMASI 61
4.1. Konu ile İlgili Yapılan Yerli Çalışmalar 61
4.2. Konu ile İlgili Yapılan Yabancı Çalışmalar 64
V. BÖLÜM 67
METODOLOJİ 67
5.1. Yöntem 67
5.1.1. Araştırmanın Amacı 67
5.1.2. Araştırmanın Konusu 67
5.1.1. Araştırmanın Sınırlılıkları 68
5.1.1. Araştırmanın Veri Toplama Yöntemi 69
5.1.1. Araştırmanın Analiz Yöntemi 69
5.2. Bulgular 70
5.2.1.Betimleyici Bulgular ve Verilerin Dağılımı 70
5.2.2.Araştırmanın Hipotezlerine Ait Sonuçlar 72
SONUÇ 80
TARTIŞMA 82
Finansal Piyasalar için Çıkarımlar 82
Blok Zinciri ve Merkezi Olmayan Finansın (DeFi) Rolü 83
Sınırlamalar ve Değerlendirmeler 83
Gelecekteki Araştırmalar için Öneriler 83
KAYNAKÇA 84

TABLOLAR

Tablo 1 Blok Zincir Türleri Karşılaştırma 12
Tablo 2 Reeskont ve Avans Faiz Oranları 50
Tablo 3 Referans Faiz Oranlarındaki Değişim..... 55
Tablo 4 Konu ile İlgili Yapılan Yerli Çalışmalar..... 61
Tablo 5 Konu ile İlgili Yapılan Yabancı Çalışmalar 64
Tablo 6 Verilerin Dağılımına Ait Bulgular..... 70
Tablo 7 Kripto ve Piyasa Faiz Oranlarına Ait Ortalama ve Standart Sapma Değerleri 71
Tablo 8 Dash ile Piyasa Faiz Oranları Arasındaki İlişkiye Ait Analiz Sonuçları..... 73
Tablo 9 Litecoin ile Piyasa Faiz Oranları Arasındaki İlişkiye Ait Analiz Sonuçları. 74
Tablo 10 XRP ile Piyasa Faiz Oranları Arasındaki İlişkiye Ait Analiz Sonuçları 75
Tablo 11 Ethereum ile Piyasa Faiz Oranları Arasındaki İlişkiye Ait Analiz Sonuçları 76
Tablo 12 Bitcoin ile Piyasa Faiz Oranları Arasındaki İlişkiye Ait Analiz Sonuçları 77
Tablo 13 Kripto Para ile Libor Oranları Arasındaki İlişkiye Ait Analiz Sonuçları…...78
Tablo 14 Hipotez Sonuçları 79

ŞEKİLLER

Şekil 1 Blok Yapısı 5
Şekil 2 Blok Zincir Çalışma Mantığı 6
Şekil 3 Merkezi, Merkezi Olmayan ve Dağıtık Mimariler 8
Şekil 4 Blok Zincir Türleri 9
Şekil 5 Açık Blok Zincir Yapısı 10
Şekil 6 Özel Blok Zincir Yapısı 11
Şekil 7 Bitcoin Sembol ve Logoları 26
Şekil 8 Kripto Para Fiyatlarını Etkileyen Faktörler 41

GRAFİKLER

Grafik 1 Son Bir Yıllık Kripto Para Piyasası Fiyat Değişim 23
Grafik 2 Son Beş Yıllık Kripto Para Piyasası Fiyat Değişim 24
Grafik 3 Piyasaya Arz Edilen Bitcoin 28
Grafik 4 Bitcoin Fiyat Değişim Grafiği 29
Grafik 5 Ethereum Fiyat Değişim Grafiği 33
Grafik 6 Ripple Fiyat Değişim Grafiği 36
Grafik 7 Litecoin Fiyat Değişim Grafiği 38
Grafik 8 Dash Fiyat Değişim Grafiği 39
Grafik 9 Son Beş Yıllık Libor Faiz Oranları Fiyat Değişim……....54

KISALTMALAR

APİ: Açık Piyasa İşlemleri
ASIC: Application Specific Integrated Circuit
ATM: Automated Teller Machine
BBA LIBOR: British Bankers' Association Libor
BPP: Bankalararası Para Piyasası
BTC: Bitcoin
CVV: Card Verification Value
DASH: Digital Cash
DİBS: Devlet İç Borçlanma Senetleri
DLT: Distrubuted Ledger Tecnology
EFT: Elektronik Fon Transferi
e-para: Elektronik Para
EONIA: Euro Overnight Index Average
ESTR: Euro Short-Term Rate/Avro Kısa Vadeli Oranı)
EURIBOR: Euro Interbank Offered Rate
ETH: Ethereum
FCA: Finansal Conduct Authority
GSMH: Gayri Safi Milli Hasıla
IBOR: Interbank Offerend Rate
KHK: Kanun Hükmünde Kararname
LTC: Litecoin
LIBOR: London Interbank Offered Rate
loT: Internet of Things
PIN: Personal Identification Number
POS: Point of Sale
PoS: Proof of Stake
PoW: Proof of Work
REPO: Repurchase agreement
RTXP: Ripple İşlem Protokolü
SARON: Swiss Average Rate Overnight
SEPA: Single Euro Payments Area
SWIFT: Society for Worldwide Interbank Financial Telecommunication
SPB: Sanal Para Birimi
SOFR: Secured Overnight Funding Rate
SONIA: Sterling Overnight Index Average
SVS: Stored Value Cards
TBB: Türkiye Bankalar Birliği
TCMB: Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası
TRLIBID: Türk Lirası Bankalararası Satış Oranı
TRLIBOR: Türk Lirası Bankalararası Alış Oranı
TLREF: Türk Lirası Gecelik Referans Faiz Oranı
TONAR: Tokyo Overnight Average Rate
XRP: Ripple
USD: Amerikan Doları

GİRİŞ

İnsan hayatının vazgeçilmezi haline gelen teknolojinin geldiği noktada dijital finansın altyapısını kripto paraların oluşturacağı düşünülmektedir. Kripto paralar son dönemde neredeyse reel paralar ile rekabet edebilecek boyutlara gelmiştir. Herhangi bir şirket, finans kurumu, hükümet veya banka tarafından yönetilmeyen, tamamen merkeziyetsiz bir yapıya sahip olan blok zincir teknolojisinin ilk genel kabul görmüş alanı Bitcoin ile gerçekleşmiştir. Blok zincir 2008 yılında asıl kimliği bilinmeyen Stoshi Nakamoto tarafından yayımlanan bir makale ile ortaya çıkmıştır. Bu teknoloji ile amaçlanan "kişiden kişiye" (Peer-To-Peer) veri aktarımıdır (Erdoğan ve Bodur, 2020:282). Blok zincir aracıya ihtiyaç duymadan verinin iki parti arasında değiş tokuşunu mümkün kılan, taraflar arasında şifreli bir kimlikle anonim olarak gerçekleşen bir teknoloji protokolüdür (Yılmaz, 2022:6).

Kripto paralar, matematiksel temellere dayalı kriptoloji kullanan dijital paralardır. Şu an piyasada beş binden fazla kripto para çeşidi mevcuttur (Aksoy vd., 2020:113) Başlıcaları Bitcoin, Ethereum, Ripple, Bitcoin Cash ve Litecoin'dir. Kriptolar Blockchain teknolojisi ile çalışmaktadır (Eren vd., 2020:1350). Kripto paraların fiyatları geleneksel finansal varlıklardan farklı olarak belirlenmektedir (Ciaian vd., 2016:1800). Kripto para piyasası herhangi bir otoriteye bağlı olmaması sebebiyle spekülasyonlara açıktır ve piyasada dış faktörler nedeniyle fiyat dalgalanmaları görülmektedir (Yağcılar, 2022:127). Literatür incelendiğinde yapılan çalışmalarda daha çok Bitcoin fiyatları baz alınarak değerlendirmeler yapıldığı görülmüştür. Kriptoların fiyatlarını belirleyen faktörleri iç ve dış faktörler olarak gruplandırabiliriz. İç faktörler arz ve talepler, madencilik işlemlerinin zorluğu ve işlem maliyetleri olarak sayılabilir. Dış faktörler ise faiz oranları, döviz kuru, borsalar, altın fiyatları gibi sebepler olarak değerlendirilebilir. Kriptoların fiyatlarını politik açıdan ise yasalar ve sınırlamalar etkileyebilmektedir (Poyser, 2017:11)

Sermayedeki dijitalleşmeyle birlikte para piyasalarındaki yatırım oranları artmaktadır. Orta ve uzun vadeli fon arz ve taleplerinin karşılandığı finansal piyasalar,

etkin bir şekilde kullanılmaya başlanmıştır. İstikrarlı bir ekonomik büyüme ve fiyat istikrarının korunması için merkez bankası para politikaları kullanılmaktadır. Merkez bankası, para politikası araçları ile faiz oranları gibi enflasyonu tetikleyen birçok alana müdahale etmektedir (Kazazi, 2010:59). Faiz oranlarının dalgalı olması, yatırımcıları tedirgin eder ve tüketicileri de tüketim yaparken tereddütte bırakır. Dolayısıyla Merkez Bankaları finansal piyasaların istikrarını sağlamayı temel amaç edinmiştir (Altuntaş, 2012:73). Faiz bir ülkenin ekonomik istikrarını gösteren temel göstergelerdendir ve para politikasının da temel aracıdır. Paranın bugünkü kullanımından vazgeçmenin bedeli, faizin en bilindik tanımıdır. Fakat ekonomilerde tek bir faiz oranından söz etmek mümkün değildir. Ekonomide mevduat faizleri, kredi faizleri, merkez bankası para politikası faizleri, bankalararası para piyasası faizleri, tahvil-bono faizleri ve Libor faizleri gibi birçok faiz söz konusudur (Kartal, 2019:15).

Faiz oranlarındaki değişiklik ekonominin genelini etkilemektedir. Aynı zamanda ekonominin tamamında belirleyici rol almaktadır. Faiz oranları ekonominin en etkili değişkeni olarak çok sayıda işlevi yerine getirir (Demirgil ve Türkay, 2017:142). Dolayısıyla faiz oranlarını etkileyen faktörler ayrıca önem kazanmaktadır. Faiz oranlarını etkileyen faktörleri, para arzında ve para talebinde meydana gelen değişimler, enflasyon oranı, döviz kuru etkisi, kamu borç stoku, cari açık etkisi, bütçe açığı, uluslararası faiz oranları, ekonomik güven başlıklarında ekonomik faktörler, bunun yanında terör unsuru, dış politika ve uluslararası konjonktür hareketleri, siyasi istikrar gibi, sosyal ve kültürel faktörler olarak sınıflandırabiliriz (Gücün, 2019:27).

Bu çalışmada herhangi bir merkezi otoriteye bağlı olmayan blok zincir tabanlı merkeziyetsiz finansman yapıları (DeFi) ile merkezi yapıdaki piyasa faizlerinin karşılaştırılması yapılmıştır. Piyasa faiz oranlarındaki değişikliklerin kripto paralar üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Değişkenler arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığı incelenmiştir. Kripto para fiyatları geleneksel finansal varlıklardan farklı olarak belirleniyor olsa da kripto para piyasasının merkezi bir otoriteye bağlı olmaması, spekülasyonlara açık olması, fiyatlarının piyasa faiz oranları gibi dış faktörler aracılığıyla dalgalanmasına neden olmaktadır. İç ve dış faktörlerin kripto para fiyatlarını olumlu veya olumsuz olarak etkilediği görülmüştür. Çalışmaya konu olan

veri setleri haftalık olup 04.01.2019-21.04.2023 dönemlerini kapsamaktadır. Toplam 225 haftalık kripto para fiyat ve piyasa faiz oranları ele alınmış ve analiz gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın uygulama kısmında elde edilen bulgular analiz edilmiş ve raporlanmıştır. Hipotez korelasyon analizi sonuçlarına göre, toplam 5 hipotezin 4'ünde anlamlı ilişki bulunmuş ve hipotezler kabul edilmiş olup, 1 hipotezde anlamlı bir ilişkinin olmadığı belirlenmiş ve hipotezlerden biri reddedilmiştir. Sonuç olarak kripto para fiyatları ile piyasa faiz oranları arasında anlamlı, pozitif ve negatif yönlü ilişkiler olduğu tespit edilmiştir.

I. BÖLÜM

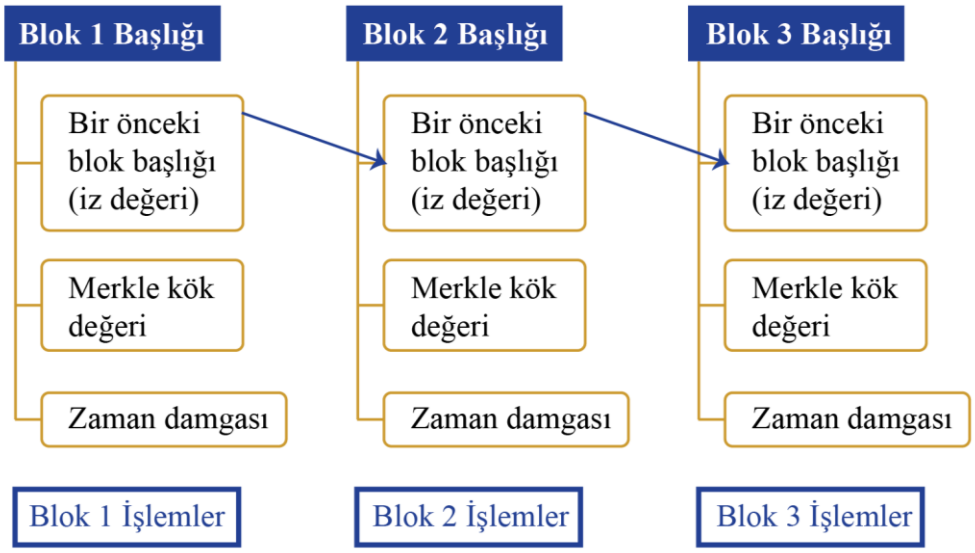
BLOK ZİNCİR (BLOCKCHAIN) TEKNOLOJİSİ

Blok zincir teknolojisinin ilk genel kabul görmüş kullanım alanı, Bitcoin kripto parasından yıllar önce ortaya çıkmış olmasına rağmen, Bitcoin kripto parası ile gerçekleşmiştir. 1982 yılında David Chaum dijital imza uygulaması ile blok zincir teknolojisinin temelini atmıştır (Alnıaçık, 2019:22). 1998 yılında ise Wei Dai tarafından "b-money" adında şifreli para yapıları merkezden denetlenme gereği duyulmayan bu paralar işlem yapanlara nasıl mutabakat yapacağını açıkladığı için güvenli bulunmuştur (Kesebir ve Günceler, 2019:612). 2005 yılında Hal Finney daha önceki çalışmaları geliştirmiş ve "İş Kanıtı (Proof-of-Work) sistemini oluşturmuş fakat güvenli bulunmamıştır. 2008 yılında ise Sathoshi Nakamoto yayınladığı makalede Bitcoin kripto para temeline dayalı blok zincir teknolojisi mutabakatların nasıl yapılacağını da ifade ediyor olmasından dolayı kabul görmüştür. Bitcoin kripto parasının ilk transferi Hal Finney ile Satoshi Nakamoto arasında yapıldığından Sathosi Nakamoto'nun Hall Finney olduğunu düşünenler de olmuştur (Zeren, 2020:45).

Blok zincir teknolojisinde bloklar kendinden önce şifrelenmiş imzalar ile bir araya gelerek zincirler oluşturur. Kayıtlar birbirine kriptografik elementler ile bağlıdır ve sürekli büyüyen dağıtık bir yapıya sahiptir. Verilerin saklandığı yapılar blok olarak adlandırılır. Her veri zaman damgaları ile birbirine bağlanır ve bu kayıtlar yeni bloklar olarak zincire eklenir (Şuekinci ve Çatikkaş, 2020:59). Bloklar halinde toplanan blok zincirde ilk blok dışında her blokta iki hash bulunur. Biri bloğun hashi (blok hash) ve kendinden önceki bloğun hashi (previous hash) (Kılınç, 2020:993). Kendinden önceki blokların hash değerleri ile zincire eklendiğinden değiştirilemez. (Hash değeri verilerin şifrelenmesini sağlayan bir yöntemdir. Her bir blok için atanan benzersiz kodları temsil etmektedir). Böylece her blok kendi imzasına sahip veri blokları ile dizilmiş bir zincir oluşturur. Zincirde blok başlıkları kendinden önceki bloğun hash değerini, blok verilerine ait Merkle kök değeri ve zaman bilgisi bulunmaktadır. Merkle

kök değeri, blok zincire eklenmiş bir önceki bloğun özet değeri ve zaman bilgisinden faydalanarak oluşturulan blok başlığıdır (Yavuz ve Avunduk, 2021:38).

Merkle ağacı bilgisayar ile eşler arası, kişiden kişiye yapılan veri transferlerinde, veri doğrulanması için kullanılır. Aşağıdan yukarıya doğru hash değerlerinin toplamı, sistem verilerinin bütünlüğünü oluşturur. Merkle ağacı ile transferi gerçekleşen verilerin ve veri bloklarının sahte veya hatalı olan veriler tespit edilir.



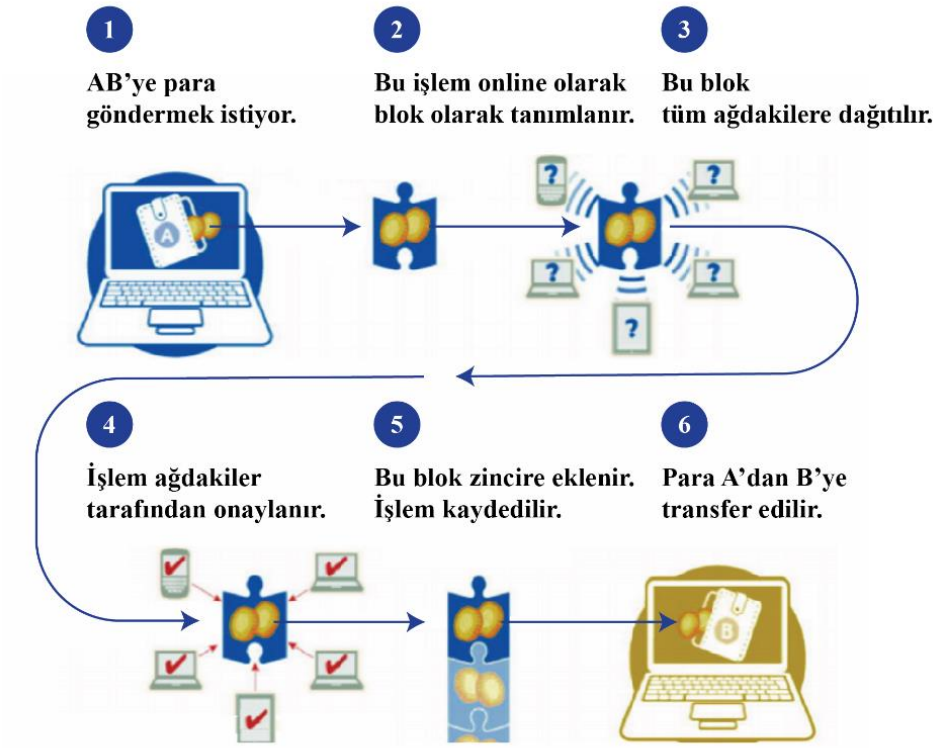
Şekil 1 Blok Yapısı
Kaynak: (Çiçek, 2019)

Şekil 1'de görüldüğü üzere blok içerikleri değiştirilememesi için kriptografik özetleme ve zaman bilgisi kullanılır. Kendinden önce üretilen veri ve veri başlığı önceki bloğa ait iz değer yani hash değeri ile merkle kök değeri ve zaman bilgisi içerir. Blok zincirin bu özelliği belgelerin delil değerlerinin korunmasında kullanılır.

Sistemde merkezi bir otorite olmadığından Peer-To-Peer (eşten eşe) izine gerek duyulmadan kullanılabiliyor (Arslan, 2022:97). Veri parçalarında güncelleme veya değişiklik yapmak istenildiğinde veri sahibi önceki blok üzerine yeni blok ekler ve özel bir kod zinciri oluşturulur. Küçük bir değişiklik de olsa ağ üzerindeki tüm zincir önceki blokta yapılan değişiklikten etkilenecektir. Yapılan bu değişikliklerin

izlenmesi veri kaybının ve veri silinmesinin engellenmesi anlamına gelir. Dolayısıyla kullanıcılar en son sürümde ne değişiklik yapılmış, farklar nelerdir bir önceki bloğun önceki sürümüne bakarak anlayabilir (Ünsal ve Kocaoğlu, 2018:58). Bu sayede yanlış veri kaydı bulunan bloklar tespit edilebilir, değişiklikler önlenir hata ve hilenin önüne geçilmiş olur.

Blok zincir sisteminde üçüncü tarafa ihtiyaç duyulmadan bireyler kendi aralarında işlem yapabilmektedirler. Herkes, tüm işlemlerin geçmişini görebilmektedir. Geçmişin eksiksiz görünmesi her sanal paranın geçerliliğini sağladığı gibi aynı zamanda sanal paralar oluşturuldukları andan itibaren izlenir ve geriye dönük şeffaflık sağlar. Geçerli kayıtlar değiştirilemez, yönetime ihtiyaç duyulmaz ve işlemler daha düşük maliyetlerle gerçekleşir. Blok zincirin temel çalışma mantığı Şekil 2'de verilmiştir.



Şekil 2 Blok Zincir Çalışma Mantığı

Kaynak: (Avunduk ve Aşan, 2018:373)

Çalışmanın bu bölümünde blok zincir teknolojisi genel olarak ele alınmıştır. Blok zincirin tanımları, türleri, avantajları ve dezavantajlarına ilişkin bilgiler sunulmaktadır.

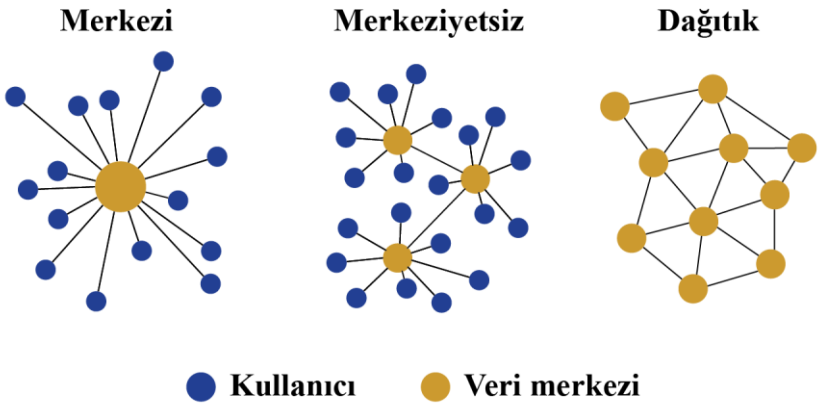
1.1. Blok Zincir Kavramı

Blok zincir 2008 yılında asıl kimliği bilinmeyen Stoshi Nakamoto tarafından yayımlanan bir makale ile ortaya çıkmıştır. Bu teknoloji ile amaçlanan Kişiden Kişiye (Peer-To-Peer) veri aktarımıdır (Erdoğan ve Bodur, 2020:282). Nakamoto'ya göre blok zinciri, yapılan her işlemin ağdaki bütün katılımcılar tarafından kaydedildiği ve paylaşıldığı dağıtık bir veri yapısıdır (Tanrıverdi vd., 2019:204). Beck'e göre blok zincir, ağdaki düğümler tarafından tutarlı işlemlerin yapılmasını sağlayan bir veri tabanıdır. Zheng vd., blok zinciri, tüm işlemlerin bloklar halinde depolandığı ve yeni bloklar ile büyüyen bir veri tabanı olarak tanımlamıştır. Reyna vd. blok zincir teknolojisini, ağdaki katılımcılar tarafından işlemlerin doğrulandığı dağıtılmış, şeffaf, değiştirilemez ve güvenli bir yapı olarak tanımlamaktadır (Şenkardeş, 2022:155).

Glaser blok zinciri, merkezi bir otoriteye ihtiyaç duymadan kayıtların yapıldığı, kamuya açık ve takma isimler kullanılarak kayıt yapılabilen veri tabanı olarak tanımlamıştır. Bazı araştırmacılar ise blok zinciri kriptografik bir veri listesi olarak tanımlayarak veri bütünlüğüne odaklanmışlardır (Tanrıverdi vd., 2019:204). Sistemde işlem onay mekanizması dağıtıktır ve güvenilir bir aracı yoktur (Kırbaş, 2018:76)

Dünya Ekonomik Forumunun Blok zincir Teknolojisi tanımı şu şekildedir; Blok zincir veya Dağıtık Defteri Kebir Teknolojisi (Distrubuted Ledger Tecnology-DLT) bir aracıya ihtiyaç duymadan herhangi bir verinin iki parti arasında değiş tokuşunu mümkün kılan teknoloji protokolüdür. Taraflar arasındaki işlemler şifreli bir kimlikle anonim bir şekilde gerçekleştirilmektedir (Yılmaz, 2022:6).

Blok zincir teknolojisi ile eski merkezi ve dağıtık veri tabanı sistemlerinin daha anlaşılır izahı için karşılaştırma yapılmıştır. Şekil 3'te merkezi, merkezi olmayan ve dağıtık mimarilere ait veri tabanları görülmektedir.



Şekil 3 Merkezi, Merkezi Olmayan ve Dağıtık Mimariler
Kaynak: (Yapıcı vd., 2021:459)

Merkezi veri tabanı yapılarında, bütün sistem istasyon adı verilen bilgisayarda (sarı nokta) kontrol edilmektedir. Veriyi isteyen kullanıcılar (mavi noktalar) merkeze doğrudan bağlantılıdır (Yapıcı vd., 2021:460). Bilginin transferi, denetimi ve kontrolü bu yapı tarafından yapılmaktadır. Facebook, Amazon, Google gibi sosyal ağlar örnek gösterilebilir Merkezi bilgisayara yapılacak siber saldırıdan merkeze bağlı bütün bilgisayarlar etkileneceği için dağıtık yapılara göre daha savunmasızdır.

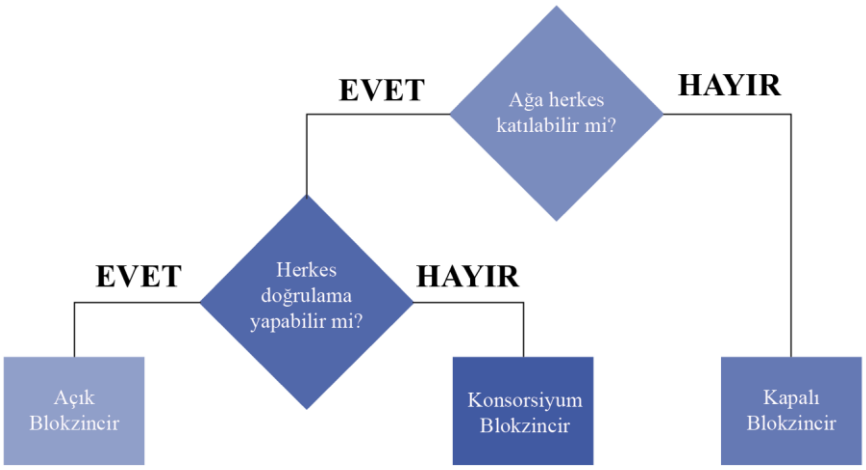
Merkeziyetsiz veri tabanı diğer adıyla çok merkezli yapılarda, veriler birden çok merkezi olan merkez grupları ile kontrol edilmektedir. Veri tabanları önceden belirlenmiştir. Tek bir merkezde toplanan sistemin güvenliğini sağlamak oldukça zordur (Oğuzhan ve Kiani, 2018:374). Merkezi bir sistem grubu tarafından yönetilen bu yapılara yapılacak siber saldırıdan ağdaki herkes etkilenecektir.

Dağıtık veri tabanı yapısında ise, blok zincir teknolojisi ile oluşturulan bir yapı olup merkezi bulunmamaktadır. Sistem tek bir bilgisayara bağlı değildir. Kaydedilen bütün veriler tüm kullanıcılara kopyalanmaktadır. Her bağlantı bir terminal gibi işlem yaparak ağdaki bilgisayarlardan herhangi biri devre dışı kalsa dahi diğer bağlantılar bundan etkilenmeyecektir. Bu açıdan değerlendirildiğinde siber saldırılara karşı en güvenilir ağ yapısıdır denilebilir. (Yapıcı vd., 2021:460).

1.2. Blok Zincir Türleri

Blok zincir teknolojisi merkezi olmayan dağıtık bir yapıya sahip olmasına rağmen farklı tipte blok zincir protokolleri bulunmaktadır. Bunları Açık (Genel) Blok zincir, Konsorsiyum (İzin Verilen) Blok zincir ve Özel (İzinli) Blok zincirler olarak üçe ayırmak mümkündür.

Blok zincir yapıları dağıtık kayıt teknolojisi kullanıyor olsa da güvenlik ve gizlilik özelliğinden dolayı Şekil 4'teki gibi gruplandırılabilir.



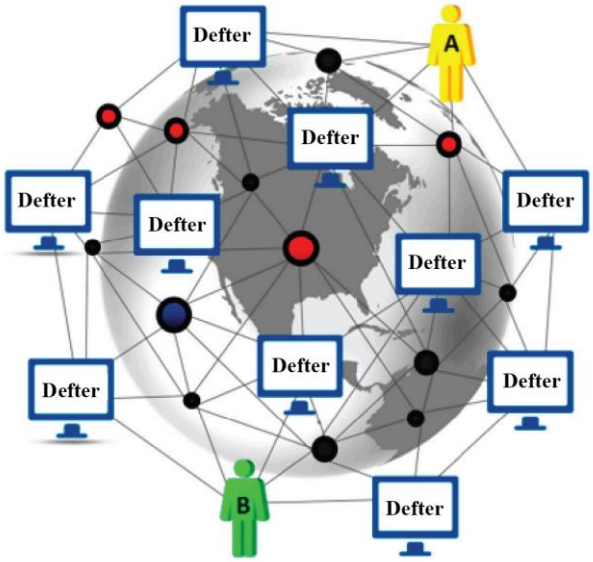
Şekil 4 Blok Zincir Türleri
Kaynak: (Kaya, 2019:12)

1.2.1. Açık (Genel) Blok Zincir

Merkezi bir otoriteye ihtiyaç duymadan işlemleri görme bakımından tüm bilgisayarların eşit olduğu bir defter platformudur. İşlem kayıtları ağda yer alan bilgisayarlar tarafından tutulur ve herkes tarafından görülebilir. Madenciler kriptografik şifreleri çözerek doğrulama sürecine dahil olurlar. Madencilerin yaptıkları işlemleri kanıtlamaları iş kanıtı sistemi olarak adlandırılır ve bilgi işlem ve enerji kaynakları maliyetlidir. Çözümü en hızlı bulan madenciler hizmetlerinin karşılığında yeni basılmış Bitcoinler alır. (He vd., 2016:20). İşlemlerin herkese açık olması sebebiyle binlerce dağınık kullanıcı tarafından kayıt tutulduğundan sistem güvenliği sağlanmaktadır. Dolayısıyla kaydedilmiş işlemlerde geriye dönük değişiklik mümkün

değildir. Herhangi bir ağa kullanıcısı defteri okuyup yazabilmektedir. Kötü niyetli kullanıcıları önlemek için çok taraflı bir anlaşma ve mutabakat mekanizması kullanılmaktadır. Bu nedenle en şeffaf ve güvenilir zincir teknolojisi Açık (Genel) Blok zincir teknolojisi denilebilir. Merkezi otoritenin olmadığı bu sistemde çok sayıda katılımcı olduğundan işlem hızlarında yavaşlama görülebilmektedir. Açık blok zincirin en iyi bilinen uygulamaları Bitcoin, Ethereum ve çoğu kripto para birimleridir. En büyük avantajı altyapı maliyetinin olmamasıdır (Göçtürk, 2021:26).

Şekil 5'te gösterilen blok zincir yapısı açık blok zincir tipinin en yaygın örneğidir. Ağdaki işlemler herkes tarafından görülebilir fakat şifreli yapısı sebebiyle kişisel verilere kimse ulaşım sağlayamaz.



Şekil 5 Açık Blok Zincir Yapısı
Kaynak: (He vd., 2016:20).

1.2.2. Konsorsiyum (İzin Verilen) Blok Zincir

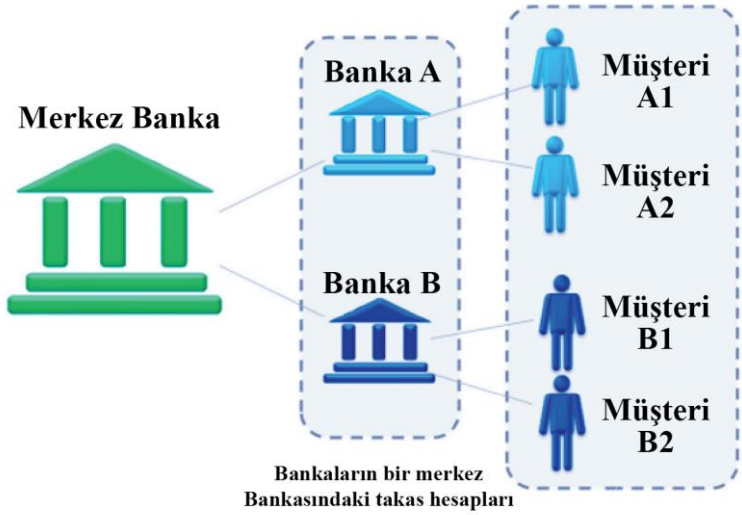
Konsorsiyum blok zincir kısmen merkezi olmayan bir yapıya sahiptir. Erişim yetkisi tamamen halka açık değildir. Blok doğrulama önceden belirlenmiş bir grup düğümün karar verici olarak yer aldığı özel ve izinli olduğu blok zinciridir (Tanrıverdi vd., 2019:205). Kimler ağa katılabilir kimler madencilik yapabilir buna karar veren

bir konsorsiyum vardır. Daha çok finans kuruluşları finansal işlemleri takip etmek için kullanır. İşlem yapma yetkisi istenildiği zaman kamuya açık hale getirildiği gibi sorgulamalara sınırlamalarda getirilebilir.

1.2.3. Özel (İzinli) Blok Zincir

Bir kişi ya da grup tarafından yönetilen blok zinciri yapılarına denir (Tanrıverdi vd., 2019:206). Ağa katılım ve erişim izni ağı yöneten grup tarafından verilir. Bu özelliği blok zincirin merkeziyetsiz yapısına uygun bulunmamaktır. Diğer blok zincirlere göre daha küçük yapıda olduklarından daha hızlıdırlar. Kullanıcıların verilere erişimi ve değişiklik yapabilmesi tek bir otoriteye bağlıdır (He vd., 2016:21). Merkezi bir otorite vardır ve istedikleri kişileri sisteme dahil etmektedirler. İstenilen sektörde uygulanabilmektedir daha çok yüksek gizlilik gerektiren işlerde tercih edilmektedir. Özel blok zincirine Rubix, Microsoft Azure, Multichain platformalı örnek gösterilebilir.

Uluslararası finans kuruluşları, kamu işlemleri ve yüksek mahremiyet içeren işlemler için Şekil 6'de gösterilen özel blok zincir yapıları tercih edilmektedir.



Şekil 6 Özel Blok zincir Yapısı
Kaynak: (He vd., 2016:20).

Özel blok zincir yapısından müşteriler arasında yapılan para transferinde müşterinin bağlı olduğu banka hesabından para düşer, merkez bankada bulunan hesabından para çekilerek paranın gideceği hesaba ait bankaya yönlendirilir. Merkez banka aynı zamanda merkezi kayıt defterini de saklar (Kaya, 2019:13-14).

Tablo 1 Blok Zincir Türleri Karşılaştırma

	GENEL BLOK ZİNCİR	KONSORSİYUM BLOK ZİNCİR	ÖZEL BLOK ZİNCİR
UZLAŞMA SAĞLAYICILAR	Bütün madenciler	Seçilmiş düğümler	Bir organizasyon
OKUMA İZİNLERİ	Açık	Açık veya izinli olabilir	Açık veya izinli olabilir
VERİMLİLİK	Düşük	Yüksek	Yüksek
MERKEZİYETÇİLİK	Hayır	Kısmen	Evet
UZLAŞMA İŞLEMLERİNE KATILIM	İzinsiz	İzinli	İzinli

Kaynak: (Tanrıverdi vd., 2019:206)

Tablo 1'de Genel, Konsorsiyum ve Özel blok zincir yapılarında uzlaşma sağlayıcılar, katılımcıların veri okuma izinleri, verimlilik, merkeziyetçilik ve uzlaşma işlemlerine katılım durumları karşılaştırılmalı olarak verilmiştir.

1.3. Blok Zincir Teknolojisinin Avantaj ve Dezavantajları

Her yenilikte olduğu gibi Blok zincir teknolojisinin de avantaj ve dezavantajları vardır.

1.3.1. Avantajları

Blok zincir teknolojisinin avantajları aşağıdaki şekilde sıralanmıştır (Tanrıverdi vd., 2019:204-205).

- Sisteme kaydedilen bütün verilerin kopyası tüm katılımcılarda olduğundan veri kaybı ya da veri tahribatı yapılamamaktadır.
- Dijital imza ve doğrulama ile katılımcılar arasındaki güven sağlanmaktadır.
- Katılımcıların, blok zincir veri tabanındaki kayıtlara erişmesi ve detayları inceleyebiliyor olması şeffaflık sağlamaktadır.

- Blok zincir veri tabanına kayıtlı verilerin değiştirilmesi ya da silinmesi mümkün değildir.
- Merkezi otoriteler tarafından takip ve kontrolü ya da sistemin tamamen kapatılması blok zincirin dağıtık yapısı sebebiyle mümkün değildir.
- Akıllı sözleşmeler kullanılarak işlemler otomatik olarak yapılabilmektedir.

1.3.2. Dezavantajları

Blok zincir teknolojisinin avantajları aşağıdaki şekilde sıralanmıştır (Tanrıverdi vd., 2019:205).

- Uzlaşma protokolü olarak "Proof of Work" (işin ispatı), enerji tüketiminin fazla olması ve cihazların pahalı olması dolayısıyla maliyetler yüksektir.
- Tüm katılımcılar bütün verilere erişebiliyor olması ve birer kopyasına sahip olması mahremiyet sorunu oluşturmaktadır.
- Akıllı sözleşmelerin değiştirilememesi ve tüm katılımcıların bilgilere ulaşması, kötü amaçlı kullanıma ve saldırılara karşı savunmasız bırakır.
- Sistemde yapılan hatalı işlemlerin düzeltilmesine izin vermemektedir.

Blok zincir sisteminin avantajlarının yanında kurulum maliyetindeki yükseklik, hatalı işlemleri düzeltilememesi gibi dezavantajları da vardır. Aynı zamanda blok zincirde yapılan işlemlerin kişiler arasında gerçekleşmesi, devletlerin takip edememesi, terör finansmanı, vergi kaçakçılığı ve kara para aklama gibi kötü amaçlı kullanım risklerine de imkân tanımaktadır.

II. BÖLÜM

ÖDEME YÖNTEMLERİ ve KRİPTO PARALAR

Dünya genelindeki bilişim ve teknolojik gelişimler finansal alanda da kendini göstermiş ve "finansal piyasaların tam olmaması ve finansal aracılığın etkin olmaması" sonucu doğan kar fırsatlarından yararlanmak için ortaya çıkan bir ürün ya da süreç olarak" (Kaplan, 1999:1) tanımlanan finansal yenilik kavramı ortaya çıkmıştır (Özbaş, 2019:87). Para çekme makineleri (ATM) ve elektronik fon transferi (EFT) bunlara örnek gösterilebilir. Paranın dolaşımı artmış ve sanal paralar hayatımıza girmiştir.

Avrupa Merkez Bankası (2013) tarafından yapılan tanıma göre sanal para "Düzenlemesi olmayan, genellikle onu geliştiren kişi tarafından kontrol edilen ve belli bir sanal toplum tarafından kabul edilip, kullanılan dijital para" dır (Özbaş, 2019:87).

2.1. Elektronik Ödeme Yöntemleri

Gelişen bilişim sistemleri ve teknolojinin finansa etkisiyle günümüzde elektronik ödeme yöntemlerindeki çeşitlilik her geçen gün artmaktadır. Elektronik ödeme "online olarak üçüncü bir kuruluş aracılığıyla gerçekleştirilen para transferi veya mal-hizmet alımlarında kullanılan bir sistemdir". (Özbaş, 2019:88). Satın alınan ürünlerin ödemesi kâğıt ya da madeni para ile değil kredi/banka kartı, fon transferi gibi araçlarla yapılmaya başlanmıştır (Çay, 2015:22).

2.1.1. Kartlı Ödeme Sistemleri

Kartlı ödeme sistemleri kullanılacak kartın kullanım şekline, kart tipine ve ödemenin yapılacağı zamana göre çeşitlilik göstermektedir.

2.1.1.1. Kredi Kartı

Kâğıt, madeni para, değerli maden kullanılarak yapılan ödemeler ilk olarak çekler ile yön değiştirmiş, sonrasında kişiye özel üretilen kartlar ile çeşitlenmiş, daha

sonra 1950'ler de seyahat ve eğlence konseptli kapalı devre kartlar ortaya çıkmış, fakat 1966 yılına kadar tamamıyla açık devre kredi özellikli kartlar kullanılamamıştır (Çay, 2015:22). 1950 yılında çıkan seyahat ve eğlence konseptli ilk çıkan ve en başarılı olan kart *Diner's Club* adındaki ödeme kartıdır. *Diner's Club of America* ABD'de uygulamaya girmiş, sadece restoranlarda geçerli, merkezi bir kart şirketi tarafından basılan kapalı devre sistemli ilk karttır. 1950 yılında *Diner's Club'*un kurucusu Frank Mc Namara bu kartı restoranlarda kullanılması için geliştirmiş, 200 müşterisine göndermiş ve 27 farklı restoranda kullanımına olanak sağlamıştır. Bu kartın sloganı "ye ve imzala" (dine and sing) olup, Diner's kelimesinin buradan geldiği düşünülmektedir (Kaya, 2009:11).

Kredi kartları ile yapılan harcamalarda para kişinin mevduat hesabından değil kart sağlayıcı kuruluş veya banka tarafından karşılanmaktadır. Kullanıcılar kendilerine tanımlanan limitler kadar alışveriş yapabilirler. Belirlenen dönemler içinde harcamaların ödenir veya vadelendirilir. 5464 sayılı Banka Kartları ve Kredi Kartları Kanunu'nun üçüncü maddesinin e bendinde (2006) "*Kredi Kartı: Nakit kullanımı gerekmeksizin mal ve hizmet alımı veya nakit çekme olanağı sağlayan basılı kartı veya fiziki varlığı bulunmayan kart numarasını ifade eder"* olarak belirtilmiştir.

İlk modern kredi kartı 1958 yılında Bank of America tarafından uygulanmaya başlamış *Visa* olarak bildiğimiz *BankAmericard*'dır. Hem statü sembolü hem de kredibilitenin arttırılması aracı olarak kullanılmıştır (Çay, 2015:22).

2.1.1.2. Debit Kart

Debit kart ile yapılan harcamalar kart sağlayıcında bulunan mevduat hesabından karşılanır, şayet hesap kredilendirilmiş ise mevduat hesabında bulunan paradan fazlası harcanabilir (Çay, 2015:24). Kredili harcama yapılması durumunda harcamanın yapıldığı andan itibaren faizlendirme başlar.

2.1.1.3. Banka Kartı

Diğer finans kuruluşları tarafından da sağlanmasına karşın genellikle bankalar tarafından sağlandığı için banka kartı olarak adlandırılmaktadır. 5464 sayılı

Banka Kartları ve Kredi Kartları Kanunu'nun üçüncü maddesinin d bendinde (2006) *"Banka kartı: Mevduat hesabı veya özel cari hesapların kullanımı dahil bankacılık hizmetlerinden yararlanmayı sağlayan kartı ifade eder"* olarak belirtilmiştir. Bu kartlar ile harcama yapmak mümkün olmamasına rağmen debit kart ile birleştirilmiş *Visa* ve *MasterCard* özelliklerine dahil logoların olduğu kartların kullanımı yaygındır. Logolu kartlar tüm ATM'ler ve alışveriş merkezlerinde kullanılabilir fakat logosuz kartlar sadece anlaşmalı olduğu kuruluşun ATM'lerinde kullanılır.

2.1.2. Kartsız Ödeme Sistemleri

Kartsız ödeme sistemleri daha çok elektronik transferler şeklinde çeşitlenmektedir.

2.1.2.1. Sanal Kart

Günümüzde en çok kullanılan ödeme yöntemlerinden biri olan kredi kartları gelişen teknoloji sebebiyle bilgilerin güvenilirliğiyle ilgili sorunlar yaşamaktadır. Kart bilgilerini devamlı girmek istemeyen kullanıcıların kayıtlı kartlarını kullanmaları sorunları daha da katlamıştır. 2001 yılında Amazon.com'un iştiraki olan Bibliofind şirketine yapılan siber saldırıda müşterilerin kredi kartı bilgileri çalışmıştır (Çay, 2015:28). Kredi kartı ile işlem yapılırken kartın numarası, son kullanım tarihi ve kart sahibinin adı ilgili alana girilir, arka yüzündeki CVV (card verification value) girilerek ilgili web sitesinin sanal POS erişimi ile anlaşmalı finans kurumundan alışveriş tutarı için provizyon alması ve olumlu ya da olumsuz işlemi sonuçlandırması beklenmektedir. Kartın bütün bilgilerin girilmesi sebebiyle güvenlik problemleri çıkarabilmektedir. Bazı ülkelerde kart bilgilerine ek olarak adres bilgisi girilmesi istenmekte şayet bankadaki kayıtlı adres ile uyumlu ise provizyon verilmektedir.

Kredi kartlarındaki bu güvenlik sorunu sebebiyle bazı finans kuruluşları müşterilerine sanal kart numarası üretme ve limitini alışveriş öncesi belirleme imkânı tanımıştır. Sanal kart üretebilmek için müşterinin ilgili finans kurumunda hesabının ya da kredi kartının bulunması ve finans kurumunun sistemine entegre edilmiş çevrimiçi işlem merkezi üyeliğinin (online banking account / internet bankacılığı hesabı) olması gerekir. Girilen sistemde çevrimiçi kart numarası üretilir, limit belirlenir ve alışveriş

bu bilgiler kullanılarak tamamlanır. Kullanıcı istediği zaman sanal kartını kapatıp yenisini açabilir ya da kart limitini değiştirebilir.

Alışveriş yapanın kart sahibi olup olmadığını belirlenmesinin zorlaşması yeni yaklaşımlar oluşturmuştur. Kredi kartı bilgilerine erişebilmek için yapılan büyük saldırılardan sonra, bilgilerin güvenliğini sağlamak maksadıyla Chip&Pin sistemi geliştirilmiştir (Küçüksille vd., 2015:5). Chip&Pin olarak tanınan bu sistem kart güvenliği bilgilerini manyetik bantlarda değil kart üzerindeki çipler içinde tutulmasını, alışveriş anında orada olduğunun tespiti için de PIN (personal identification number) yani şifre girilmesini sağlamaktadır. İnternet ortamından yapılan işlemlerde kart bilgilerinin girilmesi ile kartı veren finans kurumuna ait provizyon sayfasına yönlendirilmekte ve anında telefonuna gönderilen şifre ile güvenliğin artırılması hedeflenmektedir.

2.1.2.2. Havale

Havale, aynı finans kurumu üzerindeki hesaplar arasındaki fon, değerli maden ve benzeri ve para transferleri için kullanılan bir sistemdir. Hesap sahibi işlemi kendi hesapları arasında yapabilir ya da diğer kişi ve kuruluşların hesabına gönderebilir.

2.1.2.3. Elektronik Fon Transferi (EFT)

EFT, farklı finans kurumları arasında para gönderimini sağlayan bir sistemdir. Kendi hesabına ya da başka kişi ve kuruluşların hesabına gönderilebilir ya da gelebilir. Bazı ülkelerde 7 gün 24 saat çalışabilmesine karşın, ülkemizde mesai saatleri içinde aktif olarak çalışabilmektedir.

2.1.2.4. SEPA (Single Euro Payments Area)

1999 yılında Euro'nun Avrupa Birliğindeki ülkelerde kullanılması ile Euro ile yapılan ödemelerin kolaylaşması için Avrupa Parlamentosu ve Avrupa Merkez Bankası iş birliği ile oluşturulan bir platformdur. Avrupa birliği dışındaki San Marino, İsviçre, Norveç, İzlanda gibi ülkelerde Euro ile yapılan işlemlerinde sisteme dahil olmak istemişlerdir.

2.1.2.5. SWIFT

SWIFT, 1973 yılında Brüksel'de 15 ülkeden 239 bankanın katılımı ile kurulan *the Society of Worldwide Interbank Financial Telecommunication* şirketi tarafından yönetilmektedir. Uluslararası veri işleme merkezi ve ortak finansal işlem dili oluşturmak amacını hedefleyerek kurulmuştur. 2010 yılında *Arkelis* şirketini bünyesine katmıştır. SWIFT, uluslararası bankalar arası para transfer işlemlerinin merkezinde yer alan bir sistem olması sebebiyle para transfer işlemleri oldukça kolaylaşmış, paranın ülkeler arasında yer değiştirmesi hızlanmıştır.

2.1.2.6. WESTERN UNION

1851 yılında kurulan *Western Union* telgraf altyapısı ve telgraf gönderimi hizmeti vermekte iken, 1871 yılında bu altyapısını para gönderme ve alma için kullanmaya başlamıştır. Para göndermenin zor olduğu ülkelerde *Western Union* gibi şirketlerin işlem maliyetleri çok yüksek olmasına rağmen oldukça makul bir çözümdür.

Günümüzde hemen hemen her şeyin internete bağlı olmasını ifade eden nesnelerin interneti (loT – internet of things) ile ödeme sistemleri de çeşitlenmiştir. Nakit ödemelerin yerini elektronik ödemeler almaya başlamıştır.

2.1.3. Elektronik Para

Elektronik para (e-para), e-para ihraç eden kuruluş dışındaki kuruluşlara ödeme yapmak için kullanılan, teknik bir cihaz üzerinde parasal değerin elektronik saklanmasıdır. Başka bir tanımda elektronik para, elektronik para üreticisi dışındaki işletmelere parasal bir değeri ödeme yapmak üzere elektronik ortamda depolanmasıdır (Bilir ve Çay, 2016:23) Elektronik cüzdan, manyetik ve akıllı (çipli) kartlar, mobil telefonlar, elektronik cüzdan hizmeti veren siteler ödeme esnasında kullanılabilir.

Elektronik para kullanım alanları; erişim cihazları, para yüklü kartlar – SVS (Stored Value Cards), Bilgisayar ağı üzerindeki paralar olarak sayılabilir (Freedman 2000: 218)

Nakit para kullanmanın devletlere Gayri Safi Milli Hasıla (GSMH)'ya oranının %1,5 olduğu düşünüldüğünde ödeme yöntemlerinin bu anlamda bir tasarruf sağladığı söylenebilir.

Elektronik para kullanılırken çevrim içi ve çevrim dışı kullanımı söz konusudur. Paranın özelliklerinden bir de alışveriş sırasında ürün ya da hizmet satın alınırken banka, finansal kuruluş ya da merkez bankası gibi bir aracıya ihtiyaç duyulmadan ödemenin kendi aralarında tamamlanmasıdır (Huang ve Chen 2002: 413).

2.1.4. Sanal Para Birimi

Sanal paraların "reel ekonomi ile bağlantı" yaklaşımı esas alınarak SPB'leri üç sınıfa ayrılmıştır. (Çetinkaya, 2018:14).

Kapalı Yönlü SPB Şemaları: Yalnızca belli bir sanal ortamdaki hizmet ve ürün satın alımında kullanılır (Toplu ve Küçükaltan, 2022:151). Reel ekonomi ile hiçbir bağlantısı bulunmamaktadır. Kullanıcılar ödedikleri kayıt parası ile sergilenen online performansa göre SPB kazanmaktadır. Online oyun platformlarındaki SPB örnek gösterilebilir (Çetinkaya, 2018:14).

Tek Yönlü SPB Şemaları: Belirlenen kur üzerinden itibari para ile SPB alınabilmesine karşılık tekrar satılarak fiziki para alınması mümkün değildir (Atış, 2014:1). Şema sahibi değişim şartlarını belirlemekte ve SPB'lerin bazıları ile sanal mal ve hizmet alınabilmektedir. Facebook Credit bu şemalara örnek verilebilir (Çetinkaya, 2018:14).

İki Yönlü SPB Şemaları: Hem sanal hem de gerçek ürün mal ve hizmet alma özelliği ile gerçek dünya ile uyumlu çalışmaktadır. Sabit veya değişken kurlar ile sanal para alabilir ve gerçek paraya dönüştürülebilir (Gültekin ve Bulut, 2016:84). Bitcoin örnek olarak gösterilebilir (Çetinkaya, 2018:14).

2.2. Kripto Para

Kripto paraların nakit mi, stok mu yoksa finansal araç mı olduğu henüz netleşmemiştir. Kriptoların para olarak kabul edilebilmesi için öncelikle paranın

fonksiyonlarını incelememiz gerekmektedir. Bir varlığın para olarak kabul görmesi için paranın değişim aracı olması, hesap birimi olması ve saklama fonksiyonu özellikleri olan temel üç fonksiyonu taşıması gerekir. İlave olarak da ertelenmiş bir ödeme standardı fonksiyonunun bulunması gerekir (Köse vd., 2021:158)

Para kavramı için John K. Galbrith tarafından yapılan "*İnsanların para olarak kullanmak üzere kabul edeceği her şey*" en kabul edilebilir tanımlamalardan biridir (Deniz, 2020:6).

Devletler tarafından çıkarılan ve yasalar ile geçerlilik kazanan değişim araçları itibari paralardır. Para olarak kabul edilen varlığın taşınabilme, dayanıklı, toplum tarafından benimsenmiş olması ve sonsuz sayıda olmaması gerekir. Türk lirası, euro, dolar itibari paralara örnek verilebilir (Deniz, 2020:7).

Keynes göre, işletmeler ve bireyler işlem (transactions), ihtiyat (precutionary) ve spekülasyon sebebiyle para bulundurmaktadır. (Köse vd., 2021:158).

Değişim aracı fonksiyonu olarak, neredeyse tüm piyasalarda ödeme aracı olarak para kullanılır. Mal ve hizmetleri diğeri ile değiştirmek olarak bilinen barter (takas) yönteminde harcanan para daha fazla olmaktadır. Dolayısıyla para, harcanacak bu zamanı en aza indirecek, işlem maliyetlerini azaltacak ve dolayısıyla ekonomik etkinlik sağlayacaktır (Köse vd., 2021:159).

Hesap birimi olarak para, ekonomilerde işlem maliyetlerini azaltması aynı zamanda mal ve hizmetlerin para ile ölçülmesi sebebiyle kolaylıkla kullanılabilmektedir (Köse vd., 2021:159).

Paranın değer saklama fonksiyonu, elde edilen gelirlerin elde edildikleri zamanda harcanmak istenmemesinden kaynaklanmaktadır. Paranın değer saklama fonksiyonu bireylerin malları para ile değiştirmeleri ve paralarını hemen harcamayıp ellerinde tutmaları sonucu ortaya çıkmıştır. Paranın harcanmayarak bu şekilde elde tutulması aynı zamanda bir satın alma gücü depolaması da demektir (Öztürk ve Koç, 2006:211). Gelirin satın alma gücünün harcanana kadar muhafaza edilmesidir. Gayrimenkul, hisse senedi, tahvil gibi varlıklar da değer saklamak için kullanılabilir.

Fakat bu varlıkların likiditesi düşük olduğundan ve işlem maliyetlerinin yüksek olmasından, likiditesi en yüksek varlık olan para tercih edilmektedir. Ülkelerde yaşanan yüksek enflasyonun satın alma gücünü azaltmadığı sürece para tutmak isteği azalmayacaktır (Köse vd., 2021:159).

Bilişim teknolojisindeki gelişmeler ve internet kullanımının artmasıyla ülkeler arasındaki sınır kavramı geçerliliğini yitirmeye başlamış ve ticaretteki sınırlarda kalkmaya başlamıştır. Başlangıçta tahsilat ve ödemeler elektronik ortamda yapılmış, para transferleri artmış, kartsız işlemler ile tüm ödemeler daha hızlı bir şekilde gerçekleşmesi gibi bankalar arası işlemlerde kullanılmıştır. Literatüre elektronik para olarak girmiş sonra dijital para kavramı ortaya atılmıştır. Sanal paraların son hali kripto paralardır (Deniz, 2020:7).

İnsan hayatının vazgeçilmezi haline gelen teknolojinin geldiği noktaya bakıldığında geleceğinin dijital finans altyapısını kripto paraların oluşturacağı düşünülmektedir. Kripto para birimleri henüz reel para birimleri ile rekabet edebilecek para birimi konumuna gelmemiştir (Ay ve Daşdemir, 2022:1). Yapılan çalışmalarda en çok bilinen kripto para olan Bitcoin ile Altın fiyatları günlük korelasyonu incelendiğinde neredeyse sıfır denecek değerlere ulaşılmıştır. Bitcoin ile döviz kurları Granger nedensellik analizi sadece Japon yeni'nden Bitcoin'e doğru bir ilişki tespit edilebilmiştir (Deniz, 2020:56).

Kriptografik/şifreli temelli blok zincir yapısı kullanılarak oluşturulan, herhangi bir merkeze bağlı olmayan, fiziksel varlığı bulunmayan, herhangi bir otoriteye bağlı olmadan taraflararası düşük maliyetli, hızlı ve aynı zamanda güvenli bir para transferine imkan sağlayan elektronik ortamlarda işlem gören sanal para birimine kripto-para denilmektedir (Temelli, 2019:108). Kripto paralar merkezi olmayan yapıdadır ve kontrolü Blok zincir (BlockChain) işlem veri tabanları tarafından yapılmaktadır. Kripto paralar, kamuya açık olarak herkes tarafından bilinen yöntemler ile üretilir. Kripto paranın üretilmesi için hükümetler veya şirketlerin izni gerekmez aynı zamanda başkasına ait kripto paralara el de koyamazlar. Diğer elektronik paralarda olduğu gibi transfer ve muhafazası için üçüncü bir kuruma ihtiyaç yoktur. Güvenlik madenciler tarafından gerçekleşir, madencilerin tuttuğu defter ve

bundan ödül alma istekleri ilkesine dayanan bir güvenlik anlayışı söz konusudur. Dolaşımdaki kripto paraların sabitlenmesi için üretim zamanla azaltılmıştır (Çarkacıoğlu, 2016:9).

2.2.1. Kripto Para Piyasası

Piyasa değeri, menkul kıymetlerin değerinin belirlenmesi için kullanılan bir ölçüttür. Bilinçli yatırım kararı almak için borsa analistleri şirketlerin piyasa değerlerini kullanmaktadırlar. Finansal ölçütler ve analiz sonuçlarından faydalanılarak hisse senetleri ve tahvillerin piyasa değeri bulunabilir. Piyasa değeri cari hisse fiyatının mevcut hisse sayısı ile çarpılması ile bulunmaktadır.

Piyasa değeri menkul kıymetler için kullanıldığı gibi kripto para piyasası için de önemlidir. Kripto para değerini belirlemek için bir takım matematiksel hesaplar yapılır. Dolaşımdaki token arzı ile mevcut fiyatın çarpımı ile belirlenir (Deniz, 2020:8). Kripto paralarda finansal tablolar yayınlanmadığından oran analizi de yapılamamaktadır. Ancak ne kadar değerli olduğunu gösterir.

Şirket Piyasa Değeri= Toplam Hisse Senedi * Piyasa Fiyatı

Kripto Para Piyasa Değeri = Toplam Coinler * Piyasa Fiyatı

Bir kripto para biriminin piyasa değeri ne kadar yüksekse, piyasada o kadar baskın olduğu söylenebilir. Kripto para birimlerini sıralamak için tek ve en önemli göstergenin piyasa değeri olduğu kabul edilir. Kripto para biriminin piyasa değeri, dolaşımdaki arz ile mevcut fiyatın çarpımı ile belirlenir. Bir kripto paranın piyasa değeri yüksekse genellikle güvenli bir kripto yatırımı olarak kabul edilir. Piyasa değeri yüksek kripto paralar daha az volatil olması muhtemeldir. Orta ölçekli piyasa değerine sahip kripto paralar daha volatildir ve yüksek değerli kripto paralardan daha fazla büyüme potansiyelleri vardır. Az olan kripto paralar çok volatildir ve büyüme potansiyeli olsa da oldukça riskli yatırımlardır. Her an çökebileceği unutulmamalıdır.

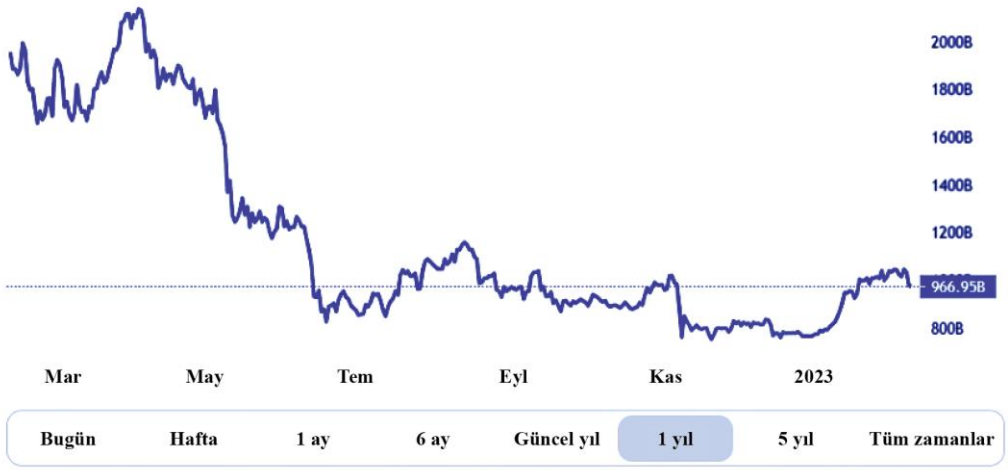
Kripto para piyasasında piyasa manipülasyonlara da dikkat edilmesi gerekmektedir. Kripto paranın piyasa değeri, fiyatın gelecekteki yönü için hiçbir bilgi vermez. Bitcoin gibi yüksek piyasa fiyatına sahip kriptolar fiyat düşüşlerinden

etkilenmez. Kripto paraları büyük sermaye, orta sermaye ve küçük sermaye olmak üzere üç kategoride sınıflandırabiliriz.

Büyük Sermaye: Büyük piyasa değerine sahip olması nedeniyle yatırım için en güvenilirdir diyebiliriz. Diğer sermayelerle karşılaştırdığımızda "güvenli" yatırım olarak kabul edilir. Bitcoin, Ethereum ve Ripple (XRP) gibi piyasa değeri 10 milyar doların üzerindeki şirketleri sayabiliriz (Deniz, 2020:10).

Orta Sermaye: Bu piyasalar büyümek için daha fazla potansiyele sahip olmakla birlikte daha risklidir. Gelişme sürecinde olmasından kaynaklanan büyüme gerçekleşmektedir. Bitcoin Cash, Litecoin gibi piyasa değeri 1 milyar ile 10 milyar dolar arasındaki şirketlerdir.

Küçük Sermaye: En küçük piyasa değerine sahiptir. Yatırım yapmak için en yüksek riskli gruptur. Potansiyel başarısızlık söz konusudur.



Grafik 1 Son Bir Yıllık Kripto Para Piyasası Fiyat Değişim
Kaynak: https://tr.tradingview.com/symbols/TOTAL/

Grafik 1'de Son Bir Yıllık Kripto Para Piyasasındaki Fiyat Değişikliklerini görmekteyiz. 2022 Nisan ayında en yüksek seviyeye ulaştığı görülmektedir. Mayıs 2022 de düşmeye başlamış, 2023 yılına kadar küçük iniş çıkışlar olmuştur. Şu an tekrar ufak yükselişler yaşanmaktadır. 10 Şubat 2023 itibariye kripto para piyasası 966,95B Amerikan dolarıdır.



Grafik 2 Son Beş Yıllık Kripto Para Piyasası Fiyat Değişim
Kaynak: https://tr.tradingview.com/symbols/TOTAL/

Grafik 2'de Kripto Para Piyasasının Son Beş Yıllık Fiyat Değişikliklerini görmekteyiz. 2018 yılından 2021 yılına kadar durağan seyreden fiyatlar 2021 yılından sonra hızlı yükselişler yaşamış olmasına rağmen sert düşüşlerde görülmüştür. 2022 yılında en yüksek seviyeye ulaşırken 2022 yılında yine sert düşüşler gözlenmiştir. 10 Şubat 2023 itibariye kripto para piyasası 966,83B Amerikan dolarıdır.

2.2.2. Kripto Para Çeşitleri

Kripto para, kriptoloji kullanılan matematiksel temellere dayalı dijital paralardır. Piyasada binden fazla kripto para vardır. Başlıca kripto paralar Bitcoin, Ethereum, Ripple, Bitcoin Cash, Litecoin'dir. Kripto paralar Blockchain teknolojisinde saklanmaktadır. Blockchain şifrelenmiş işlemlerden oluşan merkezi bir sisteme bağlı olmadan işlem yapma imkânı sağlayan bir veri tabandır. Kripto paralar USD, EURO ve BTC gibi para birimleri ile satın alınabilmektedir. Çalışmanın bu kısmında en çok bilinen kripto paralara yer verilmiştir (Eren vd., 2020:1352).

2.2.2.1. Bitcoin

Bitcoin, kısaltması BTC olan herhangi bir kurum tarafından güvenceye sahip olmayan bir kripto para birimidir (Uysal, 2019:7). Bitcoin, her yerde herkese anında ödeme imkânı sağlayan, merkeziyetsiz dijital kripto paradır. Alınıp satılabilir, ya da

takas edilebilir. Tamamen dijitaldir ve fiziki temsiline ihtiyaç duyulmamaktadır (Çarkacıoğlu, 2016:11). Bitcoin, blok zincir tabanlı kripto para birimlerinin en önemli örneğidir (Li ve Wang, 2017:49)

Satoshi Nakamoto ismi kullanılarak yayımlanan makale ile ortaya çıkan Bitcoin'in gerçek kurucusunun kim olduğu ile ilgili çeşitli spekülasyonlar vardır. Satoshi'nin ilk e-mailini gönderdiği ülke Japonya olmasına rağmen Satoshi Nakamoto'nun uyruğu tam olarak bilinmemektedir. 2012 yılında P2P Foundation isimli sitede Satoshi kendisinin Japonya'da yaşan bir erkek olduğunu söylemesine rağmen anadili gibi İngilizce konuşuyor olmasından pek inandırıcı bulunmamıştır. 2016 yılında bazı benzerlikleri nedeniyle Avusturyalı girişimci Craig Wright'ın Nakamoto olduğunu kabul etmiş fakat daha sonra Nakamoto olmadığını itiraf ederek özür dilemiştir (Dulupçu vd., 2017:2244). Bir diğer spekülasyon da Satoshi Nakamoto isminin Samsung, Toshiba, Nakamushi ve Motorola firmalarının kısaltması olduğu yönündedir. 2010 yılında Satoshi Nakamoto herhangi bir bilgi paylaşmadan projeden ayrıldığını ilan etmiştir (Deniz, 2020:23).

Ödeme yapmanın en hızlı yolu nakit ödeme yapmaktır. Nakit ödeme yapılmadığı zaman Havale, EFT, Paypal, Western Union gibi ödeme yöntemlerini kullanırız. Bunların ortak noktası hepsinde bir aracı kurum olması. Dolayısıyla zaman harcanmakta, komisyon ödenmektedir. Fakat Bitcoin ile yapılan ödemeler herhangi bir aracıya ihtiyaç duymadan güvenli bir şekilde ödeme gerçekleşmektedir. Bitcoin ilk kripto paradır. Bitcoin ilk defa 2008 yılında Satoshi Nakamoto tarafından "Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System" başlıklı bir makalede yayınlanmış (Yıldırım, 2019:267). Bitcoin ilk defa 2009 yılında üretilmiştir. Açık kaynak kodlu olması sebebiyle sürekli olarak sistemini geliştirmiş ve yeni kullanım alanları oluşturmuştur. Herhangi bir banka ya da aracı finans kuruluşuna ihtiyaç duymadan direk kullanıcıdan kullanıcıya para transferi imkânı sağlamaktadır (Çarkacıoğlu, 2016:35). Blok zincir yapısının kullanılması, sistemin matematiksel sayı blokları, birbirlerine bloklar halinde bağlanmakta, bu bloklar işlemcilerde saklamakta ve değiştirilmemektedir. Geçmişte yapılan tüm işlemler bloklarda görülür, kimden kime transfer yapıldığı, kullanıcı bilgileri, hangi hesaptan hangi hesaba aktarıldığı görülebilir. Bilgisayarımıza

indirerek bu kripto parayı saklayabilmekteyiz. Bu yazılımlara cüzdan denmektedir. Kişiye özeldir ve dijital dizilimlerden oluşmaktadır. Cüzdanların kaybolması Bitcoin'in de yok olması anlamına gelmektedir. Madenci olarak adlandırılan kullanıcılar, algoritmaları işlemci gücü ile çözerek transferleri gerçekleştirerek bunun karşılığında ödül almaktadır. İşlem maliyetlerinin azalması, kullanım alanlarının artması, daha güvenli olarak saklanması kripto paraların kullanımının artmasına sebep olmuştur. (Cengiz, 2018:92). Sisteme daha fazla madenci katıldıkça blok oluşturma hızı artacaktır (Corbet vd., 2018:82)



Şekil 7 Bitcoin Sembol ve Logoları
Kaynak: (Çarkacıoğlu, 2016:11).

Bitcoin BTC olarak kısaltılır, 8 basamağa kadar bölünebilir, 0,00000001 Bitcoin'lik işlem yapılabilmektedir. En küçük Bitcoin birimine Satoshi (satoşi) denir. Dolayısıyla 100 Milyon Satoshi 1 BTC yapar.

1 BTC = 1 Bitcoin,
0.01 BTC = 1 centiBitcoin,
0.001 BTC = 1 miliBitcoin,
0.000 001 BTC = 1 microBitcoin,
0.000 000 01 BTC = 1 Satoshi'dir.

Cüzdan (wallet) programlarından herhangi birini kullanarak Bitcoin alınıp satılabilir. Cüzdanlar Bitcoin'lerin saklanmasına ve üzerinde işlem yapılmasına olanak sağlamaktadır. Bitcoin'ler Amerikan doları, euro gibi paralarla takas edilebilir. Bitcoin'in ürün/hizmet satın alma, global pazara kolay ulaşım, sahtekarlıktan korunma, düşük komisyonlar ile işlem yapabilme özelliğinden dolayı kullanımı artmaktadır.

Bitcoin'in merkeziyetsiz olması sebebiyle resmi bir temsilcisi yoktur, ülkelerin ekonomik durumlarından etkilenmez, bankalar transferi engelleyemez ve hükümetler cüzdanlara el koyamaz (Çarkacıoğlu, 2016:12).

Bitcoin cüzdan adresleri bankacılıkta kullanılan hesap numaralarına benzer, rakam ve harflerden oluşur, hiçbir kişisel bilgi içermez, kimlik bilgilerine ulaşılamaz. Fakat cüzdan adresi biliniyorsa hesaptaki bütün Bitcoin işlemlerini görebilirsiniz. Bitcoin satın alma işlemi gerçekleştikten 10 dakika içinde teyit alınıp, eski sahibinin cüzdanından çıkıp aynı tutarda alıcının cüzdanına giriş kaydı oluşturulmaktadır (Güleç, 2018:25).

Geleneksel para transfer sistemlerindeki gibi merkezi bir yapısı olmadığından merkezi olmayan ağdaki gönüllü bilgisayarların işlemcileri ile üretilir. Açık kaynak koduna sahip madenciler madenci yazılımını kullanarak Bitcoin ağına dahil olabilir ve Bitcoin üretebilir. Madenciler, Bitcoin transfer işlemleri sırasında karmaşık yapıdaki matematiksel problemleri birbirleri ile yarışarak çözer ve Bitcoin ile ödüllendirilirler (Çarkacıoğlu, 2016:13). Karşılaşılan problemler gittikçe zorlaşır ve ödüller her dört yılda bir yarıya iner. Maksimum 21 milyon BTC vardır. İtibari paralarda olduğu gibi merkezi otoriteler tarafından para basılıp ya da üretilip dışarıdan sisteme arz edilemez (Sönmez, 2014:8).

Bitcoin toplam 21 milyon üretilecek. 2140 yılına kadar üretimin tamamlanacağı ve 2140 yılından sonra Bitcoin arzının yapılmayacağı söylendiği için, Bitcoin deflasyonist bir para olacak ve piyasada yeteri kadar Bitcoin olmadığı için talepte artış olursa aşırı değer kazanacağı düşünülmektedir (Çarkacıoğlu, 2016:13-14). Grafik 3'te bugüne kadar piyasaya arz edilen Bitcoin'ler görülmektedir.



Grafik 3 Piyasaya Arz Edilen Bitcoin
Kaynak: https://tr.tradingview.com//news/bitcoinsistemi:a60587d2f:0/

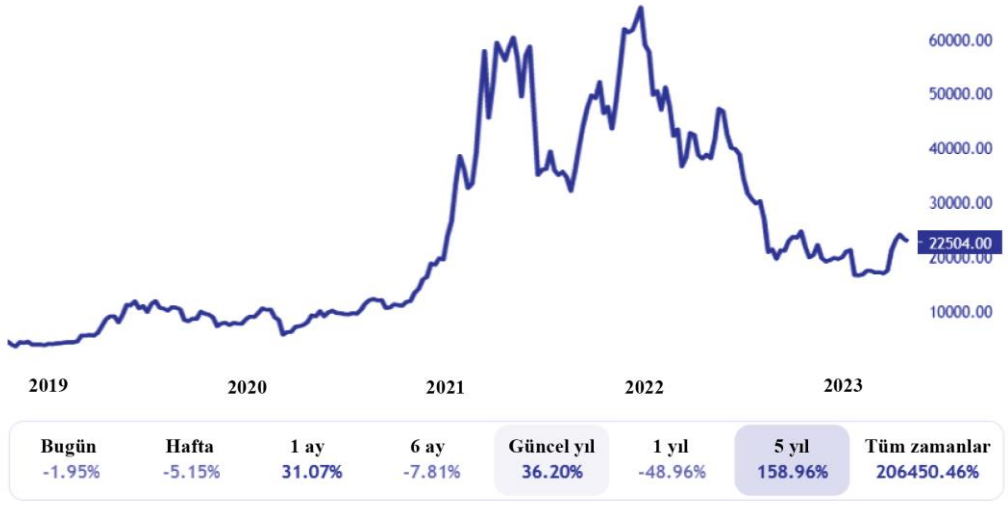
Bitcoin'in toplam likit olmayan arz miktarı, 15 milyon adete ulaştı. Üretilen toplam BTC'lerin %78'ine tekabül etmektedir. Dolaşımda olmayan BTC oranının yüksekliği, yatırımcıların al-sat yapmak yerine kripto paralarını ellerinde tutmalarındandır.

Gerçekleştirilen Bitcoin transfer işlemlerinin hepsi Blok zincir denilen dağıtık defterlerde tutulmaktadır. Dileyen herkes bu defteri tutabilir, inceleyebilir, işlemleri kontrol edebilir. Güvenliği madenciler tarafından gerçekleştirilen Blok zincir'ler açık, güvenilir ve dağıtık bir yapıya sahiptir.

9 Şubat 2023 tarihi itibariyle;

- Piyasada toplam 19.286.006 Bitcoin vardır.
- 1 Bitcoin, 22.556,01 Amerikan dolarıdır.
- Piyasa Değeri (Market Capitalization) 435.298.655.624 Amerikan dolarıdır.
- Gün içinde yapılan toplam işlem 1.106.213.054 Amerikan dolarıdır.

Veriler https://www.blockchain.com/explorer/assets/btc adresinden temin edilmiştir.



Grafik 4 Bitcoin Fiyat Değişim Grafiği
Kaynak: https://tr.tradingview.com/symbols/BTCUSD/

Grafik 4'te Bitcoinin 5 yıllık piyasa değişim grafiği yer almaktadır. 2019 tarihinden 2020 tarihine kadar Bitcoin piyasası durgun seyretmektedir. 2021 yılından sonra yükseliş trendi başlamış 2022'den sonra düşme eğilimi görülmüştür. Şubat 2023 itibari ile Bitcoin 22.500$ olarak görülmektedir.

Bitcoin'in arkasında merkez bankası, devletler, bireyler ya da şirketler yoktur. Bitcoin kullanıcı sayısının artması ile daha iyi çalışacağı ve speküle olmayacağı düşünülmektedir. Bitcoin kullanımı arttıkça fiyat oynaklığı azalacaktır. Ucuz olduğunda alınacak uzun vade bekletilip hedef fiyata geldiğinde de satılacaktır.

Bitcoin'in fiyatının yükselmesi tahmin edilmektedir. Fakat hiçbir para birimi tam olarak güvenli değildir. Bitcoin para arzının sınırlı olması sebebiyle fiyatının düşmesi beklenmemesine karşı diğer para birimlerinin daha fazla değerlenmesi, devletlerin kripto para düzenlemeleri gibi sebeplerle Bitcoin'in değerinin düşebileceğini göz ardı etmemeliyiz.

Para piyasaları ve menkul kıymet piyasalarında olduğu gibi yatırımcılar teknik ve temel analiz yöntemlerini kullanarak kripto paraları test etmekte ve fiyatların

geçmiş hareketlerine ve piyasa haberlerine bakarak alım satım kararları almaktadır (Yıldırım, 2018:2331).

Günümüzde alım satım işlemlerinin tek tuş ile yapılıyor olması ve piyasa verilerine ulaşımın bu denli kolay olması hem kurumsal hem de bireysel yatırımcılar için cazip yatırım imkanları sunmaktadır. Sadece aracı kurumlar değil finansal okuryazarlığı olan, piyasayı takip eden bireysel yatırımcılar hisse senedi ve FOREX piyasalarında işlem yapmalarının yanına piyasa takibi yapmayan ama yatırım yapıp gelir elde etmek isteyen bireysel yatırımcılar altın da alıp satmaktadır. Paranın yabancı para olması durumunda FOREX piyasasında işlem yapılır (Çetinkaya, 2018:17). Fakat son yıllarda bunlara alternatif olarak Bitcoin ile de yatırım yapılmaktadır hatta yüzyıllardan beri yatırım aracı olarak kullanılan altından daha çok rağbet görmeye başlamıştır. İnsanlar işlerini e-ticaret, mobil araçlar ve fiziksel para kullanmadan yapmaya oldukça isteklidirler (Serçemeli, 2018:36). Her gün beklenmedik şekilde talep büyümesi yaşayan Bitcoin fiyatları tahminlerin çok üzerine çıkmış ve neredeyse ülkelerin merkez bankalarında basılan fiziki paralara rakip olmaya başlamıştır.

Elektronik ağ tabanı üzerinden işlem gören elektronik para olarak da bilinen Bitcoin anonim olması ve takip edilememesi yasa dışı işlem yapılabilmesine de sebep olmaktadır. Vergi kaçakçılığı ya da para aklama gibi yasa dışı işlemler de yapılabilmektedir. Kripto para birimlerinin altında yatan teknoloji sebebiyle kumar ve yasa dışı faaliyetlerde kullanımı (Bouri, E., 2019:179) ve gelişen teknoloji ile kripto paralar vasıtasıyla kara para aklama faaliyetleri yürütülmektedir (Oral ve Yeşilkaya, 2021:212).

Bitcoin 2008 yılında dijital ortamda oluşturulmuş, ilk olarak 2009 yılında transfer edilmiş 2011 yılı haziran ayında kullanıcı sayısı 10.000'e, işlem hacmi 6.5 milyar dolara ulaşmıştır. 2014 Temmuz ayında 7 milyar dolar piyasa değeri ne ulaşmış, günlük işlem sayısı 70.000 adede çıkmıştır (Yıldırım, 2018:2332).

Günümüz yatırımcılarının teknolojiye bağlılığı ve güveni düşünüldüğünde ilk elektronik para olan Bitcoin'in yatırımcıların güvenini kazanması gayet doğaldır. İlk başlarda ödeme aracı olarak kullanılan Bitcoin zamanla yatırım aracı haline gelmiş,

alım satımı yapılan önemli finansal sistemlerden biri olmuştur. Altın ve diğer yatırım araçlarına yatırım yapan yatırımcılar Bitcoin alıp satmaya başlamış ve yükselen alış talepleri fiyatları yukarı seviyelere çıkarmış ve tüm dünya da önemli bir yatırım aracı haline getirmiştir. Kripto paralara yatırım yapacak yatırımcıların altın ve döviz fiyatlarını ve uluslararası piyasaları da takip etmesi gerekir (Telek ve Şit, 2020:922).

2.2.2.2. Ethereum

Bitcoin'den sonra en çok bilinen ikinci kripto para Ethereum'dur. Vitalik Buterin tarafından ilk olarak "Kuzey Amerika Bitcoin Konferansı"nda tanıtımı yapılmıştır. Vitalik ile Gawin Wood, Anthony Diorio ve Charles Hoskinson tarafından kurulmuştur. Vitalik Buterin 2011 yılında Bitcoin magazin dergisini yayınlamış ve 2013 yılında whitepaper'da Bitcoin içerisine yazılabilecek bir kod önerisinde bulunmuştur (Öztürk ve Demirhan, 2021:2112). Bu talebi olumlu karşılanmayınca farklı bir kripto para önermiştir.

Ethereum şu an piyasa değeri en büyük ikinci kripto paradır. Kodu ETH olan Ethereum'un para birimi Ether'dir. Ethereum madenciliği grafik işlemciler ünitesi olarak bilinen özel bir donanım parçası olan GPU ile yapılmaktadır (Aykaç, 2022:43). Teknik donanım ve yatırımı fazla olması sebebiyle evde Bitcoin madenciliği yapmak azalmaya başlanmıştır. Ethereum madenciliği ise ASIC'ler (bir çeşit çip) değildir. Dolayısıyla standart ev bilgisayarları kullanılarak da yapılmaktadır (Yamak ve Erkan, 2021:1361).

Ethereum Projesi, ana güç kaynağı ETH olan bir Kripto İşletim Sistemidir (Yavuz vd., 2020:4). Kendine has bir yazım dili kullanarak merkezi olmayan yazılım protokolleri oluşturulmasına imkân vermektedir. Oluşturulan bu protokoller ile aynı anda tek bir blockchain üzerinde kabul edilen kontratlar ile binlerce altcoin oluşturulabilmektedir. Ethereum altcoin olarak gözükse de birçok özelliği olan dijital para birimidir (Yavuz, 2019:20).

Ethereum Ethash isimli kendine has bir doğrulama algoritması kullanmaktadır (Ektik ve Sezgin, 2023:221). Diğer dijital para platformlarından en ayırt edici olan özelliği akıllı sözleşmelerdir. Akıllı sözleşmeler, kendi özel

programlama dili sayesinde kullanıcıların kendi komut dosyalarını yazmalarını sağlayan bir mantığa sahiptir. Ağın genelinde bu komut dosyaları dağıtılmakta ve taleplere bağlı olarak Ethereum sistemine katılmaktadır. Hukuki sözleşmeler ile direkt bağlantılı değilse de akıllı sözleşme denilen bu program, sözleşmeye dahil olan hesaplarda önceden anlaşılan işlemleri uygulayacak program komutlarından oluşur (Yıldız, 2019:9).

Yazılım geliştiricilerin piyasa yapmalarına, borç ve vaat kayıtları tutmalarına ve üçüncü tarafa ihtiyaç duymadan işlem yapılmasına imkan tanıyan bir sistemdir (Deniz, 2020:30). Ethereum, blok zincir tabanlı, sahtecilik, sansür ve müdahaleye izin vermeyen aynı zamanda kâr amacı gütmeyen İsviçre merkezli Ethereum vakfı tarafından programlanmaktadır.

9 Şubat 2023 tarihi itibariyle;

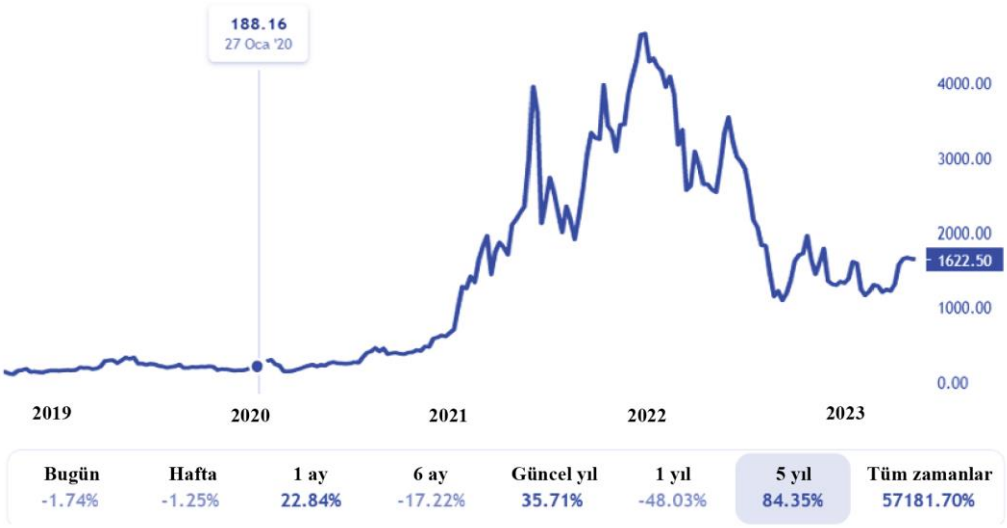
- Piyasada toplam 122.373.866 Ethereum vardır.
- 1 Ethereum, 1.627,96 Amerikan dolarıdır.
- Piyasa Değeri (Market Capitalization) 199.146.334.928 Amerikan dolarıdır.
- Gün içinde yapılan toplam işlem 558.389.317 Amerikan dolarıdır.

Veriler https://www.blockchain.com/explorer/assets/eth adresinden temin edilmiştir.

Ethereum ile Bitcoin arasındaki farklar:

- Blok ekleme süresi Ethereum'da 15 saniye, Bitcoin'de 10 dakikadır.
- Toplam üretilen Bitcoin miktarı 21 milyondur. Her dört yılda bir madencilikten elde edilen Bitcoin miktarı yarı yarıya kesintiye uğramaktadır. Ethereum miktarı ise 18 milyondur ve sınırı bir yıldır.
- Madencilik sistemleri açısından Bitcoin, sistem sayınıza ve işlemci gücünüze göre değişiklik göstermektedir. Ethereum ise ekran kartları ile Application Specific Integrated Circuit (ASIC) sistemi ile üreticiler arasında bir denge sağlamaktadır.

- Değeri sebebiyle Bitcoin “dijital altın” olarak kabul edilirken Ethereum “dijital para birimi” olarak değerlendirilmektedir.
- En temel fark Ethereum’un programlanabiliyor olmasıdır.
- Değişikliklerin uygulanması için Bitcoin yazılım tabanı daha yavaştır (Deniz, 2020:31).



Grafik 5 Ethereum Fiyat Değişim Grafiği
Kaynak: https://tr.tradingview.com/symbols/ETHUSD/

Grafik 5’te Ethereum’un 5 yıllık piyasa değeri grafiği yer almaktadır. 2019 tarihinden 2020 tarihine kadar Ethereum piyasası durgun seyretmektedir. 2021 yılından sonra yükseliş trendi başlamış 2022’den sonra düşme eğilimi görülmüştür. Şubat 2023 itibari ile Ethereum 1622,50$ olarak görülmektedir.

2.2.2.3. Ripple (XRP)

İngiliz kökenli bir kelime olup küçük dalga demektir. Ripple büyük şirketlerin ve bankaların büyük tutarlı ödemelerini eş zamanlı olarak yapabildiği bir havale ağıdır. Finansal kuruluşlar hem hızlı hem de daha az masraflı olarak para transferleri yapabilmektedir. Ripple (XRP), başlangıçta SWIFT veya Western Union gibi uluslararası para transferi yapan sistemlere rakip olarak geliştirilmiştir

Ripple, 2012 yılında San Francisco'da Ripple Labs şirketi geliştirmiştir. Ripple sistemi, toplamda 100 milyar XRP para arzı ile sınırlandırılmıştır (Güleç, 2018:21). Kanada'nın Vancouver şehrinde herhangi bir otoriteye bağlı olmadan merkeziyetsiz olarak, çevrimiçi ve güvenilir bir sistem kurarak, birbirini tanıyan kişiler arasında ödemelerin gerçekleşeceği bir sistem olması amaçlanmıştır. Merkezi bulunmamakla beraber uzlaşma protokolüne sahiptir. XRP'yi diğer kripto paralardan ayıran özelliği, kullanıcıların sanal para birimleri geliştirmesine olanak sağlayan RippleNet isimli bir ödeme ağı platformdur (Şahin, 2020). 2011 yılında yazılımcılar tarafından kullanıcılar arasındaki işlemlerin oy birliği süreciyle doğrulandığı bir dijital para sistemi geliştirildi. Ripple EFT ve Havale gibi geleneksel bankacılık işlemlerini daha güvenli, daha düşük maliyeti ve daha hızlı gerçekleştirebilmektedir (Yavuz, 2019:21).

2012 yılında kripto para alanında faaliyet yürüten OpenCoin firması tarafından "Ripple İşlem Protokolü" (RTXP) geliştirilerek kullanıcılar arasında anlık ve doğrudan para transferi yapabilen bir mekanizma tasarlanmıştır (Çetin, 2020:67). RTXP'nin amacı bankacılıktaki işlem süreçlerini kısaltmak ve maliyetleri azaltmaktır. USD, euro, yen, rupi havayolu milleri ve altın takası yapılabilmektedir. Kripto paraların herhangi bir otoriteye bağlı olmaması ve X harfinin hiçbir devleti simgelememesi sebebiyle Ripple, XRP olarak kısaltılmaktadır (Deniz, 2020:35).

Ripple Blok Zincir sistemini kullanır fakat işlemlerin kayıtları için madenciliği kullanmaz. Ripple de işlemler Bitcoin'de kullanılan SPB'leri gibi değil Proof of Stake (PoS) olarak adlandırılan gerçek zamanlı, kullanıcıların oy birliği ile gerçekleştirilmektedir (Deniz, 2020:35). Bitcoin madencilik yapılan bir sistem üzerine kurulmuşken Ripple güvenilir alt ağlar oluşturan algoritmalar tarafından geliştirilir. Eş zamanlı olarak gerçekleşir ve tüm kullanıcılar takip edebilir. Bitcoin madencileri algoritmaları çözerek "Proof of Work" (PoW) yöntemi ile kripto para kazanır (Güleç, 2018:21). Ripple ise hedeflenen kripto para (token ve jeton) arzını ilk başta yapmaktadır. Proof of Stake işlem gücüne göre değil teminat olarak sisteme bırakılan kripto para ile çalışır (Akdoğan ve Aslan, 2022:18). Elektrik ve donanım masrafı olmaması PoS sisteminin avantajlarındandır.

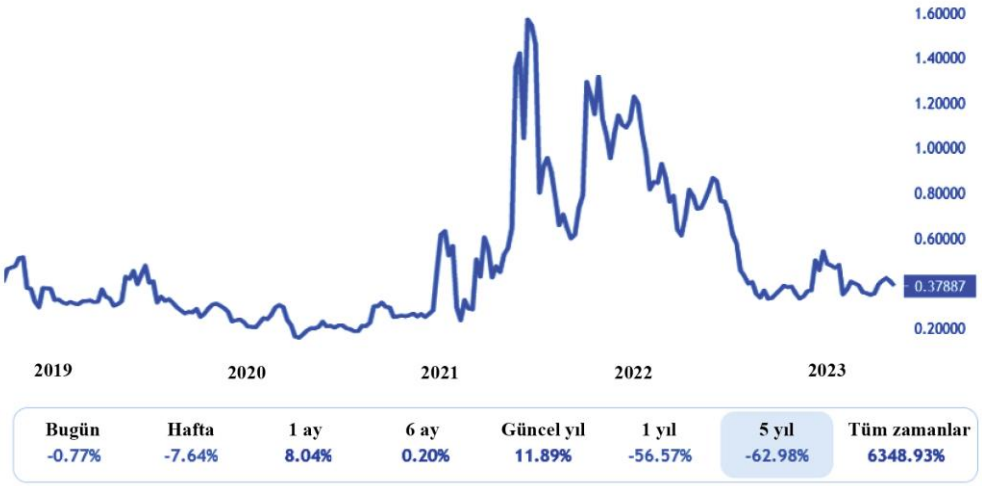
Ripple sistemi kullanıcılar tarafından eş zamanlı olarak güncellenebilen ve değiştirilebilen hesapların tutulduğu büyük defter adı verilen defter-i kebiri içermektedir. Defter-i kebirde değişiklik yapıldığında saniyeler içinde oy birliği ile defterdeki değişiklikler kaydedilmektedir. XRP defter merkezi değildir ve 150'den fazla doğrulayıcısı olan küresel bir ağ tarafından çalıştırılmaktadır (Şavlı, 2022:29).

Bitcoin, Blok zincir tabanlı "Proof of Work" (PoW) madencilik yöntemini, Ethereum Blok zincir teknolojisini merkeziyetsiz uygulamaların geliştirilmesi, Ripple ise XRP kripto para birimini kullanarak eş zamanlı tekrarlanabilir eş zamanlı kayıt defteri ve doğrulama sunucusu ağı ile çalışmaktadır. Her saniye yeni bir Ripple kayıt defteri oluşturulur. Ripple sisteminde işlemlerin tamamlanma süresi 4 saniyedir. Ethereum'a (ETH) göre 2 dakika, Litecoin'e (LTC) göre 10 dakika, Bitcoin'e göre 1 saat ve merkezi sistemlere göre 3 ila 5 gün daha hızlıdır.

10 Şubat 2023 tarihi itibariyle;

- Piyasada toplam 99.989.130.718 Ripple vardır.
- 1 Ripple, 0,38 Amerikan dolarıdır.
- Piyasa Değeri (Market Capitalization) 37.805.890.324 Amerikan dolarıdır.
- Gün içinde yapılan toplam işlem 30.102.620 Amerikan dolarıdır.

Veriler https://www.blockchain.com/explorer/assets/xrp adresinden temin edilmiştir.



Grafik 6 Ripple Fiyat Değişim Grafiği
Kaynak: https://tr.tradingview.com/symbols/XRPUSD/

Grafik 6'da son beş yılda Ripple fiyatlarındaki değişim gösterilmiştir. 2019 yılında düşüşe geçen Ripple fiyatları 2021'de tekrar yükselme trendine geçmiş 2022 yılından sonra sert düşüşler görülmüştür. 10 Şubat 2023 itibariyle Ripple 0,37826 Amerikan dolarıdır.

2.2.2.4. Litecoin

Litecoin, 2011 yılında Google çalışanlarından Charlie Lee tarafından geliştirilmiştir. Piyasadaki ilk kripto para olan Bitcoin'in açık kaynak kodlu yazılımından ilham alınarak geliştirilmiştir. Dağıtmaya, kopyalamaya ve değiştirmeye izin veren "MIT/X11" lisansı bulunmaktadır. Litecoin (LTC) MIT/X11 lisansı altında piyasaya sürülen eşler arası şifreli eş zamanlama ve açık kaynak yazılım projesi olarak ifade edilmektedir (İşgör, 2019:35). Litecoin herhangi bir merkezi otorite tarafından yönetilmez. Kaynak kodları kullanılarak kendi projelerini geliştirmelerine imkân sağlamaktadır. Litecoin, para transferlerinin çok düşük maliyetlerle yapılması amacıyla ortaya çıkmıştır. Depolama imkânı diğer kripto para birimlerine göre daha fazladır. Litecoin, Bitcoin'de yaşanan hatalı durumları gidermek maksadı ile ortaya çıkmış ve başarılı olmuştur. Litecoin, Bitcoin'e göre daha hızlı blok oluşturabilmekte ve daha fazla transfer yapabilmektedir (Deniz, 2020:110).

Litecoin, Bitcoin'den daha farklı bir algoritma sistemi vardır. Bu algoritma ile madencilik işlemleri daha hızlı ve kolay yapılır. Gönderim hızı yüksek ve onay süreleri düşüktür. Fakat üretim maliyetleri yine bu algoritma dolayısıyla daha fazladır.

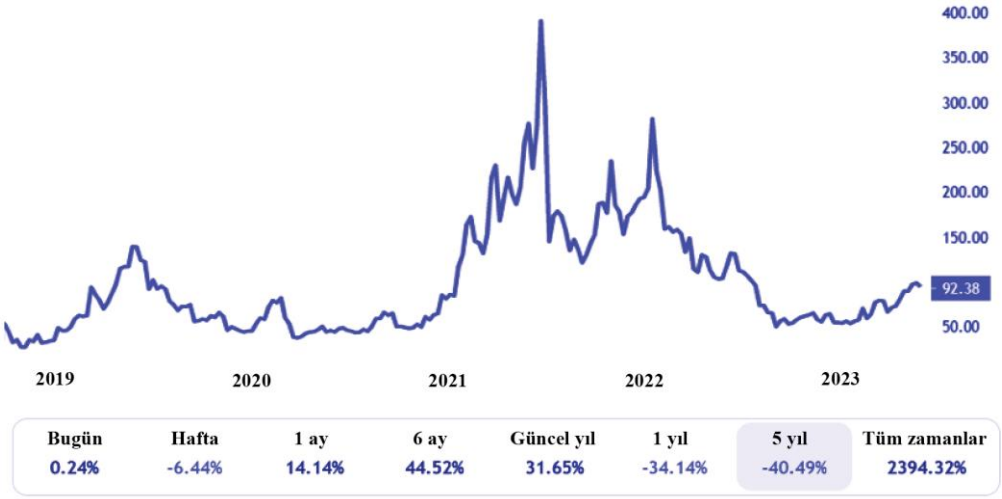
Bitcoin üretim sınırı 21 milyon ve blok üretim süresi ortalama 10 dakikadır. Litecoin üretim sınırı ise 84 milyondur (Güleç, 2018:21). Bitcoin'in 4 katıdır ve blok üretim süresi 2,5 dakikadır.

Kripto paralar içinde Bitcoin simge ve işareti ile "Dijital Altın" olarak adlandırılırken, Litecoin gümüş ile simgelenerek diğer kripto paralar içinde "Dijital Gümüş" olarak anılmaktadır. Bu sebepten Bitcoin'in yavrusu olarak nitelendirilmektedir.

10 Şubat 2023 tarihi itibariyle;

- Piyasada toplam 72.249.883 Litecoin vardır.
- 1 Litecoin, 91,24 Amerikan dolarıdır.
- Piyasa Değeri (Market Capitalization) 6.600.026.833 Amerikan dolarıdır.
- Gün içinde yapılan toplam işlem 56.636.362 Amerikan dolarıdır.

Veriler https://www.blockchain.com/explorer/assets/ltc adresinden temin edilmiştir.



Grafik 7 Litecoin Fiyat Değişim Grafiği
Kaynak: https://tr.tradingview.com/symbols/LTCUSD/

Grafik 7'de Litecoin Fiyat Değişim Grafiği yer almaktadır. Grafikte Litecoin'in beş yıllık fiyat değişimi görülmektedir. 2019 yükselmeye başlayıp aynı yıl tekrar düşüşe geçmiştir. 2020 ile 2021 yılları arası durağan kalan Litecoin 2021 yılında zirveyi gördükten sonra tekrar düşüşler gözlenmiştir. 2022 yılını yükselme eğilimi ile geçirirken tekrar sert düşüşler yaşandığı görülmektedir. 10 Şubat 2023 tarihi itibari ile Litecoin 92,38 Amerikan dolarıdır.

2.2.2.5. Dash (DASH)

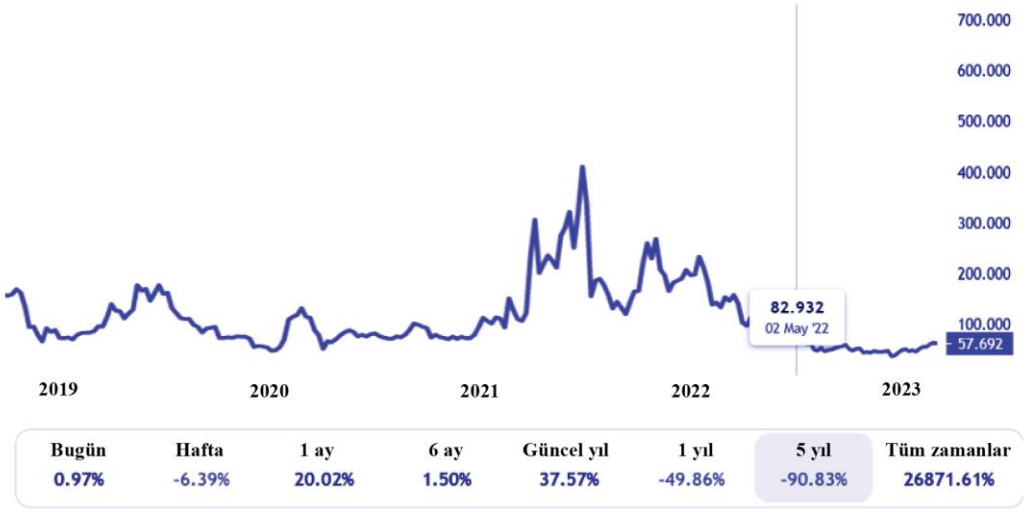
İlk ortaya çıktığında Xcoin, Darkcoin gibi isimlerle anılan "dark (karanlık)" kelimesinin olumsuz ve yasadışı gibi çağrışım yapmasından dolayı ismi değiştirilmiş ve Dash (Digital Cash) ismi ile Evan Duffield tarafından 2014 yılında ortaya çıkartılmıştır. Dash, kripto para alanında ilk kez merkeziyetçi-özerk bir şekil oluşturulmuş, Gizlilik merkezine sahiptir ve şifreleme tekniği kullanmaktadır. Ayrıca anonim faaliyetleri yapmak için "özel gönderme" olarak ifade edilen ve o an yapılan faaliyetleri sorunsuz gerçekleştirecek "anında gönderme" olarak ifade edilen madeni para karıştırma hizmeti de sunmaktadır (Chuen vd., 2018:18). Bitcoin projesinden ilham alınarak geliştirilen Dash, dünyanın ölçeklenebilir ve kullanıcı dostu ödeme sistemleri arasında ilk sırada olmayı hedeflemektedir. Bir diğer hedefi de özerk sistemden oluşan global e-ticaret ağı kurmaktır.

Dash kripto para biriminin yönetimi ve blok zincire dahil edilen blokları madenciler ve masternode kurucuları aracılığıyla gerçekleştiriyor olması Dash'ı diğer kripto paralardan ayırmaktadır. Bu farklılığın en önemli sebebi blok ödüllerinin sadece madencilere değil aynı zamanda masternode kurucularına da veriliyor olmasıdır. Pay dağıtımında ödüller %45 madencilere %45 masternode kurucularına verilmektedir. Kalan %10, gelişme, topluluk projeleri ve pazarlama dengesini korumak için hazine içerisine eklenmektedir. (Hileman ve Rauchs, 2017:15).

10 Şubat 2023 tarihi itibariyle;

- Piyasada toplam 11.141.749 Dash vardır.
- 1 Dash, 57,69 Amerikan dolarıdır.
- Piyasa Değeri (Market Capitalization) 637.976.553 Amerikan dolarıdır.
- Gün içinde yapılan toplam işlem 1.755.382 Amerikan dolarıdır.

Veriler https://www.blockchain.com/explorer/assets/dash adresinden temin edilmiştir.



Grafik 8 Dash Fiyat Değişim Grafiği

Kaynak: https://tr.tradingview.com/symbols/DASHUSD/

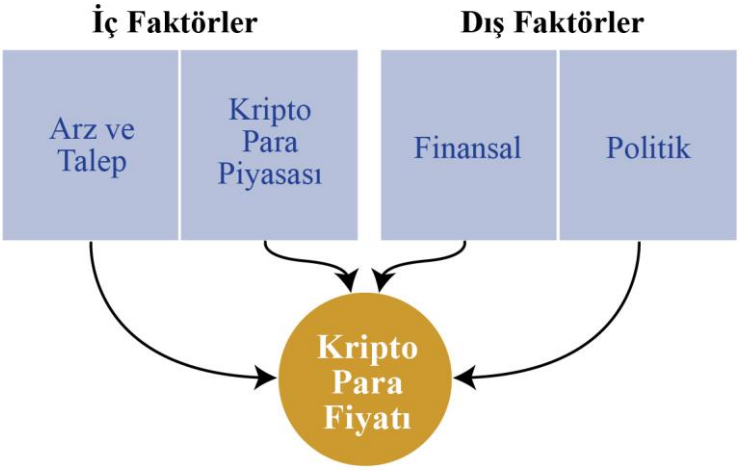
Grafik 8'de son beş yıllık Dash Fiyat Değişim Grafiğinde beş yıllık fiyat değişiklikleri görülmektedir. Bu kripto para birimi dolar cinsinden incelendiğinde

belirli dönemlerde yüksek artışlar gösterdiği görülmektedir. 2018 yılında sert düşüşler yaşamıştır. Bu tarihten 2021 yılına kadar süreçte hafif artışlar ve düşüşler görülmüş, genel olarak durağan kalmıştır. 2021 yılında yükselmeye başlayıp 2022 yılının sonlarına doğru tekrar düşüşler gözlenmiştir. 10 Şubat 2023 itibariyle Dash 57,692 Amerikan dolarıdır.

2.3. Kripto Para Fiyatlarını Etkileyen Faktörler

Kripto para fiyat dalgalanmalarını anlayabilmek için kripto para piyasasındaki fiyat oluşumunu anlamak gerekmektedir. Kripto paraların fiyatları geleneksel finansal varlıklardan farklı olarak belirlenmektedir (Ciaian vd., 2016:1800). Temel ekonomik ve finansal modellerle açıklamak çok zordur. Kripto paraların arzı kendine özgü bir algoritmaya göre değişmekte ve sabittir. Talep tarafı ise varlığın satılması ile elde edilecek karlılığa göre değişmektedir (Kristoufek, 2013:3). Kripto para piyasasının merkezi bir otoriteye bağlı olmaması, spekülasyonlara açık olması fiyatların dış faktörler aracılığıyla dalgalanmasına neden olmaktadır (Yağcılar, 2022:127).

Kripto para fiyatları üzerine yapılan çalışmalarda daha çok Bitcoin fiyatları üzerinden değerlendirme yapılmıştır. Literatüre genel bakışa göre, kripto para birimleri çeşitli makroekonomik değişkenler ve finansal varlıklar ile ilişkilidir (Tiwari vd., 2019:2) Kripto para fiyatının nasıl belirlendiğini açıklayan çalışmalarda genel olarak dört hususta bahsedilmiştir. İlki Bitcoin'in piyasa fiyatı talebe göre belirlendiğidir (Buchholz vd., 2012:40). İkincisi Bitcoin'in değerinin, internet üzerinden yapılan aramalar ile pozitif ilişkili olduğudur yani Bitcoin internette ne kadar çok aranırsa fiyatlar da ona göre tepki vermektedir. Üçüncüsü Bitcoin madenciliğinin zorluğunun fiyatlarını etkilemesidir (Kristoufek, 2013:8). Dördüncü husus da makroekonomik ve finansal göstergelerin Bitcoin fiyatlarını etkilediğidir (Van Wijk, 2013:15). Bitcoin herhangi bir faiz oranına sahip olmadığından sadece fiyat değişimlerinden kar elde edilmektedir (Kristoufek, 2013:3). Kripto para borsalarını kapanması ve siyasi kararlar gibi olumsuz haberlerin, Bitcoin gelişiminin ilk aşamalarında fiyatları aşağı çektiği görülmüştür (Bouri vd., 2020:163)



Şekil 8 Kripto Para Fiyatlarını Etkileyen Faktörler
Kaynak: (Poyser, 2017:10)

Şekil 8'de görüldüğü üzere kripto para fiyatlarını etkileyen faktörler iç faktörler ve dış faktörler olarak sınıflandırılmıştır. İç faktörler daha çok arz ve talep yönünde değerlendirilmiş, madenciliğinin zor olması, işlem maliyeti, para dolaşımı, ödül sistemi gibi sebeplerle kripto paraların fiyatlarını etkilemektedir. Dış faktörler ise, finansal ve politik yönden incelenmektedir. Kripto piyasasındaki popülerlik, piyasa eğilimi ve spekülasyonlar fiyatları etkilemektedir. Finansal piyasalar açısından incelendiğinde faiz oranları, döviz kuru, borsalar, altın fiyatları gibi sebepler kripto paraların fiyatını etkileyen dış faktörlerdendir. Politik açıdan incelediğimizde yasalar ve sınırlamalar kripto para fiyatlarını etkilemektedir. Saydığımız iç ve dış faktörler kripto para fiyatlarını olumlu veya olumsuz olarak etkileyebilmektedir (Poyser, 2017:11)

III. BÖLÜM

PİYASA FAİZLERİ

Globalleşmeyle birlikte sermayedeki dijitalleşme para piyasalarındaki yatırım oranlarını artırmaya başlamıştır. Dolayısıyla orta ve uzun vadeli fon arz ve taleplerin karşılandığı finansal piyasaların etkin işleyişine daha fazla dikkat etmek gerekmektedir. Faiz oranlarının istikrarlı olması bir ülkenin ekonomisinin de istikrarlı olması açısından çok önemlidir (Demirgil ve Karaca, 2017:35). Faiz bir ülkenin ekonomik istikrarını gösteren temel göstergelerdendir aynı zamanda para politikasının da temel aracıdır. Faiz en bilindik tanımıyla paranın bugünkü kullanımından vazgeçmenin bedelidir diyebiliriz. Ekonomilerde tek bir faiz oranından söz etmek neredeyse imkansızdır. Ekonomide mevduat faizleri, kredi faizleri, merkez bankası para politikası faizleri, bankalararası para piyasası faizleri, tahvil-bono faizleri ve Libor faizleri gibi birçok faiz söz konusudur (Kartal, 2019:15).

3.1. Para Politikası

İstikrarlı bir ekonomik büyüme ve fiyat istikrarının (enflasyon) korunması gibi amaçlar için merkez bankaları para politikasını kullanmaktadır. Merkez bankaları para politikası araçları ile faiz oranları gibi enflasyonu etkileyen birçok alana müdahale etmektedir (Kazazi, 2010:59). *"Para politikası; ekonomik büyüme, istihdam artışı ve fiyat istikrarı gibi hedeflere ulaşabilmek için paranın elde edilebilirliğini ve maliyetini etkilemeye yönelik olarak alınan kararları ifade etmektedir"* (TCMB) Merkez bankalarının asıl görevi fiyat istikrarını sağlamaktır. Fiyat istikrarını sağlamazlarsa diğer ekonomik hedeflerini de gerçekleştiremeyebilirler.

Faiz oranlarının dalgalı olduğu ekonomilerde yatırımcıların yatırım yapmakta isteksiz oldukları bilinmektedir. Aynı zamanda tüketiciler de tüketim yapmakta tereddüt yaşarlar. Merkez bankalarının finansal piyasa istikrarını sağlaması temel amaçlarından biri olmuştur (Altuntaş, 2012:73). Merkez bankaları faiz oranlarındaki istikrarı sağlarken ekonomik büyüme gibi amaçları da gözetmesi fiyat istikrarına

odaklanmasını engel olabilmektedir. Merkez bankasının görevlerinden olan döviz kuru istikrarı, kısa dönemli yüksek istihdam bu amaçlar ile uyumsuzluk göstermektedir. Bütün bu çatışmayı engelleyecek politika kararları almak zorundadır. Gelişmekte olan ülkelerde merkez bankaları para ve sermaye piyasalarının oluşturulması ve ülkenin kalkınması için görevlidir, gelişmiş ülkelerde ise, ekonomik büyüme ve istihdam gibi konularda direk yetkili değildir (Doğru ve Demiröz, 2012:13).

Merkez bankasının uyguladığı açık piyasa işlemleri (APİ) ile faiz oranı ve parasal tabandaki değişimleri etkilemektedir. Merkez bankası devlet tahvil ve hazine bonosu alım satımı olarak bilinen APİ ile faiz oranları ve kredi arzı üzerinde etki etmektedir (Kazazi, 2010:11). Açık piyasa işlemi ile menkul kıymet satın alınması durumunda menkul kıymetin fiyatının yükselmesine sebep olur dolayısıyla faiz oranları düşer. Açık piyasa işlemleriyle menkul kıymet satması durumunda menkul kıymet fiyatları düşer ve dolayısıyla faiz oranları yükselir (Kaytancı, 2015:6). TCMB hazine tarafından ihraç edilen kıymetleri piyasadan satın alırsa bu işlem para arzını daraltır. Şayet piyasadaki para arzını artırmayı hedefliyorsa açık piyasa işlemleri (APİ) yapmalıdır. Dolayısıyla bu işlem ile piyasaya para sağlamış olacaktır. Açık piyasa işlemlerinde TCMB Devlet İç Borçlanma Senetleri (DİBS) vasıtasıyla repo, ters repo, doğrudan alış satış işlemleri yapabilmektedir. TCMB piyasadaki likidite fazlasını toplayabilmek için ters repo ya da doğrudan satış işlemleri yapar. Piyasada nakit sıkıntısı yaşanırsa da ters repo ya da açık piyasa alımı ile nakit sağlamaktadır (Demirhan, 2007:18).

TCMB'nin, Devlet İç Borçlanma Senetlerini (DİBS) vadesinde satmak şartıyla bir süreliğine almasına "Repo" denmektedir. Piyasadaki geçici likidite sorununu çözmek için kullanılır. DİBS'leri geri almak üzere belirli bir zaman için satmasına da "Ters Repo" denmektedir (Kazazi, 2010:13).

TCMB'nin piyasalarda meydana gelen kalıcı likidite sıkışıklığını çözmek için eksik likidite tutarı kadar Devlet İç Borçlanma Senedi satın almasına "Doğrudan Alım" denmektedir. Tam tersi durumda kalıcı likidite fazlası olması halinde

piyasadaki likidite fazlası kadar DİBS satar, buna da "Doğrudan Satım" denir. (Kazazi, 2010:13).

Merkez bankası yaptıkları açık piyasa işlemleri ile faiz oranlarını etkilemektedir, bahsedilen faiz oranı bankalar arası gecelik borçlanma faizidir (Edelberg ve Marshall, 1996:2).

Tahvil ve Bono (DİBS) Faizleri ve Gösterge Faiz: Hazine, kamu kesimi açıklarını kapatmak ve geçmiş yıllardan gelen anapara faiz borçlarını ödeyebilmek için iç ve dış borçlanma yapmaktadır. İç borçlanmayı Devlet Tahvili (vadesi 1 yıl ve daha uzun kağıtlar) ya da Hazine Bonosu (vadesi 1 yıldan kısa kağıtlar) ile yapmaktadır. Bu borçlanma senetlerinin hepsine Devlet İç Borçlanma Senetleri (DİBS) denir. Hazine iç borçlanmayı ihale yöntemi yapmakta ve faizde bu ihalelerde belirlenmektedir. Hazinenin iç borçlanma ihalelerinde belirlenen faize DİBS faizi Hazine Faizi adı verilir. DİBS'leri ihale sırasında birinci elden bankalar alıyor. Daha sonra bankalar piyasada ikinci el fiyatı ile satıp ikinci el fiyatı ve faizi oluşturmuş oluyorlar. Gösterge Faiz; Vadesine iki yıl kalan ve üç ayda kupon ödemeli alım satım olarak işlem gören Devlet Tahvilinin ikincil piyasadaki faizine verilen isimdir. Pek çok işlemde referans alındığından gösterge faizi denmektedir.

TCMB'nin faizleri: Politika faizi; Bir hafta vadeli repo işlemlerine uygulanan faizdir. TCMB, bir hafta vadeli repo ihalesi açar, bankalar ellerindeki tahvil ve bonoları TCMB'ye veriri ve karşılığından para alırlar. Vade sonunda parayı iade edip kağıtlarını alırlar. TCMB bununla banka ve finans kurumlarının piyasada uyguladığı faiz oranlarını, bankadan alınan kredi miktarlarını, hisse senedi ve döviz gibi varlıkların fiyatlarını etkileyebilirler. Fonlama faizi, gecelik faiz; Gecelik işlemlerde uygulanan faizdir. TCMB'nin hesaplarını kapatmak için bankaların gecelik borç almak veya ellerindeki paraları gecelik borç vermek isteyen bankalara uygulanan faizdir. Piyasada gecelik faizin oluşturduğu açıklığa "faiz koridoru" denir. TCMB, bu yolla ikincil piyasada kısa vadeli faiz oranlarını, döviz kurlarını ve kredilerin büyüme hızını etkilerler. Geç likidite penceresi faizi; Hesaplarını kapatmak veya ellerindeki parayı borç vermek için son ana kadar bekleyen bankalara uygulanan caydırıcı faizdir. (Eğilmez, 2013).

Faiz Koridoru: Faiz koridoru veya faiz kanalı, en temel tanımıyla faiz oranlarının belirli bir taban ve tavan arasında değişmesidir (Gedikli, 2017:25). TCMB faiz koridorunu, merkez bankalarının bankalara gecelik borçlandığı ya da bankalara borç verdiği faizler arasında kalan alandır şeklinde tanımlamaktadır (TCMB, 2013). Faiz koridorunun üst sınırını piyasada geçici olarak nakit sıkışıklığına düşen bankaların ödemeye gönüllü oldukları faiz oranları belirler. Alt sınırını da geçici olarak nakit fazlası olan bankaların fonlarını merkez bankasına yatırırsa almayı kabul ettiği faiz oranıdır.

3.2. Faiz Teorileri

Faiz teorilerini iki grupta sınıflandırabiliriz. Parasal (monetary) faiz teorisi ve parasal olmayan (nonmonetary) faiz teorisi (Aydın, 2015:208). Parasal faiz teorisi arz edilen para miktarı ile atıl para talebindeki değişimi, parasal olmayan faiz teorisi ise para miktarı ya da paranın dolaşım hızını dikkate almaktadır.

3.2.1. Klasik Faiz Teorisi

Adam Smith ve David Ricardo faizi, parayı ödünç alanın paradan elde edeceği kardan dolayı ödünç verene ödediği karşılıktır. Smith'e göre faiz, tasarruf sahibine parasını alıp kullanma karşılığında verilen mükafattır. Ricardo'ya göre ise faiz, tasarrufu özendirme ve teşvik aracıdır (Pıçak, 2012:75). Dolayısıyla tasarruf miktarı ile faiz hadleri arasında fonksiyonel bir ilişki vardır. Faiz haddine göre tasarruf miktarı azalır ya da artar. Faiz yükselirse yatırım azalır, faiz düşerse yatırım miktarı artar.

Liberalizm sistemi benimsemiş klasik iktisatçılar, faize hiçbir müdahale olmaması gerektiğini savunur.

Klasik iktisadın temsilcilerinden olan W.G.F. Roscher, J.M. Lauderdale, J.H. von Thünen, J.B. Say ve T.R. Malthus faizi sermayenin verimliliği olarak tanımlamışlardır yani sermaye, ödünç alanlara kazanç sağlamaktadır. J.M. Lauderdale'nin geliştirdiği Sermayenin Verimliliği (Produktivitesi) Teorisine göre, faiz sermayenin doğal bir sonucudur ve kredi kullanımından edinilen değerin

karşılığıdır. Burada sermayenin kaynağı tasarruf sahipleridir. Tasarruflarının üretimde kullanılması sonucunda başkaları tarafından edinilen ek kazançtan faiz ismi ile tasarruf sahiplerine pay verilmesi gerekir (Pıçak, 2012:75)

Klasik iktisatçılardan Nassau William Senior faizi para arzı tarafından açıklamıştır. Faiz, tasarruf sahibinin fedakarlığına dayanır yani tasarrufunu tüketimden vazgeçer. Bu teoriye İmsak (Feragat) Teorisi denir. Faiz, insanların tüketimden vazgeçmeleri için ödenen teşvik (inducement) olarak açıklanmıştır (Aydın, 2015:209). Tasarruf sahipleri gelirlerinin bir kısmını tüketmeyerek fedakârlık yaparlar. Kişilerin bugünkü tüketimin vereceği hazdan vazgeçmelerinin karşılığında ödeme almaları gerekir.

3.2.2. Keynes Faiz Teorisi

Klasik faiz teorisine göre faiz, tasarruf, yatırım ve tüketim faizin fonksiyonlarıdır. Faiz oranları, yatırım yapılabilmesi için varlıkların alınıp satıldığı piyasalarda belirlenir.

1930'lu yıllarda yaşanan Büyük Buhrandan sonra yaşanan ekonomik krizle birlikte maliye politikalarının ekonomik faaliyetleri etkilemekte para politikalarından daha etkili olduğu görüşü ağırlık kazanmıştır. John Maynard Keynes öncülüğündeki bu yaklaşım enflasyon ve işsizlik sorunlarının önlenmesinde 1970'li yıllara kadar başarılı olmuştur. Keynesyen görüşüne göre faiz oranlarını para politikasının en önemli aracıdır (TCMB, 2013) Keynes, 1937 tarihinde yazdığı makalede "faiz oranının likidite tercihi teorisi" olarak bahsettiği yaklaşımda faiz oranının başka faktörlerden etkilenmesinin yanında asıl para arz ve talebinden etkilenerek belirlendiğini ifade etmiştir (Aydın, 2015:211).

Keynes'in ise faiz teorisinde parasal unsurları esas almıştır. Bu teoriye göre faiz, nakit para bulunduranların, bunu saklamaktan vazgeçmesi için ödenen bedeldir. Keynes faiz oranının tasarruf üzerinde pek etkili olmadığını ama yatırımları direkt etkilediğini iddia etmiştir. Çünkü yatırım getiri oranlarına göre belirlenirken, tasarruf bireylerin tercihlerine göre yapılmaktadır. Birey ertelediği tüketiminden kalan geliri nakit olarak tutabileceği gibi nakit olmayan bir varlığı da yatırabilir. Yani Keynes'e

göre faiz oranı sadece tasarruf ve bekleme karşılığındaki getiri değildir (Seyrek ve Mızırak, 2009:390). Dolayısıyla faiz, bireyin nakitte kalmaktan vazgeçmesinin ödülüdür. Keynes faiz teorisi, bireylerin varlılarını nakit veya nakit olmayan varlık olarak tutma tercihi üzerine kurgulanmıştır.

Tasarruf sahiplerinin parasal fonları para, tahvil gibi varlıklarda tutmaya başlaması, işsizliğin ortaya çıkmasına sebep olmaktadır. Para ve faiz teorisine göre tasarrufların yatırıma dönüşmemesi ekonominin tam istihdam seviyesinin altında çalışmasına yol açar (Aydın, 2015:211).

Keynes'e göre likidite tercihi azalırsa faiz oranı düşer. Likidite tercihi artarsa eldeki para, talep edilen miktarı karşılayamaz şayet likidite tercihi azalırsa o zamanda arz fazlalığı görülür (Pıçak, 2012:84). Faiz oranı ne kadar düşükse bireyler parayı o kadar ellerinde tutmak isteyeceklerdir. Faiz oranları ne kadar yükselirse bu durumda da likitte kalma isteği azalacak ve bireyler parayı ellerinde tutmayı istemeyeceklerdir.

Keynes faiz teorisinde, ekonominin üretim kısmını dikkate almadan sadece parasal unsurlara yer vermiştir. Oysaki ekonomideki üretim faiz oranlarının belirlenmesinde en temel etkendir. Keynes aynı zamanda faizin oluşma şeklini açıklamamış ve faizi makro iktisadi değişkenler kullanarak sıra dışı bir şekilde açıklamıştır (Pıçak, 2012:85).

3.2.3. Ödünç Verilebilen Fonlar Teorisi (Genel Faiz Teorisi)

Klasik faiz teorisinde, ödünç verme tasarrufa, ödünç alma ise yatırım talebine bağlanmıştır (Demir, 1993:92). Tasarruf ve yatırım temel unsurlar olarak ele alınmıştır. Keynes faiz teorisinde ise sadece parasal etkenler dikkate alınmıştır. Faiz oranları para arz ve talebince belirlenmektedir. Eleştiriler üzerine Dennis Holme Robertson ve Knut Wicksell parasal ve reel etkenleri birlikte değerlendiren Ödünç Verilebilir Fonlar Teorisi (Genel Faiz Teorisi) geliştirilmiştir (Pıçak, 2012:86).

Para arzının faiz oranına karşı duyarlılığından hareket eden bu teoriye göre, ödünç verilen fonların arzı, tasarruf ve para stoklarındaki değişikliklerin toplamına eşittir (Pıçak, 2012:86). Ödünç verilebilen fonlar teorisi, arz ve talep analizi

uygulamasıdır. Arz-talep finansal piyasalarda karşı karşıya gelir ve faiz oranı ödünç verilebilir fonların fiyatıdır. Faiz oranı, ödünç verenin bu fonlardan ayrı kalmasının, ödünç alanın ise fonları elde etmesinin karşılığı olarak verdiği fiyattır. Faiz oranının yükselmesi, tasarrufu artırır aynı zamanda parayı piyasaya çıkararak kredi hacminin büyümesine neden olur.

3.2.4. Tobin'in Portföy Teorisi

Tobin tarafından geliştirilen Likidite Tercih Teorisi, portföy oluştururken risk faktörünün yanında sermaye getirisini de önemsemektedir. Beklenen en yüksek getiriyi sağlamak için aktif cüzdan oluşturulur. Tobin'e göre faiz geliri arttıkça para talebi azalır. Portföy kuramına göre riskten hoşlanmayanlar birden fazla varlık seçecektir (Gücün, 2019:17). Keynes teorisine göre bireyler tahvil ve paranın getirisi en yüksek olanı seçer, bireyler parayı ve tahvili istisnai durumlar haricinde aynı anda ellerinde bulundurmamaktadır. Fakat bu pratikte pek mümkün görünmemektedir. Tobin, kaynakların risk durumunu kazançlarla birlikte ele almış para ve faiz ilişkisini oluşturmuştur. (Demirgil ve Türkay, 2017:151).

3.3. Finansal Piyasalar

Finansal piyasalar orta ve uzun vadeli fon arz ve taleplerinin karşılandığı piyasalardır. Artan küreselleşmeyle birlikte sermayenin dijitalleşmesi para piyasalarına olan yatırımı da artırmıştır. Bu durum finansal piyasaların etkin işleyişine daha fazla dikkat etme gereğini ortaya çıkarmıştır.

3.4. Faiz Kavramı

Faiz ülkenin ekonomik istikrarını gösteren temel göstergelerdendir. Paranın piyasa düzeyini belirlediğinden para politikasının temel aracıdır. Faiz en genel tanımıyla paranın bugün kullanımından, dolayısıyla vereceği tatminden vazgeçmenin bedelidir (Öztürk, 2010:8) Başka bir tanıma göre, bir kişinin ya da kurumun tasarruflarını belirli bir süreliğine belirlenen bir bedel karşılığında talep edenlere kullandırılması ya da borç vermesi sonucunda talep ettiği bedeldir diyebiliriz.

3.5. Faiz Oranlarıyla İlgili Kavramlar

Ekonomilerde tek bir faiz oranından bahsetmek imkansızdır. Ekonomide mevduat faizleri, kredi faizleri, merkez bankası para politikası faizleri, bankalararası para piyasası faizleri, tahvil-bono faizleri ve Libor faizleri gibi birçok faiz söz konusudur (Kartal, 2019:15).

3.5.1. İskonto Faizi

İskonto, bankacılık ve muhasebe gibi alanlara sonradan yapılan indirimdir. Bankacılıkta iskonto, alacağın temliki, müşteriden ciro veya başka bir hukuki işlem sebebiyle ticari senet iktisap eden bankanın, iktisap tarihinden vadesine kadar geçen süre için faiz ve komisyonları düşürerek senet bedelini vade öncesi ödenmesine iskonto denir. Bu iskonto işleminden kaynaklanan faiz oranına da iskonto haddi veya iskonto faizi denir (Demir, 2010:31). Senede iskonto işlemi uygulayabilmek için ödeme ve ibraz yerlerinin aynı olması şarttır.

3.5.2. Reeskont ve Avans Faizi

Reeskont işlemleri iki grupta incelenir. İlki TCMB kredileri için senetlerin iskonto ettirilmesidir. İkincisi tahakkuku yapılmamış fakat dönem kar veya zararına etki edecek gelir ve gider hesaplarının tespiti için yapılan işlemdir, bu işlemin bankalar tarafından yapılmasının temel amacı kar veya zararı daha net tespit etmektir (Dinç ve Kablan, 2020:84-85).

Reeskont ve avans işlemleri, Merkez Bankası Kanunu'nun 45. Maddesine göre düzenlenmiştir.

"Senet ve vesikaların reeskonta ve avansa kabulü Madde 45- (25/4/2001 tarihli ve 4651 sayılı Kanun ile değiştirilen şekli) (20/8/2016 tarihli ve 6745 sayılı Kanun ile değiştirilen şekli) Banka, muteber saydığı asgari iki imzayı taşımak şartıyla kendi belirleyeceği esaslar dâhilinde bankalar tarafından verilecek ticari senet ve vesikaları reeskonta kabul edebilir. Reeskonta kabul edilecek ticari senet türleri ve diğer tüm hususlar Bankaca tespit edilir. Bu madde gereğince verilecek kredilerin en yüksek sınırı ve kredi türlerine göre limitleri, para politikası ilkeleri göz önünde

tutulmak suretiyle Bankaca belirlenir. Banka reeskonta kabul edebileceği senetler karşılığında avans da verebilir."

Merkez bankası, bankaların geçici likidite ihtiyaçlarının karşılanması için, bankaların verdiği senet ve vesikaları reeskonta alırlar. Türkiye'de reeskont işleminin tüm kurallarını Merkez Bankası belirler fakat reeskont kredisinin kredi limitlerini, en yüksek sınırını para politikası ilkelerine göre banka belirler (TCMB, 2022) Yapılan bu işlem için Merkez bankasının uyguladığı faize "reeskont faizi" denir.

Merkez bankası reeskonta kabul ettiği senetler için avans da verebilir. Avans olarak, ticari senet ve belgeler, borsada kayıtlı tahviller ve devlet tahvilleri alınır. Reeskont faiz oranı, ekonomideki para arz ve kredi genişlemelerine göre belirlenmektedir. Günümüzde para politikası aracı olarak eski önemini yitirmiştir. Bunun sebebinin uygulanan para politikası olduğu söylenebilir.

Tablo 2 Reeskont ve Avans Faiz Oranları

Yürürlük Tarihi	Reeskont İşlemlerinde Uygulanan İskonto Oranı (%) (*)	Avans İşlemlerinde Uygulanan Faiz Oranı (%)
29.06.2018	18,5	19,5
11.10.2019	17,25	18,25
21.12.2019	12,75	13,75
13.06.2020	9,00	10,00
19.12.2020	15,75	16,75
31.12.2021	14,75	15,75
31.12.2022	9,75	10,75

Kaynak:https://www.tcmb.gov.tr/wps/wcm/connect/TR/TCMB+TR/Main+Menu/Temel+Faaliyetler/Para+Politikasi/Reeskont+ve+Avans+Faiz+Oranlari

(*) Vadesine en çok 3 ay kalan senetler karşılığında

Tablo 2'de TCMB tarafından yayınlanan Haziran 2018 ile Aralık 2022 tarihleri arasındaki reeskont ve avans işlemlerine uygulanan faiz oranlarına yer verilmiştir.

3.5.3. Mevduat Faizi

Mevduat, bankalar tarafından gerçek kişi ya da tüzel kişilerden faizli ya da faizsiz olarak, geri iade etmek üzere kabul edilen paralardır şeklinde tanımlayabiliriz. (Doğan, 2018:5). Mevduatın izlendiği hesaplara da mevduat hesabı denmektedir.

Mevduat, banka veya benzeri kredi kurumlarına belli bir vade ve ihbar süresi için yatırılıp, vade sonunda yatırılan paraya uygulanan faize de mevduat faizi denir.

Bakanlar Kurulu, 5411 sayılı Bankacılık Kanunu'nun 144. Maddesi gereğince,

"Faiz oranları ile diğer menfaatler

Merkez Bankası, bankaların ödünç para verme işlemleri ve mevduat kabulünde uygulanacak azamî faiz oranlarını, katılma hesaplarında kâr ve zarara katılma oranlarını, özel cari hesaplar dâhil her türlü işlemlerinden elde edecekleri ücret, masraf, komisyon ve diğer menfaatlerin nitelikleri ile azamî miktar ya da oranlarını tespit etmeye, bunları kısmen veya tamamen serbest bırakmaya yetkilidir.

2/7/2018 tarihli ve 703 sayılı KHK'nin 166'ncı maddesiyle, bu maddede yer alan "Bakanlar Kurulu" ibareleri "Cumhurbaşkanı" şeklinde değiştirilmiştir.

20/2/2020 tarihli ve 7222 sayılı Kanunun 13'üncü maddesiyle, birinci fıkranın birinci cümlesinde yer alan "Cumhurbaşkanı" ibaresi "Merkez Bankası" şeklinde, "bu maddede belirtilen işlemlerde sağlanacak" ibaresi "her türlü işlemlerinden elde edecekleri ücret, masraf, komisyon ve" şeklinde değiştirilmiştir."

Merkez bankası isterse mevduata uygulanacak olan faiz oranlarının bankalar tarafından serbest olarak belirlenmesine imkân sağlayabilmektedir.

3.5.4. Kredi Faizi

Kredi, belirli bir süre sonra ödeme vaadiyle, mal, hizmet ve para olarak satın alma gücü sağlanması ve belirli bir zaman sonra geri almak için başkasına devredilmesi olarak tanımlanabilir (Balkaş, 2004:4). Kredi faizi ise, bankalarca kullandırılan kredi çeşidine ve vadesine göre belirlenen faize denir.

Kredi faiz oranlarının belirlenme yetkisi Bakanlar Kurulu, 5411 sayılı Bankacılık Kanunu'nun 144. Maddesi gereğince Merkez bankasına verilmiştir. Merkez bankası tarafından çıkarılan 2020/3 Sayılı Mevduat ve Kredi Faiz Oranları ve Katılma Hesapları Kar ve Zarara Katılma Oranları Hakkında Tebliğ'in Kredi Faiz Oranları başlıklı 4. Maddesi

"(1) Bankalarca, Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası kaynaklı reeskont ve avans kredileri dışındaki kredilere uygulanacak faiz oranları serbestçe belirlenir.

(2) Kredili mevduat hesaplarında uygulanacak azami akdi ve gecikme faiz oranları 23/2/2006 tarihli ve 5464 sayılı Banka Kartları ve Kredi Kartları Kanununun 26. maddesi uyarınca Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası tarafından belirlenen azami oranları geçemez." şeklinde düzenlenmiştir.

3.5.5. Repo

Repo (Repurchase agreement), kısa dönemli nakit için menkul kıymetlerin belirli bir fiyat ve vade sonunda geri alınmasının taahhüt edildiği satış işlemidir (Çukacı ve Çenberlitaş, 2017:182). Bir menkul kıymetin alıcı ve satıcının ihtiyacının karşılanması için gerçek vadesinin kısaltılması, diğer para piyasası araçlarından repoları ayırmaktadır. Bu işlemlere konu olan menkul kıymetler, devlet tahvilleri, banka bonoları, hazine bonoları, banka garantili bonolar ve borsada işlem gören diğer borçlanma senetleridir.

Repo işlemlerinde vade sonundaki fiyat, bugünkü satış fiyatına vade sonuna kadar faiz eklenir veya günün koşullarına göre repo vade sonunda hazine bonosunun fiyatı tahmin edilir.

Repo işlemleri, daha çok piyasadaki geçici likidite sıkışıklığı olduğunda, bankaların likiditesini kısa bir süre için artırmak maksadıyla yapılır (TCMB). Repo işlemleri sürecinde:

- Sözleşmenin tarihi işlemin yapıldığı tarihtir.
- Söz konusu kıymet, işlem sırasında belirlenen fiyattan alınır.
- Söz konusu kıymetin satış fiyatı, alış işlemi yapılırken belirlenir.
- İşlemi yapan taraf, işlemin vadesi geldiğinde tekrar satın almayı taahhüt eder.

3.5.6. İnterbank Faizi

İnterbank faizi, Bankalararası Para Piyasasında kısa vadede nakit ihtiyacı olan bankaların, kısa vadeli likidite fazlası olan bankalar tarafından fon ihtiyaçlarının karşılanması için oluşan faizdir (Demir, 2010:34-35). Başka bir ifadeyle interbank faizi bankalararası ödemelerde kullanılan faizdir.

Merkez bankası bünyesinde faaliyet gösteren Bankalararası Para Piyasası, bankalar arasındaki rezerv hareketlerini teşvik etmek, bankacılık sistemini etkin kullanmak ve kısa vadede nakit fazlası olan bankalar ile kısa vadeli nakit ihtiyacı olan fakat ihtiyaçlarını uzun dönemli varlıkları elden çıkarmadan karşılamak isteyen bankaların birbirlerinin ihtiyaçlarını karşılaması amacıyla 2 Nisan 1986 yılında kurulmuştur (TCMB, 2023).

Merkez bankası 2002 yılında Bankalararası Para Piyasasındaki aracılık faaliyetine son vermiş ve bu tarihten sonra BPP'de sadece kendisinin taraf olduğu işlemleri gerçekleştirmektedir.

BPP'nin kurulmasıyla bankaların gün içi borçlanma olanakları artırmış ve bu durum BPP'nin büyümesine katkı sağlamıştır (Oktayer, 2009:78). İnterbank faiz oranı günlük tespit edilir. Bankalararası kısa vadeler için alınan (gün, hatta saat) süreye uygulanan faizdir.

3.5.7. Libor Faizi

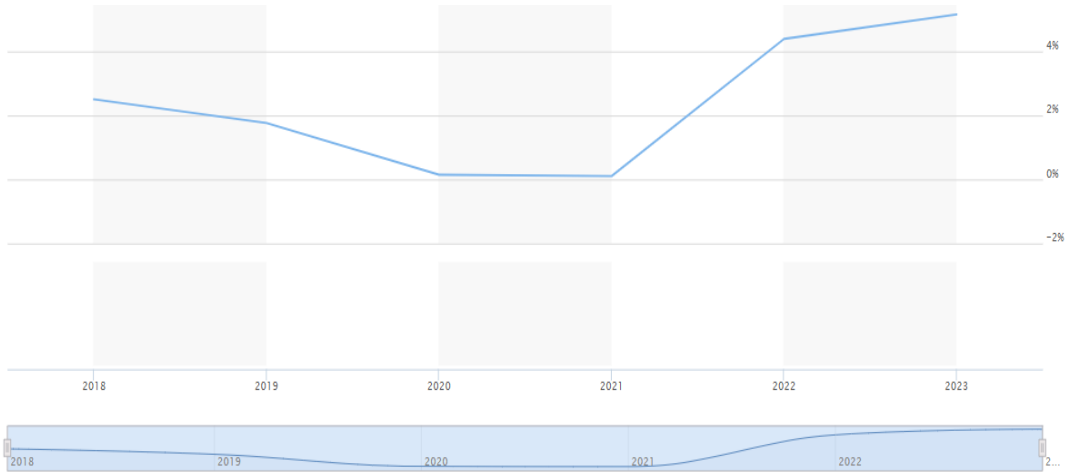
Libor (London Interbank Offered Rate), bankalararası para piyasalarında bir bankanın diğer bankadan Amerikan doları üzerinden kısa vadeli ve teminatsız borç alması işleminde uygulanan faiz oranıdır (Tüzün, 2022:15). Diğer bir deyişle Libor, bankalararası piyasada kısa vadeli borçlanmada kullanılan günlük referans oranıdır (Akkaya, 2018:180). Faiz oranları ekonomideki fon kanallarını da etkilemektedir, dolayısıyla faiz oranları uluslararası yatırımcılar açısından da önemlidir. Libor uluslararası sermaye ve fon hareketlerinde faiz göstergesi olarak kullanılmaktadır (Kartal, 2019:15). Libor oranlarının, finansal piyasalarda referans oranı ve karşılaştırma oranı olması gibi iki işlevi vardır.

Uzlaşma sağlanan Libor faiz oranı yalnızca Londra bankalarında değil, birçok finansal işlemde gösterge faizi olarak alınmaktadır. Resmi adı BBA Libor'dur (British Bankers' Association Libor). Belirlenen faiz oranı BBA'nın internet sitesinde bir hafta gecikmeli olarak yayınlanmaktadır (Demir, 2010:35).

İngiliz düzenleyici kurum bir, üç, altı ve 12 aylık dolar gösterge Libor'unun 30 Haziran 2023'e kadar belirlenmeye devam edeceği, sonrasında daha güvenli bir sistem oluşturulması için Libor'un kademeli olarak kaldırılıp yerine SOFR (Secured

Overnight Funding Rate/Teminatlı Gecelik Faiz Oranı) referans faiz oranı olarak kullanılacaktır.

Libor, Londra'nın bankalararası, toptan borç verme piyasasında her bankaya "hangi oranda borç para alırsınız, bunu sabah 11'den önce teklif isteyip kabul ederek mi yaparsınız" sorularını sorarak hesaplanıyor. Fakat özel sermayeli bankalar olduğu için manipülasyona fırsat sunuyordu. 2012 yılında büyük bankaların Libor daha düşük borçlanma maliyeti rapor ederek kamuoyunu yanılttıkları görülmüştür. Libor kademeli olarak kaldırılarak yerine ikame edilen SOFR, New York Federal Rezerv Bankası tarafından günlük üretilen ve ABD Hazine Kağıtları (Treasury securities) ile güvence altına alınan geri alım anlaşmalarını (repurchase agreement) kullanılarak bir gecede nakit borçlanmanın fiili, geriye dönük maliyetini yansıtmaktadır (Akbulak, 2022). Başka bir ifade ile SOFR, ABD finans kuruluşlarının birbirlerine gecelik krediler için ödedikleri repo işlemi olarak bilinen oranların ağırlıklı ortalamasıdır. Libor'a kıyasla manipülasyon riski azdır ve buna "risksiz faiz oranı" (risk-free rate) denmektedir.



Grafik 9 Son Beş Yıllık Libor Faiz Oranları Fiyat Değişimi

Kaynak:https://www.marketwatch.com/investing/interestrate/liborusd1m/charts?countrycode=mr&mod=mw_quote_tab

Grafikte 5 yıllık Libor Faiz oranlarının değişimini görmekteyiz. Beş yıllık ortalama Libor Faiz oranı %1,43'dür.

3.5.8. TLREF

Faiz, finansal piyasalar için yatırımları belirlemede çok etkilidir. Referans faiz oranı ekonomilerde ortalama faiz oranını gösteren hareketli bir endeksi ifade eder. (Akkaya, 2018:180). Referans faiz oranı, swap, opsiyon, değişken faizli tahvil, bono, sertifika, mortgage ve kredi gibi finansal araçlarda kullanılmaktadır (Kartal, 2019:16).

Bankalararası para piyasasında borç verme işlemlerinde uygulanan referans faiz oranı IBOR (Interbank Offerend Rate-Bankalararası borç verme faizi) olarak ifade edilir. Referans faiz oranlarından en çok bilineni LIBOR (London Interbank Oferred Rate) olduğu görülürken buna karşılık ülkeler farklı referans faiz oranları da belirlemiştir. İngiltere'de finansal düzenleyici olan Finansal Conduct Authority'nin (FCA) 2021 yılı sonunda LIBOR kullanımının son bulacağını açıklamıştır.

Tablo 3'te mevcut referans faiz oranları ve alternatif faiz oranlarına ilişkin özet bilgi verilmiştir:

Tablo 3 Referans Faiz Oranlarındaki Değişim

Mevcut Gösterge Faiz Oranı	**Yürürlükten Kalkma Tarihi**	**Yeni Risksiz Faiz Oranı (RFR)**
USD LIBOR	Gecelik (overnight), 1-3-6 ve 12 aylık vadeler için: **30.06.2023** 1 hafta ve 2 aylık vadeler için: **31.12.2021**	SOFR (Secured Overnight Funding Rate/Teminatlı Gecelik Faiz Oranı)
EONIA	3.01.2022	ESTR (Euro Short-Term Rate/Avro Kısa Vadeli Oranı)
EURIBOR	EURIBOR metodolojisindeki reformlar 2019 yılında tamamlanmış olup yakın gelecekte yürürlükten kalkması beklenmemektedir.	EURIBOR (Euro Interbank Offered Rate/Avro Bankalararası Teklif Edilen Faiz Oranı)
EUR LIBOR	31.12.2021	ESTR (Euro Short-Term Rate/Avro Kısa Vadeli Faiz Oranı)
GBP LIBOR	31.12.2021	SONIA (Sterling Overnight Index Average/Sterlin Gecelik Endeks Ortalaması)
JPY LIBOR	31.12.2021	TONAR (Tokyo Overnight Average Rate/Tokyo Gecelik Ortalama Faiz Oranı)
CHF LIBOR	31.12.2021	SARON (Swiss Average Rate Overnight/Frank

		Gecelik Ortalama Faiz Oranı)
TRLIBOR	**31 Aralık 2021** (Beklenen Yürürlükten Kalkma Tarihi)	TLREF (Turkish Lira Overnight Reference Rate/Türk Lirası Gecelik Referans Faiz Oranı)

Kaynak: https://www.vakifbank.com.tr/Default.aspx?pageID=4047

Türkiye Bankalar Birliği (TBB) 2002 yılında TRLIBOR (Türk lirası Bankalararası Alış Oranı) ve TRLIBID (Türk lirası Bankalararası Satış Oranı) olarak uygulanmıştır. (Tuna, 2022:798). Türkiye'de TRLIBOR, tahvil-bono faizi, mevduat faizi, politika faizi gibi çok sayıda faiz çeşidi olmasına karşın piyasadaki işlemlerin hesaplanacağı referans faiz oranı bulunmamaktaydı. Referans faiz oranlarındaki bu gelişmeler sonucunda finansal türev ürünlerde, borçlanma araçlarında ve çeşitli finansal sözleşmelerde değişken faiz göstergesi ve karşılaştırma ölçütü olarak Türk lirası kısa vadeli referans faiz oranı ihtiyacını karşılamak için 17 Haziran 2019 tarihinden itibaren TRLIBOR ve TRLIBID uygulaması ve yayımına son verilmiş TLREF kullanılmaya başlanmıştır (Borsaistanbul, 2019).

TLREF Kuralları, Türkiye Cumhuriyeti Hazine ve Maliye Bakanlığı, Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası, Türkiye Bankalar Birliği, Türkiye Sermaye Piyasaları Birliği ve Borsa İstanbul temsilcilerinden oluşan TLREF Komitesi tarafından oluşturulmuştur.

3.6. Faiz Oranlarını Etkileyen Faktörler

Faiz oranları, tasarruf sahiplerinin yatırım kararlarını etkileyen ekonominin en önemli değişkenlerindendir. Faiz oranlarındaki değişiklikler ekonominin genelini etkilemektedir. Dolayısıyla ekonomik hayat için bu denli önemli olan faiz oranlarını etkileyen faktörler önem kazanmaktadır.

Faiz oranlarını etkileyen faktörleri, para arzında ve para talebinde meydana gelen değişimler, enflasyon oranı, döviz kuru etkisi, kamu borç stoku, cari açık etkisi, bütçe açığı, uluslararası faiz oranları, ekonomik güven başlıklarında ekonomik faktörler, bunun yanında terör unsuru, dış politika ve uluslararası konjonktür hareketleri, siyasi istikrar gibi, sosyal ve kültürel faktörler olarak sınıflandırabiliriz (Gücün, 2019:27).

3.6.1. Para Arzı

Para arzı, piyasada dolaşan toplam paranın miktarıdır. Başka bir ifade ile para arzı, bankalardaki bütün mevduat ve piyasadaki bütün banknotların bir araya gelmesi ile oluşan kavramdır diyebiliriz (Alili, 2019:37).

Para arzındaki değişiklikler, Klasik görüş, Neo-Klasik görüş ve Keynesyen faiz teorileri üzerinden incelenmektedir. Neo-Klasik ve Klasik görüşe göre para arzındaki değişiklikler faiz oranlarını uzun vadede etkilememektedir. Klasik görüşü savunanlar, para arzı başlangıçta kısa vadede faiz oranlarını düşürür fakat uzun vadede etki etmez. Neo-Klasikçi görüşü savunanlar ise, para arzı artınca dolayısıyla fon arzı azalacak bu azalma ile faiz oranlarını artıracaktır. Keynesyen görüşüne göre ise, para arzındaki her artış likidite fonksiyonunda bir değişim meydana getirmediğinden faiz oranları düşmektedir. Para arzındaki azalışta ise faiz oranları artmaktadır (Demirgil ve Türkay, 2017:910).

3.6.2. Enflasyon

Enflasyon, paranın sürekli değer kaybetmesi ve sürekli fiyat artışıdır. Ekonomide artan talebi karşılayamayan arzdan dolayı fiyatlar genel düzeyinin sürekli artmasıdır (Meral, 2005:310). Enflasyonun Latince'den çevirisi şişme anlama gelmektedir Fiyatlar, mal ve hizmetlerle dolaşımdaki para miktarı arasındaki dengeden oluşur. Para miktarındaki artış (emisyon), mal ve hizmet miktarındaki artış (büyüme) ile dengeli olursa fiyatlar genel seviyesi değişmez. Bunlardan biri diğerinden az üretilirse, az olan kıymetli olur.

Faiz oranları ile enflasyon arasındaki ilişki ilk defa Fisher tarafından ortaya konmuştur. Irving Fisher, faiz ve enflasyon arasındaki ilişkiyi şöyle açıklıyor, fiyatlar yılda %2 yükselirse, faiz oranları %2 yükselene kadar artış sürer. Fiyatların yükselmesi reel faiz maliyetini suni olarak düşürür. Fiyat artışı faiz hadleri ile aynı seviyede artarsa pahalılık olur. Faiz oranı enflasyon hızına göre ayarlanırsa aşırı borçlanma eğilimi durur. Para arzı gibi faiz ayarlamaları bir süre sonra fiyatlarda görülmeye başlanır. Fakat yükselen faiz oranlarıyla para arzı da genişlerse fiyat artışı önlenemez. (Tunalı ve Erönal, 2016:1417). Fisher özdeşliğine göre, enflasyondaki değişiklikler, nominal faiz oranında eşit değişimlere neden olmaktadır. Nominal faiz oranı enflasyondaki

artışa göre yükselir fakat reel faiz oranı etkilenmez. Bunun sebebi ise reel faiz oranının uzun vadede enflasyonu etkileyen parasal dengesizlikten etkilenmiyor olmasıdır. Fisher'e göre reel faiz oranı sabittir (Demirgil ve Türkay, 2017:910).

3.6.3. Döviz Kuru

Dışa açık bir ülkenin ekonomisi yurt içinde ve yurt dışında yaşanan gelişmelerden etkilenmektedir. Bu etki de direkt makroekonomik performansa yansımaktadır. Ortaya çıkan olumsuzlukları en aza indirmek isteyen politika yapıcılar, kimi zaman faiz oranlarını kullanmaktadır. Faiz oranlarında oluşan bu değişiklikler döviz kurlarını da değiştirmektedir. Dolayısıyla döviz kurlarındaki değişiklik enflasyon, borç yapısı, iktisadi büyüme gibi makro değişkenleri de etkilemektedir (Karacan, 2010:88). Döviz kuru, enflasyon ve faiz oranlarının yüksek olması ekonomik krizi işaret etmekte ve gelir dağılımın bozulmasına yol açmaktadır (Sever ve Mızrak, 2007:267) Döviz kurlarının faiz oranına etkisi dolaylı olmaktadır. Meydana gelen bu dolaylı etki ithalat ve ihracat ile oluşmaktadır. Döviz kuru artışı başta ihracatı artırarak ulusal geliri artırmakta, bu artışla para talebinin artmasına ve faiz oranlarının yükselmesinde sebep olmaktadır. Diğer taraftan döviz kurlarındaki azalış ihracatı azaltıp dolayısıyla ulusal geliri azaltmaktadır, bu da para talebini azaltıp faiz oranını düşürmektedir.

Bugüne kadar yapılan çalışmalarda, döviz kuru ve faiz oranları arasında ilişkinin yönü hakkında net bir görüş ortaya konulamamıştır. Faiz oranı ve döviz kuru arasında hem pozitif hem de negatif yönlü bir ilişki oluşabilmektedir. Bazı ekonomistler faiz oranı ile döviz kuru arasında ilişki olmadığını bile söylemektedir (Alili, 2019:43).

3.6.4. Uluslararası Faiz Oranları

Uluslararası düzeyde sağlanan finansal serbestleşme, gelişmiş ülkelerden gelişmekte olan ülkelere doğru sermaye akımında artışa neden olmuş, bu da gelişmekte olan ülkelerin ekonomisinde olumlu katkı sağlamıştır. Bu gelişmeler aynı zamanda kurumsal altyapının yanında ülkelerin ekonomik yapısında da değişikliklere neden olmuştur. Finansal serbestleşme; gelişmiş ülkelerin uluslararası finansal faaliyetlerini

ülkelerine çekmek amacıyla bankacılık üzerindeki kısıtlama ve denetimlerin kaldırılarak ya da azaltılarak, var olan yasal düzenlemelerin gevşetilmesi sonucunda ekonomilerin uluslararası sermaye akımlarına açılma sürecini ifade etmektedir (Keskin, 2008:8). Uluslararası sermaye akımlarının gelişmekte olan ülkelere yönelmesinin bir sebebi de uluslararası faiz oranları ve diğer getiri oranlarındaki değişiklikler ve bu değişikliklere ilişkin beklentilerin olmasıdır (Karabiçak, 2009:144).

Neo-Klasik teoriye göre, yerli tasarruflar yetersiz kalırsa yabancı yatırımcılar önemli bir kaynak oluşturur. Dış finansal serbestlik sermaye sıkıntısı çeken ülkelere aktarılır. İstenilen büyüme hızına ulaşmak için yurtiçinde yeterli tasarrufa sahip olmayan gelişmekte olan ülkelerde faiz oranı yükselir, böylece tasarruf fazlası olan ülkelerin yatırımları bu ülkelere çekilir. Bu durum, gelişmekte olan ülkelerdeki faiz oranları, uluslararası faiz oranı seviyesine inene kadar devam eder. Küresel tasarruf oranları faiz oranlarına ne kadar duyarlıysa süreç o kadar hızlı ilerler. (Yentürk, 1997:136).

Sonuç olarak ulusal faiz oranları, sadece ülkedeki olaylardan değil aynı zamanda uluslararası faiz oranlarında meydana gelen değişime duyarlı olarak artış ve azalış gösterebilmektedir.

3.6.5. Kamu İç Borçlanması

İç borçlanma, yetersiz tasarrufa sahip ekonomilerde yoğun olarak kamu açıklarının finansmanında kullanıldığı takdirde faiz oranları üzerinde olumsuz etkilere sebep olacaktır (Demir ve Sever, 2008:180). Atıl fonlar yoksa ve tasarruflar yatırımlardan küçükse yeni borç bulmanın tek yolu faizi artırıp hazine bonosu ve devlet tahvillerinin satışını artırmaktır. Bu açıdan baktığımızda kamu açık ve borçlanmada oluşan artışın faiz oranlarını da artıracağı düşünülmektedir (Demirgil ve Türkay, 2017:912).

3.6.6. Güven

Güven kavramında yer alan, doğru söyleme, sadakat ve bunlar gibi değerlerin parasal olarak bir değeri yoktur ama dışsal faktörler olduğu kabul edilir (Demirgil ve

Türkay, 2017:912). Bu dışsal değişken, geliştirilen Neo-Klasik büyüme modeline dahil edildiğinde, tahmin gücü yüksek sonuçlar meydana getirmektedir. Ekonomideki güven düzeyi ile maliyetler arasında ters yönlü ilişki olduğu kabul edilir. Ekonomik birimler arasındaki güvensizlik, bütün ekonomik aktivitelere vergi olarak eklenmektedir (Özsağır, 2007:50).

Birey, toplum ve uluslararası ilişkileri daha sağlıklı kılabilmek için sermaye ve nitelikli emeğin daha kullanışlı hale gelmesi ve işlem maliyetlerinin düşmesi açısından güven unsuru, kazandırdığı yeni kurumlar oluşturabilme ve iş birliği yapabilme kapasitesi olarak tanımlanan kendiliğinden sosyalleşme eğilimi ile ekonomik ve demokratik gelişmenin temelini oluşturmaktadır. Piyasalara olan güveni ölçmek amacıyla hane halkının piyasaya olan güven düzeyini ölçmek için ülkeler güven endeksi oluşturmaya çalışmaktadır (Alili, 2019:59). Yüksek güvenli toplumlarda kendiliğinden sosyalleşme etkisini milli gelir istatistiklerinde kolay göremeyiz. Bu etki, belirsizliklerin azalması, işletme ölçeklerinin büyümesi, endüstriyel yapıdaki esneklik ve dış şoklara karşı toplumsal dayanıklılığın artması şeklinde görülür (Gökalp, 2003:165).

Ekonomilerde önemli bir rolü olan güven faktörünün yatırım, tüketim ve ekonomik büyüme gibi makroekonomik faktörlerde önemli tesiri bulunmaktadır (Demirgil, 2019:161). Ekonomilerin gelişmesinde güven faktörü, ekonomik olarak istikrar sağlayarak ekonomideki belirsizlikleri azaltır. Belirsizliğin azalması, istikrarı artırarak faiz oranlarını düşürür. Şayet ekonomide güven yoksa belirsizlik artacağı için maliyetler yükselecektir. Maliyetlerin yükselmesi faiz oranlarında artma eğilimine sebep olacaktır. Bir ülke ekonomisi için güven önemlidir ve faiz oranları üzerinde tesiri vardır (Gücün, 2019:38).

IV. BÖLÜM

LİTERATÜR TARAMASI

Çalışmanın literatür taraması merkezi olmayan finansman yapısına (DeFi) sahip blok zincir, elektronik ödeme yöntemleri, kripto paralar ve piyasa faiz oranları alanında literatürde yayınlanmış kitap bölümleri, dergi makaleleri, ilgili kanun maddeleri, ilgili araştırma raporları ve internet kaynaklarından faydalanılarak yapılmıştır. Çalışmaların bir kısmı yerli ve yabancı kaynak olarak tablo haline getirilmiştir. Çalışma yılı artan şekilde düzenlenerek tabloda özetlenmiştir. Tabloda yazar adı, yayın yılı, çalışma adı, sonuç ve çalışmanın aldığı atıf sayısına yer verilmiştir.

4.1. Konu ile İlgili Yapılan Yerli Çalışmalar

Konu hakkında yerli çalışmaların bulunduğu Google Akademik veri tabanında yapılan literatür taramasına ilişkin analizler aşağıda tabloda verilmiştir.

Tablo 4 Konu ile İlgili Yapılan Yerli Çalışmalar

YAZAR	YIL	ÇALIŞMA	SONUÇ	ATIF
Arif Özsağır	2007	Ekonomide Güven Faktörü.	Ekonomilerin sağlıklı işlemesi sadece reel faktörlere bağlı değildir aynı zamanda güven gibi dışsal faktörlere de bağlıdır. Bu çalışmada ekonomide güven kavramı ve güvenin ekonomideki yeri, ekonomide güven faktörü, güvenin tüketim ve büyümeye etkisi konularına yer verilmiştir. Piyasa ekonomisini yerleştirmenin ve ekonomik gelişme seviyesini yükseltmenin (iktisadi büyüme) hatta toplumsal kirlenmelerin önlenmesinde güveni artırıcı politikaların önemli rol oynadığı düşünülmektedir.	117
Erşan Sever ve Zekeriya Mızrak	2007	Döviz Kuru, Enflasyon ve Faiz Oranı Arasındaki İlişkiler: Türkiye Uygulaması.	Döviz kuru, enflasyon ve faiz oranları arasındaki ilişki ele alınmıştır. 1987:01-2006:6 dönem verileri ile Türkiye' de döviz kuru, enflasyon oranı arasındaki ilişki VAR yöntemi kullanılarak analiz edilmiştir. Çalışmada elde edilen bulgulara göre, döviz kurları enflasyon ve faiz oranı daha dışsal konumdadır. Döviz kuru değişimleri enflasyon ve faiz oranı	92

			üzerindeki etkisi daha yüksektir. Ayrıca faiz oranları üzerinde kamusal borçlanmaya bağlı olarak risk priminin arttığı görülmektedir.	
Murat Demir ve Ersan Sever	2008	Kamu İç Borçlanmasının Büyüme, Faiz ve Enflasyon Oranı Üzerindeki Etkileri.	Çalışmada kamu iç borçlanmasının temel makro ekonomik değişkenler üzerindeki etkisi kuramsal ve ampirik düzeyde incelenmiştir. 1987-2007 dönemi kamu iç borçlanmasının söz konusu değişkenler üzerindeki kısa dönem dinamikleri VEC modeli ile uzun dönemdeki etkilerini Johansen ortak bütünleme testi ile elde edilen teki tepki fonksiyonları ile araştırılmıştır. Çalışmanın sonucunda kamu iç borçlanmasının GSMH, faiz oranları ve enflasyon üzerinde olumsuz etkiye sahip olduğu tespit edilmiştir.	68
Murat Pıçak	2012	Faiz Olgusunun İktisadi Düşünce Tarihindeki Gelişimi.	İktisadi faaliyetin olduğu her dönemde faiz, iktisatçıların yanı sıra felsefi düşüncelerin, ilahi dinler, hukuki ve siyasi doktrinlerin ilgi gösterdiği bir olgu olmuştur. Faizi açıklamaya çalışan çok sayıda teori geliştirilmiştir. Ancak faizin meşruluğu toplumun her kesimini ikna edecek şekilde sonuca bağlanamamıştır. Faizin teori ve uygulamalarıyla halen tartışmalı olduğu görülmektedir.	56
Hakan Bilir ve Şerif Çay	2016	Elektronik Para ve Finansal Piyasalar Arsındaki İlişki.	Çalışmada elektronik ödeme sistemleri ve finansal istikrar kavramları ele alınmaktadır. Aynı zamanda elektronik ödeme sitemlerinde yaşanan gelişim sürecinin finansal piyasalar üzerindeki etkilerine değinilmiştir.	50
Bünyamin Demirgil ve Hakan Türkay	2017	Türkiye'de Faiz Oranlarını Etkileyen Faktörler: Bir ARDL/Sınır Testi Uygulaması.	Türkiye için yapılan bu çalışmada, para arzı, LİBOR faiz oranı, enflasyon, kamu iç borç stoku, döviz kuru ve tüketici güven endeksi faiz oranlarını etkileyen faktörler olarak sayılmıştır. Faiz oranları ile faiz oranlarını etkileyen değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkinin olup olmadığı 2017:01-2015:12 dönemlerindeki aylık veriler kullanılarak Sınır Testi (ERDL) yaklaşımı ile analiz edilmiştir. Faiz oranı ile faiz oranını etkileyen faktörler olarak ele alınan değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişki bulunduğu sonucuna varılmıştır.	28
Hüseyin Avunduk ve Hakan Aşan	2018	Blok Zinciri (Blockchain) Teknolojisi ve İşletme	Bu çalışmada blok zincir temel çalışma mantığı örnek uygulamalar ortaya konularak anlatılmıştır. Blok zincirin	61

		Uygulamaları: Genel Bir Değerlendirme.	eksik yönleri ve gelecekte oluşabilecek olası sorunlarına da değinilmiştir.	
Ömer Faruk Güleç	2018	Bitcoin ile Finansal Göstergeler Arasındaki İlişkinin İncelenmesi.	Kripto para birimleri ve işleyiş süreçleri incelenmiştir. Ayrıca Bitcoin'in döviz, hisse senedi emtia piyasaları ve faiz ile olan ilişkisi ele alınmıştır. 2012-2018 dönemi aylık verileri kullanılmıştır. Zaman serisi yöntemlerinden Johansen Eş bütünleşme ve Granger Nedensellik analizleri uygulanmıştır. Faiz değişkenleri ile Bitcoin arasında anlamlı bir ilişki çıkmıştır.	79
İsmail Kırbaş	2018	Blokzinciri Teknolojisi ve Yakın Gelecekteki Uygulama Alanları.	Sanal para uygulamalarının temelini oluşturan blok zincir teknolojisi ele alınmıştır. Blok zincir kavramını meydana getiren teknolojiler ve geleneksel alışveriş yöntemi ile blok zincir yapısındaki temel faklar incelenmiştir. Blok zincir yapısındaki blok üretimi ve transfer işlemlerinin nasıl yapıldığı açıklanmış son olarak da yakın gelecekteki kullanılması düşünülen uygulama alanları ve yazılım çözümlerine değinilmiştir.	49
Esra Aksoy, Türker Teker, Mehmet Mazak ve Turan Kocabıyık	2020	Kripto Paralar ve Fiyat İlişkileri Üzerine Bir Analiz: Toda-Yamamoto Nedensellik Analizi ile Bir İnceleme.	Bitcoin, Ethereum, Bitcoin Cash, Litecoin ve Ripple arasındaki nedensellik ilişkisi test edilmiştir. Çalışmada Ocak 2018 ve Aralık 2019 dönemlerinin kapanış fiyatları Toda-Yamamoto nedensellik analizi kullanılarak Litecoin fiyatının Bitcoin, Ethereum, Ripple ve Bitcoin Cash fiyatlarından etkilendiğine ve aynı zamanda Ethereum fiyatının diğer kripto para fiyatlarını etkilediği sonucuna varılmıştır.	25

Tabloda görüldüğü üzere, Türkçe yapılan çalışmalar içerisinden en çok atıf alan, Arif Özsağır tarafından yazılan "Ekonomide Güven Faktörü" adlı çalışmadır. Çalışma makale olarak yazılmış olup toplamda 117 atıf almıştır.

4.2. Konu ile İlgili Yapılan Yabancı Çalışmalar

Konu hakkında yabancı çalışmaların bulunduğu Google Akademik veri tabanında yapılan literatür taramasına ilişkin analizler aşağıda tabloda verilmiştir.

Tablo 5 Konu ile İlgili Yapılan Yabancı Çalışmalar

YAZAR	YIL	ÇALIŞMA	SONUÇ	ATIF
Martis Buchholz, Jess Delaney, Joseph Warren ve Jeff Parker	2012	Bits And Bets,Information, Price Volatility, and Demand for Bitcoin.	ARCH/GARCH modeli çalıştırılarak balon zirvesinden önce volatilitenin fiyat üzerindeki istatistiksel olarak anlamlı pozitif bir etkiye sahip olduğu görülmektedir. Balon patladıktan sonra piyasa katılımcılarının Bitcoin tutmaktan korktuklarını ve birçoğu Bitcoin fiyatındaki dalgalanmalardan dolayı servetlerini kaybedeceğini fark etmişlerdir. Talebi temsil eden fiyat yani Bitcoin'in ABD doları cinsinden fiyatı ile dalgalanmaların talebi önemli ölçüde etkilediği tespit edilmiştir. Fiyat atışları talep artışını, fiyat düşüşleri de talep düşüşlerini ifade etmektedir.	197
Ladislav Kristoufek	2013	Bitcoin Meets Google Trends and Wikipedia: Quantifying The Relationship between Phenomena of The Internet Era.	Bu makalede son yılların iki olgusu yani dijital para birimlerinden Bitcoin ve arama sorguları Google Trendler ve Vikipedi ilişkileri incelenmiştir. Bitcoin para birimi ile ilgili arama terimleri ile fiyat seviyesinde çarpıcı pozitif korelasyon bulunmuştur. Yalnızca arama sorgu ve fiyatların bağlantılı olduğu değil aynı zamanda artan ilginin trend değerinin üstünde ve altındayken belirgin bir asimetri olduğu görülmüştür.	1019
Dennis Van Wijk	2013	What Can Be Expected from The Bitcoin.	Borsa endeksi, döviz kuru, petrol fiyatı verileri kullanılarak Bitcoin değeri incelenmiştir. Bu finansal veriler özellikle ABD, Avrupa ve Japonya gibi dünya ekonomisinin göstergeleridir. Bitcoin' in değerini etkileyebilecek ekonomik performansı ve ekonomik büyümeyi göstermektedir. Sonuç olarak Bitcoin değerini tahmin etmenin zor olduğu, ona güvenin olduğu sürece var olacağı düşünülmektedir.	165
Pavel Ciayan, Miroslava Rajcaniova	2016	The Economics of Bitcoin Price Formation.	Bitcoin fiyatı ile Bitcoin arz-talep temelleri, küresel makro-finansal göstergeler ve Bitcoin yatırımcıları için çekiciliği arasındaki ilişki analiz	1167

ve d'Artis Kancs			ediliyor. 2009-2014 dönemine ait günlük veriler kullanılmıştır. Arz ve talep faktörlerinin Bitcoin'in fiyat oluşumu üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğu düşünülmektedir.	
Xin Li ve Chong Alex Wang	2017	The Technology and Economic Determinants of Cryptocurrency Exchange Rates: The Case of Bitcoin.	Çalışmada teknolojik ve ekonomik etkenler baz alınmıştır. Amerikan doları üzerinden Bitcoin kurunun tespit edilmesi için ARDL modeli kurulmuştur. Yapılan analizler sonucunda Bitcoin kısa vadede piyasa ve ekonomik koşullar ile uyum içerisindedir. Uzun vade de ise Bitcoin'in teknolojik faktörlere göre ekonomik koşullara daha fazla duyarlı olduğu çıkan sonuçlar arasındadır.	544
Obryan Poyser	2017	Exploring The Determinants of Bitcoin's Price: An Application of Bayesian Structural Time Series.	Bitcoin' in piyasa fiyatını etkileyen iç ve dış faktörler arasındaki ilişki Bayes Değişken Seçimi (Bayesian variable selection) yaklaşımını kullanarak araştırılmıştır. Bitcoin spekülatif bir varlık gibi görünse de para arzı ve fiyat seviyesi gibi standart faktörlerin uzun vadede Bitcoin fiyatının belirlenmesinde rol oynadığı ve karışık özelliklere sahip olduğu görülmüştür.	61
Shaen Corbet, Brian Lucey ve Larisa Yarovaya	2018	Datestamping The Bitcoin and Ethereum Bubbles.	Bu makalede Bitcoin ve Ethereum fiyat balonlarının varlığı ve tercihleri incelenmektedir. Bitcoin ve Ethereum kripto para birimleri arasındaki ilişki hakkında fikir vermektedir. Zaman bazlı ve frekans bazlı (time and frequency domain) analizler yapılmıştır.	626
Elie Bouri, Syed Jawad Hussain Shahzad ve David Roubaud	2019	Co-Explosivity in The Cryptocurrency Market.	Kripto para piyasasında üstel fiyat artışları (fiyat patlaması) ele alınarak bir kripto para birimindeki patlamanın diğer kripto para birimlerinde patlamaya yol açıp açmadığı belirleniyor. Veri seti yedi büyük kripto para birimi olan Bitcoin, Ethereum, Litecoin, Nem, Dash, Ripple ve Stellar' in Ağustos 2015'ten Aralık 2017' ye kadarki günlük fiyatlarını kapsamaktadır. Seçilen kripto para birimlerindeki fiyat patlaması tarih damgalı olarak belirlenmiştir. Özelikle Bitcoin' in uzun ömürlü patlamaya daha fazla maruz kaldığı bulunmuştur.	273
Aviral Kumar TiwariA, İbrahim	2019	Time-Varying Dynamic Conditional Correlation	Kripto para birimleri ve hisse senedi getirileri arasındaki ilişkiyi incelemektedir. Bir kopula-ADCC-EGARCH modeli kullanılarak altı kripto	87

Dolapo Raheem ve Sang Hoon Kang		Between Stock and Cryptocurrency Markets Using Copula-ADCC-EGARCH Model.	para birimini (Ripple, Dash, Stellar, Litecoin, Ethereum ve Bitcoin) S&P 500 endeks piyasası arasındaki zamanla değişen korelasyonları incelenmektedir. Ampirik analizde, her iki piyasada da pozitif şoka kıyasla negatif şoka daha fazla tepki verildiği bulunmuştur. Kripto para piyasalarında, Litecoin'in S&R riskine karşı en etkili hedge varlık olduğu tespit edilmiştir.	
Elie Bouri, Syed Jawad Hussain Shahzad, David Roubaud, Ladislav Kristoufeke ve Brian Lucey	2020	Bitocin, Gold and Commodities As Safe Havens For Stocks: New Insight Through Wavelet Analysis.	Altın, emtia ve Bitcoin' in güvenli liman rollerini küresel ve ülke borsa endeksleriyle karşılaştırılmıştır. Ölçekler arasındaki heterojenlik ve bunların zaman gelişimini kapsayan bir yaklaşım uygulanmıştır. Bireysel hisse senedi endeksleri ve potansiyel güvenli liman varlıkları içeren portföyler için zaman-frekans uzayında riski yakalayan dalgacılık değeri riske atarak ele alınmıştır. Analizi öncekilerden ayıran özellik, Bitcoin, altın ve emtiaların hisse senedi piyasaları arasındaki ilişkinin zaman değişkenine ve doğrusal olmamasına odaklanmasıdır. Bitcoin'in tarih, fiyat istikrarı ve erişilebilirlik açısından altını yakalamak için kat etmesi gereken çok yol olduğu sonucuna varılmıştır.	277

Tabloda görüldüğü üzere, İngilizce yapılan çalışmalar içerisinden en çok atıf alan, Pavel Ciaian, Miroslava Rajcaniova ve d'Artis Kancs tarafından yazılan "The Economics of BitCoin Price Formation" adlı çalışmadır. Çalışma makale olarak yazılmış olup toplamda 1167 atıf almıştır.

Her iki tablo kıyaslandığında Türkçe yapılan çalışmaların daha az atıf almış olması, Türkçe dilinde akademisyenlerin konuya henüz yeterince rağbet etmediğini göstermektedir.

V. BÖLÜM

METODOLOJİ

Çalışmanın bu bölümünde araştırmaya ilişkin yöntem ve bulgulara yer verilmiştir.

5.1. Yöntem

Çalışmanın yönteminde, araştırmanın amacı, konusu, sınırlılıkları, veri toplama yöntemi ve analiz yöntemi açıklanmıştır.

5.1.1. Araştırmanın Amacı

Araştırmanın genel amacı yeni bir teknoloji olan blok zincir tabanlı merkezi olmayan finansman yapısı ile bir ülkenin ekonomik istikrarını gösteren temel göstergelerden aynı zamanda para politikasının temel aracı olan piyasa faiz oranlarının karşılaştırılmasıdır. Blok zincir teknolojisinde bloklar kendinden önce şifrelenmiş imzalar ile bir araya gelerek zincirler oluşturmaktadır. Gelişmekte olan blok zinciri tabanlı merkezi olmayan finans (DeFi) yapıları ile ekonomik istikrar ve para politikasında önemli bir rol oynayan geleneksel piyasa faiz oranları arasında derinlemesine karşılaştırmalı bir analiz yapılmıştır. Araştırmada, çevrimiçi faiz oranları ile Bitcoin, Ethereum, Ripple, Litecoin ve Dash gibi çeşitli kripto para birimlerinin fiyatları arasındaki ilişki incelenmektir. Bunun için çalışmada, faiz oranları ve kripto para fiyatlarına ilişkin geçmiş verilerin toplanmasını ve ardından korelasyon analizini içeren veri toplama teknikleri kullanılacaktır.

5.1.2. Araştırmanın Konusu

Bu çalışmanın konusu, özellikle piyasa faiz oranlarına vurgu yaparak, Merkezi Olmayan Finans (DeFi) sistemleri ve Geleneksel Finans sistemlerini karşılaştırmaktır. Merkezi Olmayan Finans kapsamında çalışma, borç verme, borç alma ve ticaret gibi finansal işlemleri ve hizmetleri aracılar olmadan kolaylaştıran platformlara ve protokollere ve blok zinciri teknolojisinin kullanımına odaklanmaktadır. Geleneksel Finans sistemleri için odak noktası, merkez bankalarının

piyasa faiz oranlarını belirleme ve etkilemedeki rolü de dahil olmak üzere geleneksel bankacılık ve finansal hizmetlerdir.

5.1.3. Araştırmanın Sınırlılıkları

Çalışmanın bazı sınırlılıkları bulunmaktadır. Bunları şu şekilde özetlemek mümkündür.

Teknolojinin Evrimi ve Hızı: DeFi alanı hızla gelişmekte ve teknoloji büyük bir hızla değişmektedir. Araştırma yayınlandığında, tartışılan bazı bilgilerin güncelliğini yitirmesi söz konusu olabilecektir.

Veri Kullanılabilirliği: DeFi platformlarının belirli yönlerine ilişkin, özellikle de yeniyse veya yaygın olarak benimsenmemişse, sınırlı veri mevcut olabilir. Benzer şekilde, bazı geleneksel finans kurumları kendi iç verileri konusunda şeffaf olmayabilir.

Çalışmanın Kapsamı: Finansal alanın genişliği, araştırmayı sınırlı sayıda DeFi platformu ve geleneksel finansal sistemle sınırlandırabilir. Bu seçim, mevcut olanın tamamını temsil etmeyebilir.

Düzenleyici Ortam: DeFi'ye yönelik düzenlemeler henüz gelişme aşamasındadır ve sürekli gelişmektedir. Bu durum, onları iyi düzenlenmiş geleneksel sistemlerle karşılaştırırken belirsizlik yaratabilir.

Standardizasyon Eksikliği: DeFi protokollerinde standardizasyon eksikliği vardır ve bu da geleneksel finanstaki köklü normlarla bire bir karşılaştırma yapmayı zorlaştırmaktadır.

İkincil Verilere Dayanma: Araştırma büyük ölçüde ikincil verilere dayandığı için, kullanılan verilerin doğruluğu, güvenilirliği ve güncelliği konusunda sınırlamalar olabilmektedir.

5.1.4. Araştırmanın Veri Toplama Yöntemi

Araştırmanın "Veri Toplama Yönteminde", analiz için gerekli verilerin toplanmasında kullanılan metodolojiler aşağıdaki gibi verilmiştir.

Faiz Oranları: Faiz oranlarına ilişkin veriler, merkez bankalarının web siteleri, finansal piyasa veri tabanları ve diğer yetkili finansal haber platformları gibi çevrimiçi kaynaklardan toplanacaktır. Veriler, incelenen dönemdeki tarihsel faiz oranlarından oluşacaktır.

Kripto Para Fiyatları: Seçilen kripto para birimlerinin (Bitcoin, Ethereum, Ripple, Litecoin ve Dash) fiyatlarına ilişkin veriler CoinMarketCap, Marketwatch gibi kripto para piyasası veri platformlarından veya kripto para borsaları tarafından sağlanan API'ler aracılığıyla toplanacaktır. Bu veriler de tarihsel olacak ve faiz oranları verilerinin zaman çerçevesiyle eşleşecektir.

Veri setleri: Kripto Para Fiyatları ve Libor Faiz oranları https://www.marketwatch.com internet sitesinden, TLREF, Repo, Döviz Kuru, Mevduat Faizi ve Kredi Faiz oranları https://evds2.tcmb.gov.tr sitesinden Ocak 2019 ile Nisan 2023 tarihleri arasında haftalık olarak toplanmıştır.

5.1.5. Araştırmanın Analiz Yöntemi

Araştırmanın analizinde kripto para birimleri ile faiz oranları arasındaki ilişki, korelasyon analizi verilecektir. Araştırmada elde edilen bulgular SPSS paket programı ile programı ile analiz edilmiştir. Ölçüm araçlarına ait betimsel bulgular verilirken ortalama ve standart sapma değerinden faydalanılmış olup verilerin dağılımın normal olması sonucu Kripto Para ve Faiz Oranları arasındaki ilişkinin incelenmesinde Pearson korelasyon analizi yapılmıştır.

Veriler toplandıktan sonra, çevrimiçi faiz oranları ile kripto para fiyatları arasındaki doğrusal ilişkinin gücünü ve yönünü ölçmek için korelasyon analizi kullanılacaktır. Bu, iki değişken arasında pozitif veya negatif bir korelasyon olup olmadığını veya önemli bir ilişki olup olmadığını gösterecektir.

Analizi gerçekleştirmeden önce veriler işlenecek ve hatalardan ve tutarsızlıklardan arındırılmış olduğundan emin olmak için temizlenecektir. Korelasyon analizini yürütmek için SPSS paket programı kullanılacaktır.

5.2. Bulgular

Araştırmanın bulguları, betimleyici bulgular ve hipotez testleri olarak iki başlık altında incelenmiştir.

5.2.1.Betimleyici Bulgular ve Verilerin Dağılımı

Araştırmanın bu kısmında araştırmada kullanılan verilere ait normallik dağılımları ve araştırmada kullanılan değişkenlere ait ortalama ve standart sapma değerleri verilmiştir.

Tablo 6 Verilerin Dağılımına Ait Bulgular

	Merkezi Eğilim Ölçüleri		**Basıklık-Çarpıklık**	
Değişkenler	**Ort.**	**Medyan**	**Basıklık**	**Çarpıklık**
DASH	105,13	88,15	0,82	-0,44
LITECOIN	97,37	76,12	1,44	2,10
XRP	48,03	0,37	15,00	225,00
ETHEREUM	1.328,83	1.210,00	0,83	-0,38
BITCOIN	23.484,15	19.019,00	0,74	-0,68
LİBOR	1,43	0,94	0,84	-0,36
TP BIST TLREF ORAN	15,14	14,41	0,45	-0,67
REPO - TP AOFOBAP	15,14	14,41	0,45	-0,67
DÖVİZ - TP DK USD A YTL	10,18	7,86	0,79	-1,03
Toplam (EUR Üzerinden Açılan Mevduatlar)(Akım %)	0,57	0,47	0,62	-0,69
Toplam (TL Üzerinden Açılan Mevduatlar)(Akım %)	15,63	16,28	-0,54	-0,53
Toplam (USD Üzerinden Açılan Mevduatlar)(Akım %)	1,68	1,39	0,41	-1,22
İhtiyaç (TL Üzerinden Açılan)(Akım Veri,%)	23,99	23,49	-0,38	-0,67
İhtiyaç (KMH Dahil)(TL Üzerinden Açılan)(Akım Veri,%)	23,07	24,54	-0,78	-0,35
Taşıt (TL Üzerinden Açılan)(Akım Veri,%)	21,50	22,48	-0,44	-0,97
Konut (TL Üzerinden Açılan)(Akım Veri,%)	16,95	17,88	-0,30	-0,07
Ticari (TL Üzerinden Açılan)(Akım Veri,%)	18,79	19,89	-0,08	-0,88
Ticari (EUR Üzerinden Açılan)(Akım Veri,%)	3,94	3,34	1,15	0,14

Ticari (USD Üzerinden Açılan)(Akım Veri,%)	5,31	4,68	0,80	-0,51
Ticari Krediler (TL Üzerinden Açılan)(Tüzel Kişi KMH ve Kurumsal Kredi Kartları Hariç)(Akım Veri,%)	18,35	19,31	0,06	-0,68
Tüketici Kredisi (TL Üzerinden Acılan)(İhtiyaç+Taşıt+Konut)(Akım Veri,%)	22,63	22,41	-0,44	-0,68
Tüketici Kredisi (KMH Dahil)(TL Üzerinden Açılan)(İhtiyaç+Taşıt+Konut)(Akım Veri,%)	22,32	23,74	-0,75	-0,37

Normal dağılım analizi sonucunda incelenen merkezi eğilim ölçümlerinden ortalama-medyanın birbirine yakınlığı ve basıklık ile çarpıklığın ±2 arasında olması nedeniyle elde edilen verilerin normal dağılımdan geldiği belirlenmiştir (George, D., & Mallery, P. (2010). Aynı zamanda araştırmaya dâhil olan veri seti yeterli olduğu için (n>=30) merkezi limit teoreminden hareketle istatistiksel açıdan daha güçlü olan parametrik yöntemlere başvurulmuştur (Ghasemi, A., & Zahediasl, S. 2012).

Tablo 7 Kripto ve Piyasa Faiz Oranlarına Ait Ortalama ve Standart Sapma Değerleri

Değişkenler	**Ort.**	**s.s**
DASH	105,13	48,50
LITECOIN	97,37	59,02
XRP	48,03	713,30
ETHEREUM	1.328,83	1.238,94
BITCOIN	23.484,15	17.036,96
LİBOR	1,43	1,46
TP BIST TLREF ORAN	15,14	4,86
REPO - TP AOFOBAP	15,14	4,86
DÖVİZ - TP DK USD A YTL	10,18	4,91
Toplam (EUR Üzerinden Açılan Mevduatlar)(Akım %)	0,57	0,35
Toplam (TL Üzerinden Açılan Mevduatlar)(Akım %)	15,63	4,05
Toplam (USD Üzerinden Açılan Mevduatlar)(Akım %)	1,68	0,87
İhtiyaç (TL Üzerinden Açılan)(Akım Veri,%)	23,99	6,35
İhtiyaç (KMH Dahil)(TL Üzerinden Açılan)(Akım Veri,%)	23,07	4,92
Taşıt (TL Üzerinden Açılan)(Akım Veri,%)	21,50	5,14
Konut (TL Üzerinden Açılan)(Akım Veri,%)	16,95	3,64
Ticari (TL Üzerinden Açılan)(Akım Veri,%)	18,79	5,09
Ticari (EUR Üzerinden Açılan)(Akım Veri,%)	3,94	1,73
Ticari (USD Üzerinden Açılan)(Akım Veri,%)	5,31	2,11
Ticari Krediler (TL Üzerinden Açılan)(Tüzel Kişi KMH ve Kurumsal Kredi Kartları Hariç)(Akım Veri,%)	18,35	5,33
Tüketici Kredisi (TL Üzerinden Acılan)(İhtiyaç+Taşıt+Konut)(Akım Veri,%)	22,63	5,91
Tüketici Kredisi (KMH Dahil)(TL Üzerinden Açılan)(İhtiyaç+Taşıt+Konut)(Akım Veri,%)	22,32	4,92

Tablo 7 inceldiğinde incelenen 5 yıllık verilere göre Dash değerinin ortalama değerinin 105.13±48.50, LITECOIN değerinin ortalamasının 97.37±59.02, XRP değerinin ortalama değerinin 48.03±713.30, ETHEREUM değerinin ortalamasının 1328,83±1238,94, BITCOIN değerinin ortalama ortalamasının 23484.14±17036.96 dolar olduğu belirlenmiş olup kripto paralar konusunda en yüksek ortalamaya BITCOIN sahipken en düşük ortalamaya ise XRP'nin sahip olduğu belirlenmiştir. Aynı zamanda XRP değerinin standart sapmasının yüksekliği bu kripto paranın çok dönemsel olarak çok fazla değişkenlik gösterdiğini belirtmektedir.

Faiz oranları incelendiğinde ise en yüksek orana sahip faiz kaleminin 23.988+6.35 ile "İhtiyaç (TL Üzerinden Açılan) (Akım Veri,%)" kalemi olduğu en düşük faiz kaleminin ise 0.57+0.35 ile "Toplam (EUR Üzerinden Açılan Mevduatlar)(Akım %)" faiz kalemi olduğu belirlenmiştir.

5.2.2.Araştırmanın Hipotezlerine Ait Sonuçlar

Araştırmanın bu kısmında araştırmanın amacına uygun olarak kurulan aşağıdaki hipotezlerin incelenmesinde pearson korelasyon analizi analizleri yapılmıştır.

H_1 : Kripto Para Birimleri ile Piyasa Faiz Oranları arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki vardır.

H_{1a} : Dash ile Piyasa Faiz Oranları arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki vardır.

H_{1b} : Litecoin ile Piyasa Faiz Oranları arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki vardır.

H_{1c} : XRP ile Piyasa Faiz Oranları arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki vardır.

H_{1d} : Ethereum ile Piyasa Faiz Oranları arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki vardır.

H_{1e} : Bitcoin ile Piyasa Faiz Oranları arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki vardır.

Tablo 8 Dash ile Piyasa Faiz Oranları Arasındaki İlişkiye Ait Analiz Sonuçları

	DASH	
Değişkenler	**r**	**p**
LİBOR	-0,548	0,001*
TP BIST TLREF ORAN	0,522	0,001*
REPO - TP AOFOBAP	0,522	0,001*
DÖVİZ - TP DK USD A YTL	-0,331	0,001*
Toplam (EUR Üzerinden Açılan Mevduatlar)(Akım %)	-0,291	0,001*
Toplam (TL Üzerinden Açılan Mevduatlar)(Akım %)	0,301	0,001*
Toplam (USD Üzerinden Açılan Mevduatlar)(Akım %)	-0,428	0,001*
İhtiyaç (TL Üzerinden Açılan)(Akım Veri,%)	-0,026	0,703
İhtiyaç (KMH Dâhil)(TL Üzerinden Açılan)(Akım Veri,%)	0,202	0,002*
Taşıt (TL Üzerinden Açılan)(Akım Veri,%)	0,064	0,336
Konut (TL Üzerinden Açılan)(Akım Veri,%)	0,163	0,014*
Ticari (TL Üzerinden Açılan)(Akım Veri,%)	0,379	0,001*
Ticari (EUR Üzerinden Açılan)(Akım Veri,%)	-0,456	0,001*
Ticari (USD Üzerinden Açılan)(Akım Veri,%)	-0,566	0,001*
Ticari Krediler (TL Üzerinden Açılan)(Tüzel Kişi KMH ve Kurumsal Kredi Kartları Hariç)(Akım Veri,%)	0,347	0,001*
Tüketici Kredisi (TL Üzerinden Acılan)(İhtiyaç+Taşıt+Konut)(Akım Veri,%)	0,000	0,999
Tüketici Kredisi (KMH Dâhil)(TL Üzerinden Açılan)(İhtiyaç+Taşıt+Konut)(Akım Veri,%)	0,199	0,003*
*p<0.01; Pearson korelasyon		

Tablo 8'de korelasyon analizi sonuçları incelendiğinde Dash ile LİBOR (r=-0.548,p<0.05) arasında negatif yönlü orta düzeyde anlamlı bir ilişki olduğu belirlenmiş olup araştırmanın birinci hipotezinin kabul edildiğini göstermektedir. Bu sonuç Dash yükseldiğinde LİBOR'unda orta düzeyde de olsa azalacağı anlamına gelmektedir.

Dash ile TP BIST TLREF ORAN (r=0.522,p<0.05) ve REPO - TP AOFOBAP (r=0.522,p<0.05) arasında pozitif yönlü orta düzeyde anlamlı bir ilişki, Toplam (TL Üzerinden Açılan Mevduatlar) (r=0.301,p<0.05), İhtiyaç (KMH Dâhil) (TL Üzerinden Açılan) (r=0.202,p<0.05), Ticari (TL Üzerinden Açılan) (r=0.379,p<0.05) ve Ticari Krediler (TL Üzerinden Açılan)(Tüzel Kişi KMH ve Kurumsal Kredi Kartları Hariç) (r=0.347,p<0.05) arasında pozitif yönlü düşük düzeyde anlamlı ve Konut (TL Üzerinden Açılan) (r=0.163,p<0.05) ve Tüketici

Kredisi (KMH Dâhil) (TL Üzerinden Açılan)(İhtiyaç+Taşıt+Konut) (r=0.199,p<0.05) arasında pozitif yönlü çok düşük düzeyde anlamlı bir ilişki olduğu görülmüştür.

Ayrıca Ticari (EUR Üzerinden Açılan) (r=-0.456,p<0.05), Toplam (USD Üzerinden Açılan Mevduatlar) (r=-0.428,p<0.05), ve Ticari (USD Üzerinden Açılan) (r=-0.566,p<0.05) arasında negatif yönlü orta düzeyde anlamlı bir ilişki, DÖVİZ - TP DK USD A YTL (r=-0.331,p<0.05) ve Toplam (EUR Üzerinden Açılan Mevduatlar) (r=-0.291,p<0.05) arasında negatif yönlü düşük düzeyde anlamlı bir ilişki olduğu görülmüştür.

Tablo 9 Litecoin ile Piyasa Faiz Oranları Arasındaki İlişkiye Ait Analiz Sonuçları

	LITECOIN	
Değişkenler	**r**	**p**
LİBOR	-0,399	0,001*
TP BIST TLREF ORAN	0,339	0,001*
REPO - TP AOFOBAP	0,338	0,001*
DÖVİZ - TP DK USD A YTL	-0,034	0,612
Toplam (EUR Üzerinden Açılan Mevduatlar)(Akım %)	-0,302	0,001*
Toplam (TL Üzerinden Açılan Mevduatlar)(Akım %)	0,361	0,001*
Toplam (USD Üzerinden Açılan Mevduatlar)(Akım %)	-0,431	0,001*
İhtiyaç (TL Üzerinden Açılan)(Akım Veri,%)	0,143	0,032*
İhtiyaç (KMH Dâhil)(TL Üzerinden Açılan)(Akım Veri,%)	0,280	0,001*
Taşıt (TL Üzerinden Açılan)(Akım Veri,%)	0,182	0,006*
Konut (TL Üzerinden Açılan)(Akım Veri,%)	0,241	0,001*
Ticari (TL Üzerinden Açılan)(Akım Veri,%)	0,313	0,001*
Ticari (EUR Üzerinden Açılan)(Akım Veri,%)	-0,215	0,001*
Ticari (USD Üzerinden Açılan)(Akım Veri,%)	-0,375	0,001*
Ticari Krediler (TL Üzerinden Açılan)(Tüzel Kişi KMH ve Kurumsal Kredi Kartları Hariç)(Akım Veri,%)	0,286	0,001*
Tüketici Kredisi (TL Üzerinden Acılan)(İhtiyaç+Taşıt+Konut)(Akım Veri,%)	0,159	0,017*
Tüketici Kredisi (KMH Dâhil)(TL Üzerinden Açılan)(İhtiyaç+Taşıt+Konut)(Akım Veri,%)	0,281	0,001*
*p<0.01; Pearson korelasyon		

Tablo 9'da korelasyon analizi sonuçları incelendiğinde Litecoin ile LİBOR (r=-0.399,p<0.05) arasında negatif yönlü düşük düzeyde anlamlı bir ilişki olduğu belirlenmiş olup araştırmanın ikinci hipotezinin kabul edildiğini göstermektedir. Bu sonuç Litecoin yükseldiğinde LİBOR'unda düşük düzeyde de olsa azalacağı anlamına gelmektedir.

Litecoin ile TP BIST TLREF ORAN (r=0.339,p<0.05) ve REPO - TP AOFOBAP (r=0.338,p<0.05) Toplam (TL Üzerinden Açılan Mevduatlar) (r=0.361,p<0.05), İhtiyaç (KMH Dâhil) (TL Üzerinden Açılan) (r=0.280,p<0.05), Ticari (TL Üzerinden Açılan) (r=0.313,p<0.05), Konut (TL Üzerinden Açılan) (r=0.241,p<0.05), Ticari Krediler (TL Üzerinden Açılan)(Tüzel Kişi KMH ve Kurumsal Kredi Kartları Hariç) (r=0.286,p<0.05) ve Tüketici Kredisi (KMH Dâhil) (TL Üzerinden Açılan)(İhtiyaç+Taşıt+Konut) (r=0.281,p<0.05) arasında pozitif yönlü düşük düzeyde anlamlı bir ilişki ve İhtiyaç (TL Üzerinden Açılan) (r=0.143,p<0.05), Taşıt (TL Üzerinden Açılan) (r=0.182,p<0.05) ve Tüketici Kredisi (TL Üzerinden Acılan)(İhtiyaç+Taşıt+Konut) (r=0.159,p<0.05) arasında pozitif yönlü çok düşük düzeyde anlamlı bir ilişki olduğu görülmüştür.

Ayrıca Toplam (USD Üzerinden Açılan Mevduatlar) (r=-0.431,p<0.05) arasında negatif yönlü orta düzeyde, Ticari (USD Üzerinden Açılan) (r=-0.375,p<0.05) ve Toplam (EUR Üzerinden Açılan Mevduatlar) (r=-0.302,p<0.05) ve Ticari (EUR Üzerinden Açılan) (r=-0.215,p<0.05) arasında negatif yönlü düşük düzeyde anlamlı bir ilişki olduğu görülmüştür.

Tablo 10 XRP ile Piyasa Faiz Oranları Arasındaki İlişkiye Ait Analiz Sonuçları

	XRP	
Değişkenler	**r**	**p**
LİBOR	-0,062	0,354
TP BIST TLREF ORAN	0,051	0,449
REPO - TP AOFOBAP	0,051	0,450
DÖVİZ - TP DK USD A YTL	-0,021	0,753
Toplam (EUR Üzerinden Açılan Mevduatlar)(Akım %)	-0,072	0,284
Toplam (TL Üzerinden Açılan Mevduatlar)(Akım %)	0,037	0,581
Toplam (USD Üzerinden Açılan Mevduatlar)(Akım %)	-0,084	0,210
İhtiyaç (TL Üzerinden Açılan)(Akım Veri,%)	-0,005	0,939
İhtiyaç (KMH Dâhil)(TL Üzerinden Açılan)(Akım Veri,%)	0,023	0,730
Taşıt (TL Üzerinden Açılan)(Akım Veri,%)	-0,009	0,888
Konut (TL Üzerinden Açılan)(Akım Veri,%)	0,018	0,790
Ticari (TL Üzerinden Açılan)(Akım Veri,%)	0,032	0,634
Ticari (EUR Üzerinden Açılan)(Akım Veri,%)	-0,055	0,414
Ticari (USD Üzerinden Açılan)(Akım Veri,%)	-0,091	0,172
Ticari Krediler (TL Üzerinden Açılan)(Tüzel Kişi KMH ve Kurumsal Kredi Kartları Hariç)(Akım Veri,%)	0,027	0,692
Tüketici Kredisi (TL Üzerinden Acılan)(İhtiyaç+Taşıt+Konut)(Akım Veri,%)	-0,003	0,968

Tüketici Kredisi (KMH Dâhil)(TL Üzerinden Açılan)(İhtiyaç+Taşıt+Konut)(Akım Veri,%)	0,022	0,747

Tablo 10'da korelasyon analizi sonuçları incelendiğinde XRP ile LİBOR (r=-0062, p>0.05) arasında anlamlı bir ilişki olmadığı belirlenmiş olup araştırmanın üçüncü hipotezinin reddedildiğini göstermektedir.

Tablo 11 Ethereum ile Piyasa Faiz Oranları Arasındaki İlişkiye Ait Analiz Sonuçları

	ETHEREUM	
Değişkenler	**r**	**p**
LİBOR	-0,289	0,001*
TP BIST TLREF ORAN	0,023	0,728
REPO - TP AOFOBAP	0,023	0,730
DÖVİZ - TP DK USD A YTL	0,446	0,001*
Toplam (EUR Üzerinden Açılan Mevduatlar)(Akım %)	-0,268	0,001*
Toplam (TL Üzerinden Açılan Mevduatlar)(Akım %)	0,294	0,001*
Toplam (USD Üzerinden Açılan Mevduatlar)(Akım %)	-0,491	0,001*
İhtiyaç (TL Üzerinden Açılan)(Akım Veri,%)	0,399	0,001*
İhtiyaç (KMH Dahil)(TL Üzerinden Açılan)(Akım Veri,%)	0,407	0,001*
Taşıt (TL Üzerinden Açılan)(Akım Veri,%)	0,369	0,001*
Konut (TL Üzerinden Açılan)(Akım Veri,%)	0,308	0,001*
Ticari (TL Üzerinden Açılan)(Akım Veri,%)	0,311	0,001*
Ticari (EUR Üzerinden Açılan)(Akım Veri,%)	0,052	0,435
Ticari (USD Üzerinden Açılan)(Akım Veri,%)	-0,114	0,088
Ticari Krediler (TL Üzerinden Açılan)(Tüzel Kişi KMH ve Kurumsal Kredi Kartları Hariç)(Akım Veri,%)	0,302	0,001*
Tüketici Kredisi (TL Üzerinden Acılan)(İhtiyaç+Taşıt+Konut)(Akım Veri,%)	0,373	0,001*
Tüketici Kredisi (KMH Dâhil)(TL Üzerinden Açılan)(İhtiyaç+Taşıt+Konut)(Akım Veri,%)	0,389	0,001*
*p<0.01; Pearson korelasyon		

Tablo 11'de korelasyon analizi sonuçları incelendiğinde Ethereum ile LİBOR (r=-0.289, p<0.05) arasında negatif yönlü düşük düzeyde anlamlı bir ilişki olduğu belirlenmiş olup araştırmanın dördüncü hipotezinin kabul edildiğini göstermektedir. Bu sonuç Ethereum yükseldiğinde LİBOR'unda düşük düzeyde de olsa azalacağı anlamına gelmektedir.

XRP ile DÖVİZ - TP DK USD A YTL (r=0.446, p<0.05) ve İhtiyaç (KMH Dâhil)(TL Üzerinden Açılan) (r=0.407, p<0.05) arasında pozitif yönlü orta düzeyde, Toplam (TL Üzerinden Açılan Mevduatlar) (r=0.294, p<0.05), İhtiyaç (TL Üzerinden

Açılan) (r=0.399, p<0.05), Taşıt (TL Üzerinden Açılan) (r=0.369, p<0.05), Konut (TL Üzerinden Açılan) (r=0.308, p<0.05), Ticari (TL Üzerinden Açılan) (r=0.311, p<0.05), Ticari Krediler (TL Üzerinden Açılan)(Tüzel Kişi KMH ve Kurumsal Kredi Kartları Hariç) (r=0.302, p<0.05), Tüketici Kredisi (TL Üzerinden Acılan) (İhtiyaç+Taşıt+Konut) (r=0.273, p<0.05) ve Tüketici Kredisi (KMH Dâhil)(TL Üzerinden Açılan) (İhtiyaç+Taşıt+Konut) (r=0.389, p<0.05) arasında pozitif yönlü düşük düzeyde anlamlı bir ilişki olduğu belirlenmiştir.

Ayrıca Toplam (USD Üzerinden Açılan Mevduatlar) (r=-0,491, p<0.05) arasında negatif yönlü orta düzeyde ve Toplam (EUR Üzerinden Açılan Mevduatlar) (r=-0,286, p<0.05) arasında negatif yönlü düşük düzeyde anlamlı bir ilişki olduğu belirlenmiştir.

Tablo 12 Bitcoin ile Piyasa Faiz Oranları Arasındaki İlişkiye Ait Analiz Sonuçları

	BITCOIN	
Değişkenler	**r**	**p**
LİBOR	-0,426	0,001*
TP BIST TLREF ORAN	0,088	0,187
REPO - TP AOFOBAP	0,088	0,188
DÖVİZ - TP DK USD A YTL	0,281	0,001*
Toplam (EUR Üzerinden Açılan Mevduatlar)(Akım %)	-0,326	0,001*
Toplam (TL Üzerinden Açılan Mevduatlar)(Akım %)	0,259	0,001*
Toplam (USD Üzerinden Açılan Mevduatlar)(Akım %)	-0,561	0,001*
İhtiyaç (TL Üzerinden Açılan)(Akım Veri,%)	0,279	0,001*
İhtiyaç (KMH Dâhil)(TL Üzerinden Açılan)(Akım Veri,%)	0,323	0,001*
Taşıt (TL Üzerinden Açılan)(Akım Veri,%)	0,237	0,001*
Konut (TL Üzerinden Açılan)(Akım Veri,%)	0,250	0,001*
Ticari (TL Üzerinden Açılan)(Akım Veri,%)	0,293	0,001*
Ticari (EUR Üzerinden Açılan)(Akım Veri,%)	-0,078	0,242
Ticari (USD Üzerinden Açılan)(Akım Veri,%)	-0,270	0,001*
Ticari Krediler (TL Üzerinden Açılan)(Tüzel Kişi KMH ve Kurumsal Kredi Kartları Hariç)(Akım Veri,%)	0,281	0,001*
Tüketici Kredisi (TL Üzerinden Acılan)(İhtiyaç+Taşıt+Konut)(Akım Veri,%)	0,263	0,001*
Tüketici Kredisi (KMH Dâhil)(TL Üzerinden Açılan)(İhtiyaç+Taşıt+Konut)(Akım Veri,%)	0,309	0,001*
*p<0.01; Pearson korelasyon		

Tablo 12'de korelasyon analizi sonuçları incelendiğinde Bitcoin ile LİBOR (r=-0.426,p<0.05) arasında negatif yönlü orta düzeyde anlamlı bir ilişki olduğu belirlenmiş olup araştırmanın beşinci hipotezinin kabul edildiğini göstermektedir. Bu

sonuç Bitcoin yükseldiğinde LİBOR'unda orta düzeyde de olsa azalacağı anlamına gelmektedir.

Bitcoin ile DÖVİZ - TP DK USD A YTL (r=0.281,p<0.05), Toplam (TL Üzerinden Açılan Mevduatlar) (r=0.259,p<0.05), İhtiyaç (TL Üzerinden Açılan) (r=0.279,p<0.05), İhtiyaç (KMH Dâhil)(TL Üzerinden Açılan) (r=0.323,p<0.05), Taşıt (TL Üzerinden Açılan) (r=0.237,p<0.05), Konut (TL Üzerinden Açılan) (r=0.250,p<0.05), Ticari (TL Üzerinden Açılan) (r=0.293,p<0.05), Ticari Krediler (TL Üzerinden Açılan)(Tüzel Kişi KMH ve Kurumsal Kredi Kartları Hariç) (r=0.281,p<0.05), Tüketici Kredisi (TL Üzerinden Acılan)(İhtiyaç+Taşıt+Konut) (r=0.263,p<0.05) ve Tüketici Kredisi (KMH Dâhil)(TL Üzerinden Açılan)(İhtiyaç+Taşıt+Konut) (r=0.309,p<0.05) arasında pozitif yönlü düşük düzeyde anlamlı bir ilişki olduğu belirlenmiştir.

Ayrıca Bitcoin ile Toplam (USD Üzerinden Açılan Mevduatlar) (r=-0,561,p<0.05) arasında negatif yönlü orta düzeyde, Toplam (EUR Üzerinden Açılan Mevduatlar) (r=-0,326,p<0.05) ve Ticari (USD Üzerinden Açılan) (r=-0,270,p<0.05) arasında negatif yönlü düşük düzeyde anlamlı bir ilişki olduğu belirlenmiştir.

Tablo 13 Kripto Para ile Libor Oranları Arasındaki İlişkiye Ait Analiz Sonuçları

		r	**p**	
DASH	LİBOR	-0,548	0,001*	negatif yönlü orta düzeyde anlamlı
Bitecoin	LİBOR	-0,426	0,001*	negatif yönlü orta düzeyde anlamlı
Litecoin	LİBOR	-0,399	0,001*	negatif yönlü düşük düzeyde anlamlı
Ethereum	LİBOR	-0,289	0,001*	negatif yönlü düşük düzeyde anlamlı
XRP	LİBOR	-0,062	0,354	anlamlı ilişki bulunamamıştır
	*p<0.01; Pearson korelasyon			

Dash ile LİBOR (r=-0.548,p<0.05) ve Bitcoin ile LİBOR (r=-0.426,p<0.05) arasında negatif yönlü orta düzeyde anlamlı bir ilişki olduğu belirlenmiş olup araştırmanın hipotezinin kabul edildiğini göstermektedir. Bu sonuç Dash ve Bitcoin yükseldiğinde LİBOR'unda orta düzeyde de olsa azalacağı anlamına gelmektedir.

Litecoin ile LİBOR (r=-0.399,p<0.05) ve Ethereum ile LİBOR (r=-0.289, p<0.05) arasında negatif yönlü düşük düzeyde anlamlı bir ilişki olduğu belirlenmiş

olup araştırmanın hipotezinin kabul edildiğini göstermektedir. Bu sonuç Litecoin ve Ethereum yükseldiğinde LİBOR'unda düşük düzeyde de olsa azalacağı anlamına gelmektedir.

XRP ile LİBOR (r=-0062, p>0.05) arasında anlamlı bir ilişki olmadığı belirlenmiş olup araştırmanın üçüncü hipotezinin reddedildiğini göstermektedir.

Tablo 24 Hipotez Sonuçları

Hipotez No	**Hipotez**	**Kabul/Red**
H_1	Kripto Para Birimleri ile Piyasa Faiz Oranları arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki vardır.	Kısmen Kabul
H_{1a}	Dash ile Piyasa Faiz Oranları arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki vardır.	Kabul
H_{1b}	Litecoin ile Piyasa Faiz Oranları arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki vardır.	Kabul
H_{1c}	XRP ile Piyasa Faiz Oranları arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki vardır.	Red
H_{1d}	Ethereum ile Piyasa Faiz Oranları arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki vardır.	Kabul
H_{1e}	Bitcoin ile Piyasa Faiz Oranları arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki vardır.	Kabul

Tablo 14 incelendiğinde H_1 hipotezi kısmen kabul edilmiş olup, H_{1a}, H_{1b}, H_{1d}, H_{1e} hipotezlerinin kabul edildiği fakat H_{1c} hipotezinin reddedildiği görülmektedir.

SONUÇ

Çalışmanın genel amacı yeni bir teknoloji olan blok zincir tabanlı merkezi olmayan finansman yapısı (DeFi) ile bir ülkenin ekonomik istikrarını gösteren temel göstergelerden aynı zamanda para politikasının temel aracı olan piyasa faiz oranlarının karşılaştırılmasıdır. Blok zincir teknolojisinde bloklar kendinden önce şifrelenmiş imzalar ile bir araya gelerek zincirler oluşturmaktadır. Blok zincir teknolojisinin ilk genel kabul görmüş kullanım alanı, Bitcoin kripto parasından yıllar öncesine dayansa da Bitcoin kripto parası ile ilk kullanım gerçekleşmiştir. 2008 yılında Sathoshi Nakamoto tarafından yayınlanan makalede Bitcoin kripto para temeline dayalı blok zincir teknolojisinde mutabakatların nasıl yapılacağı ifade edilince kabul görmüştür. Dünya Ekonomik Forumu'nun Blok zincir Teknolojisi tanımı şu şekildedir; Blok zincir veya Dağıtık Defteri Kebir Teknolojisi (Distrubuted Ledger Tecnology- DLT) bir aracıya ihtiyaç duymadan herhangi bir verinin iki parti arasında değiş tokuşunu mümkün kılan teknoloji protokolüdür.

Gelişen bilişim sistemleri ve teknolojinin finans alanına etkisiyle günümüzde elektronik ödeme yöntemlerindeki çeşitlilik her geçen gün artmaktadır. Satın alınan ürünlerin ödemesi kâğıt veya madeni para kullanılmadan kredi kartı, banka kartı, fon transferi gibi araçlar ile yapılmaya başlanmıştır. Kripto paralar henüz reel paralar ile rekabet edebilecek para birimi konumunda değildir. Ancak insan hayatının vazgeçilmezi haline gelen teknolojinin geldiği nokta düşünüldüğünde geleceğin finansal altyapısını kripto paraların oluşturacağı düşünülmektedir.

Kripto para piyasalarının merkezi bir otoriteye bağlı olmaması, spekülasyonlara açık olmasını ve fiyatların dış faktörler aracılığıyla da dalgalanmasına neden olmaktadır. Kripto para fiyatları geleneksel finansal varlıklardan faklı olarak belirlenmektedir. Kripto paraların arzı kendine özgü bir algoritmaya göre değişmektedir. Literatüre bakıldığında kripto para fiyatları üzerinde yapılan birçok çalışma Bitcoin fiyatları üzerinden değerlendirilmiştir.

Ekonomilerde tek bir faiz oranından söz etmek imkansızdır. Mevduat faizi, kredi faizi, merkez bankası para politikası faizleri, bankalararası para piyasası faizleri, tahvil-bono faizleri ve Libor faizleri gibi birçok faiz söz konusudur. Faiz en genel

tanımıyla paranın bugün kullanımından, dolayısıyla vereceği tatminden vazgeçmenin bedelidir. Başka bir tanıma göre, bir kişinin ya da kurumun tasarruflarını belirli bir süreliğine belirlenen bir bedel karşılığında talep edenlere kullandırılması ya da borç vermesi sonucunda talep ettiği bedeldir diyebiliriz. Faiz oranları, tasarruf sahiplerinin yatırım kararlarını etkileyen en önemli değişkenlerindendir. Faiz oranlarını etkileyen faktörleri, para arzında ve para talebinde meydana gelen değişimler, enflasyon oranı, döviz kuru etkisi, kamu borç stoku, cari açık etkisi, bütçe açığı, uluslararası faiz oranları, ekonomik güven başlıklarında ekonomik faktörler, bunun yanında terör unsuru, dış politika ve uluslararası konjonktür hareketleri, siyasi istikrar gibi, sosyal ve kültürel faktörler olarak sınıflandırabiliriz.

Veri setleri, kripto para fiyatları ve Libor faiz oranları https://www.marketwatch.com internet sitesinden, TLREF, Repo, Döviz Kuru, mevduat faizi ve kredi faiz oranları https://evds2.tcmb.gov.tr sitesinden Ocak 2019 ile Nisan 2023 tarihleri arasında haftalık olarak elde edilmiştir. Elde edilen bulgular SPSS programı ile analiz edilmiştir. Verilerin dağılımının normal olması sonucu Kripto Para ve Faiz Oranları arasındaki ilişkinin incelenmesinde Pearson korelasyon analizi kullanılmıştır. İncelenen 5 yıllık verilere göre Dash değerinin ortalama değerinin 105.13±48.50, Litecoin değerinin ortalamasının 97.37±59.02, XRP değerinin ortalama değerinin 48.03±713.30, Ethereum değerinin ortalamasının 1328,83±1238,94, Bitcoin değerinin ortalama ortalamasının 23484.14±17036.96 dolar olduğu belirlenmiş olup kripto paralar konusunda en yüksek ortalamaya Bitcoin sahipken en düşük ortalamaya ise XRP'nin sahip olduğu belirlenmiştir. Aynı zamanda XRP değerinin standart sapmasının yüksekliği bu kripto paranın çok dönemsel olarak çok fazla değişkenlik gösterdiğini belirtmektedir. Faiz oranları incelendiğinde ise en yüksek orana sahip faiz kaleminin 23.988+6.35 ile "İhtiyaç (TL Üzerinden Açılan) (Akım Veri, %)" kalemi olduğu en düşük faiz kaleminin ise 0.57+0.35 ile "Toplam (EUR Üzerinden Açılan Mevduatlar) (Akım %)" faiz kalemi olduğu belirlenmiştir.

Hipotez korelasyon analizi sonuçlarına göre, toplam 5 hipotezin 4'ünde anlamlı ilişki bulunmuş ve hipotezler kabul edilmiş olup, 1 hipotezde anlamlı bir ilişkinin olmadığı belirlenmiş ve hipotezlerden biri reddedilmiştir. Kripto para fiyatları ile piyasa faiz oranları karşılaştırılırken Londra bankalararası para piyasasında likiditesi yüksek bankaların birbirlerine Amerikan doları üzerinden borç verme

işlemlerinde uyguladıkları faiz oranı olan Libor (London Interbank Offered Rate) sadece Londra bankalarında değil birçok finansal işlemde gösterge faizi olarak alınmasından dolayı öncelikli olarak değerlendirilmiştir. Korelasyon analizi sonuçları incelendiğinde Dash ve Bitcoin kripto ile Libor arasında negatif yönlü orta düzeyde anlamlı bir ilişki olduğu belirlenmiş ve hipotezler kabul edilmiştir. Bu sonuç Dash ve Bitcoin yükseldiğinde Libor'unda orta düzeyde de olsa azalacağı anlamına gelmektedir. Litecoin ve Ethereum ile Libor arasında negatif yönlü düşük düzeyde anlamlı bir ilişki olduğu belirlenmiş olup araştırmanın bu hipotezleri de kabul edilmiştir. Bu sonuç Litecoin ve Ethereum yükseldiğinde Libor'un da düşük düzeyde de olsa azalacağı anlamına gelmektedir. XRP ile Libor arasında anlamlı bir ilişki olmadığından bu hipotez reddedilmiştir.

TARTIŞMA

Analiz, belirli kripto para birimleri ile Libor oranları arasında anlamlı bir ilişki olduğunu ortaya koymuştur. Özellikle, Dash ve Bitcoin fiyatları ile Libor oranları arasında orta düzeyde negatif bir korelasyon olması, bu kripto para birimlerinin fiyatları arttıkça Libor oranlarının düşme eğiliminde olduğunu göstermektedir. Bu, yatırımcılar ve politika yapıcılar için çeşitli etkileri olabilecek ters bir ilişkiye işaret etmektedir. Tersine, Litecoin ve Ethereum Libor ile düşük anlamlı negatif bir ilişki sergilemiştir. Ancak XRP, Libor ile anlamlı bir korelasyon göstermemiştir.

Bulgular, kripto para birimleri ve piyasa faiz oranları arasındaki ilişki hakkında aydınlatıcı bilgiler sunmakta ve finans sektöründe etkili güçler olarak blok zinciri ve merkezi olmayan finansın potansiyelini vurgulamaktadır.

Finansal Piyasalar için Çıkarımlar

Bazı kripto para birimleri ile Libor arasındaki ters ilişki, yatırımcıların düşük faiz dönemlerinde kripto para birimlerini alternatif yatırım araçları olarak değerlendirebileceğini düşündürmektedir. Tersine, faiz oranları yüksek olduğunda, kripto para birimleri daha az çekici olacaktır.

Kripto para piyasalarının merkezi otoriteye tabi olmaması ve oldukça değişken olması, faiz oranları gibi geleneksel ekonomik göstergelerle her zaman

uyumlu olmayabilecekleri anlamına da gelmektedir. Bu durum yatırımcılar için hem risk hem de fırsat teşkil etmektedir.

Blok Zinciri ve Merkezi Olmayan Finansın (DeFi) Rolü

Analiz, blockchain teknolojisi ve kripto para birimlerinin finans sektöründeki artan önemini vurgulamaktadır. Blok zinciri teknolojisi gelişmeye devam ettikçe, DeFi'nin finansal piyasaları şekillendirmede giderek daha önemli bir rol oynaması mümkündür.

DeFi'nin geleneksel finansal sistemlere alternatif sunma kabiliyeti, özellikle de teknolojik ilerleme çağında, gelecekte finansal işlemlerin ve yatırımların nasıl ele alınabileceği konusunda potansiyel bir değişime işaret etmektedir.

Sınırlamalar ve Değerlendirmeler

Kripto para birimlerinin geleneksel finans piyasalarına kıyasla hala nispeten yeni olduğu ve spekülatif ticaretten büyük ölçüde etkilenebileceği gerçeğini göz önünde bulundurmak gerekmektedir.

Çalışma belirli bir zaman dilimine (Ocak 2019 - Nisan 2023) dayanmaktadır ve hem kripto para piyasası hem de küresel faiz oranları değişmeye devam ettikçe gözlemlenen ilişkiler de değişiklik gösterecektir.

Gelecekteki Araştırmalar için Öneriler

Çeşitli sektörlerde blok zinciri teknolojisinin benimsenmesinin faiz oranlarını ve daha geniş ekonomiyi nasıl etkileyebileceğini belirlemek için daha fazla araştırma yapılması söz konusu olabilir. Gelecekteki çalışmalarda düzenleyici ortamı ve bunun kripto para birimleri ile geleneksel finansal sistemler arasındaki ilişki üzerindeki etkisi incelenebilir.

KAYNAKÇA

Kitaplar

Akdoğan, N., & Aslan, Ü., *Blokchaın Teknolojisi ve Kripto Varlıklar Eko Sistemi,* 2022. https://www.researchgate.net/profile/Burak-Ozdogan/publication/362250504_BLOKZINCIR_TEKNOLOJISI_TEMEL_KAVRAM_VE_UYGULAMALARI/links/62dfa0cb9d410c5ff362704e/BLOKZINCIR-TEKNOLOJISI-TEMEL-KAVRAM-VE-UYGULAMALARI.pdf

Arslan, M., *Kripto Paralar Finansal Yatırım Araçları Olarak Düşünülebilir mi?* Muhasebe, Finans ve Denetim Alanlarında Yenilikçi Yaklaşımlar–2, 95, 2022. https://www.researchgate.net/profile/Nevzat-Calis-2/publication/366812345_MUHASEBE_FINANS_VE_DENETIM_ALANLARINDA_YENILIKCI_YAKLASIMLAR_2/links/63b35068a03100368a498b7f/MUHASEBE-FINANS-VE-DENETIM-ALANLARINDA-YENILIKCI-YAKLASIMLAR-2.pdf#page=95

He, M. D., Habermeier, M. K. F., Leckow, M. R. B., Haksar, M. V., Almeida, M. Y., Kashima, M. M., ... & Yepes, M. C. V., *Virtual currencies and beyond: initial considerations*. International Monetary Fund, 2016. https://www.elibrary.imf.org/view/journals/006/2016/003/article-A001-en.xml

Ektik, Ö. Ü. D., & Sezgin, H., *Ticari Bilimlerde Güncel Araştırmalar,* 2023. https://www.researchgate.net/profile/Cenk-Aydogan-3/publication/368926540_KRIPTO_PARA_KAVRAMI_VE_ILK_KRIPTO_PARA_BITCOIN/links/6400f62a0d98a97717d0cc9e/KRIPTO-PARA-KAVRAMI-VE-ILK-KRIPTO-PARA-BITCOIN.pdf

Kaplan C., *Finansal Yenilikler ve Piyasalar Üzerine Etkileri: Türkiye Örneği.* ODTÜ III. Uluslararası Ekonomi Kongresi, Ankara, 3, 1-33, 1999. https://core.ac.uk/download/pdf/7061383.pdf

Kaya, F., *Türkiye'de Kredi Kartı Uygulaması* (No. 263). İstanbul: Türkiye Bankalar Birliği, 2009. https://www.tbb.org.tr/content/upload/dokuman/807/263.pdf

Şenkardeş, Ç. G., *Blokzincir Teknolojisi ve NFT'ler*. Ceres Yayınları, 2022. https://books.google.com.tr/books?hl=tr&lr=lang_tr&id=VJVpEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT7&dq=Şenkardeş,+Ç&ots=7hTAkMDgni&sig=60apY14gjQLHeFd7oNfNTrD3BZU&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false

Makaleler

Akkaya, M., "Türk lirası Referans Faiz Oranı'nı (TRLIBOR) Etkileyen Makroekonomik Faktörlerin Analizi", *Çankırı Karatekin Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 8(2), 2018, s. 179-197.

Aksoy, E., Teker, T., Mazak, M., & Kocabıyık, T., "Kripto Paralar ve Fiyat İlişkileri Üzerine Bir Analiz: Toda-Yamamoto Nedensellik Analizi ile Bir İnceleme", *Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (37), 2020, s. 110-129.

Alnıaçık, B., "Kripto Paraların Dünya ve Türkiye'deki Güncel Durumu Üzerine Bir İnceleme", *R&S-Research Studies Anatolia Journal*, 2(4), 2019, s. 21-30.

Altuntaş, Ö., "Merkez Bankası Bağımsızlığı: Avrupa Merkez Bankası ve Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası Karşılaştırması", *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (12), 2012, s. 73-84.

Avunduk, H. & Aşan, H., "Blok Zinciri (Blockchain) Teknolojisi ve İşletme Uygulamaları: Genel Bir Değerlendirme", *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 33 (1), 2018, s. 369-384.

Ay, İ. C., & Daşdemir, E., "Serbest Bankacılık Teorisi Örneği Olarak Kripto Para Piyasaları", *Öneri Dergisi*, 17(57), 2022, s. 1-20.

Aydın, Y., "Keynes'in Parasal Faiz Teorisi", *Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 17(1), 2015, s. 207-224.

Bilir, H., & Çay, Şerif., "Elektronik Para ve Finansal Piyasalar Arasındaki İlişki", *Niğde Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 9(2), 2016, s. 21-31.

Bouri, E., Shahzad, S. J. H., & Roubaud, D., "Co-Explosivity In The Cryptocurrency Market", *Finance Research Letters*, 29, 2019, s. 178-183.

Bouri, E., Shahzad, S. J. H., Roubaud, D., Kristoufek, L., & Lucey, B., "Bitocin, Gold And Commodities As Safe Havens for Stocks: New Insight Through Wavelet Analysis", *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 77, 2020, s. 156-164.

Buchholz, M., Delaney, J., Warren, J., ve Parker, J. () Bits and Bets, Information, Price Volatility, and Demand for Bitcoin. *Economics*, 312, 2012, s. 2-48

Cengiz, K., "En Popüler Kripto Para Birimi: Bitcoin. *Bandırma" Onyedi Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 1(2), 2018, s. 87-100.

Ciaian, P., Rajcaniova, M., ve Kancs, D. A., "The Economics of Bitcoin Price Formation", *Applied Economics*, Vol. 48. No. 19, 2016, s. 1799-1815.

Chuen, D. L. K., Guo, L. and Wang, Y., "Cryptocurrency: A New Investment Opportuniyt?", *Publishes in Journal of Alternative Investments*, 20(3), 2018, s. 16-40.

Corbet, S., Lucey, B., & Yarovaya, L., "Datestamping The Bitcoin and Ethereum Bubbles", *Finance Research Letters*, 26, 2018, s. 81-88.

Çetin, A., "İslami Esaslara Uygun Kripto Para Önerisi: İslami Coin (ISCOIN)", *Finansal Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi*, 12(22), 2020, s. 63-89.

Çetinkaya, Ş., "Kripto Paraların Gelişimi ve Para Piyasalarındaki Yerinin Swot Analizi ile İncelenmesi", *Uluslararası Ekonomi ve Siyaset Bilimleri Akademik Araştırmalar Dergisi*, *2*(5), 2018, s. 11-21.

Çiçek, N., "Blokzincir Teknolojisinin Elektronik Belgelerin Güvenilirliğinin Korunmasında Başarıya Katkısı", *Bilgi Yönetimi ve Bilgi Güvenliği: eBelge-eArşiv-eDevlet-Bulut Bilişim-Büyük veri-Yapay Zekâ, Hazırlayanlar: Bahattin Yalçınkaya, M. Altay Ünal, Burcu Yılmaz, Fahrettin Özdemirci*, *Ankara Üniversitesi*, No.676, 2019, s. 141-170.

Çukacı, Y. C., & Çenberlitaş, İ., "Sermaye Piyasası Aracı Kurum Kavramı ve Aracı Kurum Faaliyetlerinin Muhasebeleştirilmesi İşlemleri", *Dicle Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi,* 7(13), 2017, 178-202.

Demir, G., "Ödünç Verilebilir Fonlar Kuramı ve Faiz Oranları", *Anadolu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 11(1), 1993, s. 87-108.

Demir, M., & Sever, E., "Kamu İç Borçlanmasının Büyüme, Faiz ve Enflasyon Oranı Üzerindeki Etkileri", *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(25), 2008, 170-196.

Demirgil, B., "Ekonomik Büyümede Güven Faktörünün Etkisi: Türkiye Örneği", *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 6(3), 2019, s. 155-163.

Demirgil, B., & Karaca, C., "Faiz Döviz Kuru İlişkisi Üzerine Ampirik Bir Çalışma", *International Congress on Politic, Economic and Social Studies,* No. 2, 2017, s. 35-40.

Demirgil, B., & Türkay, H., "Tarihsel Süreç İçerisinde Faiz Olgusunun Kuramsal Açıdan Gelişimi", *Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 18(2), 2017, s. 131-160.

Demirgil, B., & Türkay, H., "Türkiye'de Faiz Oranlarını Etkileyen Faktörler: Bir ARDL/Sınır Testi Uygulaması", *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 19(3), 2017, s. 907-928.

Dinç, Y., & Kablan, A., "Ticari Bankalarda ve Katılım Bankacılığında Reeskont ve Muhasebeleştirme Esasları; Türkiye Örneği", *İslam Ekonomisi ve Finansı Dergisi/Journal of Islamic Economics and Finance,* 6(1), 2020, s. 75-102.

Dulupçu, M., Yiyit, M., & Genç, A., "Dijital Ekonominin Yükselen Yüzü: Bitcoin'in Değeri ile Bilinirliği Arasındaki İlişkinin Analizi", *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 22 (Kayfor 15 Özel Sayısı), 2017, s. 2241-2258.

Edelberg, W., & Marshall, D., "Monetary Policy Shocks and Long-Term Interest Rates", *Economic Perspectives-Federal Reserve Bank of Chicago*, 20, 1996, s. 2-17.

Erdoğan, S., & Bodur, D., "Blockchain Teknolojisi ve Günümüz Finansal Sistemine Olası Etkileri", *Mali Çözüm Dergisi*, 30, 2020, s. 281-295.

Eren, B. S., Erek, M. S., & Buyruk Akbaba, A. N., "Kripto Para Kavramı ve Muhasebeleştirilmesi", *Itobiad: Journal of the Human & Social Science Researches*, *9*(2). 2020, s. 1340-1367

Freedman C., "Monetary Policy Implementation: Past, Present and Future–Will Electronic Money Lead to The Eventual Demise of Central Banking?", *International Finance*, *3*(2), 2000, s. 211-227.

Gedikli, A., "Para Politikası Aracı Olarak Faiz Koridorunun Etkinliği Üzerine Bir Değerlendirme: Örnek Ülke Deneyimleri", *Sosyal Bilimler Metinleri*, (1), 2017, s. 24-40.

George, D., & Mallery, P., "SPSS for Windows Step By Step. A Simple Study Guide and Reference", *GEN, Boston, MA: Pearson Education, Inc*, 10, 2010, s. 152-165.

Ghasemi, A., & Zahediasl, S., "Normality Tests For Statistical Analysis: A Guide for Non-Statisticians", *International Journal of Endocrinology and Metabolism*, 10(2), 2012, s. 486.

Gökalp, N., "Ekonomide Güven Faktörü", *Yönetim ve Ekonomi Dergisi*, 10(2), 2003, 163-174.

Güleç, Ö. F., "Bitcoin ile Finansal Göstergeler Arasındaki İlişkinin İncelenmesi", *Kırklareli Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 7(2), 2018, 18-37.

Gültekin, Y., & Bulut, Y., "Bitcoin Ekonomisi: Bitcoin Eko-Sisteminden Doğan Yeni Sektörler ve Analizi", *Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 3(3), 2016, s. *82-92.*

Hileman, G. and Rauchs, M., "Global Cryptocurrency Benchmarking Study", *Cabridge Centre for Alternative Finanse, University of Cambridge Judge Business School*, 33. 2017.

Huang, Z. Chen, K., "Electronic Payment in Mobile Environment", *13th International Workshop Database and Expert Systems Applications, Investopedia, 'Payroll-Card' [online*, 2002, s. 413-417.

Karabiçak, M., "Uluslararası Yabancı Sermaye Akımlarının Türkiye Ekonomisinin Küresel Rekabet Gücü Üzerindeki Etkileri", *Suleyman Demirel University Journal of Faculty of Economics & Administrative Sciences*, 14(1), 2009, s. 137-149.

Karacan, R., "Faiz, Döviz Kuru İlişkisinin Makroekonomik Performansa Etkisi Üzerine Bir Değerlendirme", *Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (20), 2010, s. 72-92.

Kartal, M. T., "Türkiye'de Referans (Gösterge) Faiz Oluşturulması: Türk Lirası Gecelik Referans Faiz Oranı (TLREF) Üzerine Bir İnceleme", [Launching Reference (Benchmark) Interest Rate in Turkey: A Conceptual Examination Upon Turkish Lira Overnight Reference Interest Rate (TLREF)]. *Bankacılar Dergisi, Sayı* 111, 2019, 14-91

Kılınç, Y., "Blockchaın Teknolojisi: Muhasebe ve Denetim Mesleği Açısından Bir İnceleme", *Journal of Accounting and Taxation Studies*, 13(3), 2020, s. 989-1011.

Kesebir, M., & Günceler, B., "Kripto Para Birimlerinin Parlak Geleceği", *Iğdır Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (17), 2019, s. 605-626.

Kırbaş, İ., "Blokzinciri Teknolojisi ve Yakın Gelecekteki Uygulama Alanları", *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, *9*(1), 2018, s. 75-82.

Kristoufek, L. "Bitcoin Meets Google Trends and Wikipedia: Quantifying The Relationship Between Phenomena of The Internet Era", *Scientific Reports*, 3, 2013, 3415.

Köse, Y., Atik, M., & Yılmaz, B., "Kripto Para, Para mıdır Döngüsünde Kabul Edilebilirlik Üzerine Ampirik Bir Uygulama", *Bartın Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, *12*(23), 2021, s. 155-172.

Küçüksille, E. U., Katı, B. E., & Yalçınkaya, M. A., "PoS Sistemlerine Yönelik RAM Kazıma Saldırılarının İstatistiksel Analizi ve Savunma Önerileri", *In 8th. International Conference on Information Security and Cryptology (ISC Turkey 2015)*, 2015, s. 1-6.

Li, X., ve Wang, C. A., "The Technology And Economic Determinants of Cryptocurrency Exchange Rates: The Case of Bitcoin", *Decision Support Systems*, Vol. 95, 2017, s. 49-60.

Meral, P. S., "Enflasyon ve Enflasyonun Okuma Alışkanlığına Etkisi", *Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 1(19), 2005, s. 309-324.

Oğuzhan, T., & Kiani, F., "Blok Zinciri Teknolojisine Yapılan Saldırılar Üzerine Bir İnceleme", *Bilişim Teknolojileri Dergisi*, 11(4), 2018, s. 369-382.

Oktayer, A., "Türkiye'de Finansal Serbestleşme ve Derinleşme Süreci Üzerine Nitel Bir İnceleme", *Akademik İncelemeler Dergisi*, 4(1), 2009, s. 73-100.

Oral, B. G., & Yeşilkaya, Y., "Kripto Para İkilemi: Karapara Aklama ve Bitcoin", *Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (39), 2021, s. 209-239.

Özbaş, M. Y., "Elektronik Para ve Sanal Para: Bitcoin Geleceğin Para Birimi Olabilir Mi?", *İşletme Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi*, *2*(1), 2019, s. 85-104.

Özsağır, A., "Ekonomide Güven Faktörü", *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(20), 2007, s. 46-62.

Öztürk, N., "Klasik ve Neoklasik İktisatta Gelir Bölüşümü", *Çalışma ve Toplum*, 1(24), 2010, s. 1-24.

Öztürk, N., & Koç, A., "Elektronik Para, Diğer Para Türleriyle Karşılaştırılması ve Olası Etkileri", *Sosyal Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 6(11), 2006, s. 207-243.

Öztürk, S., & Demirhan, A. G. H., "Bitcoin ve Ethereum'un Türkiye'deki Fiyat Dinamikleri Karşılaştırması", *Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi SBE Dergisi,* 11(4), 2021, s. 2110-2119.

Pıçak, M., "Faiz Olgusunun İktisadi Düşünce Tarihindeki Gelişimi", *Manas Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 1(4), 2012, s. 61-92.

Serçemeli, M., "Kripto Para Birimlerinin Muhasebeleştirilmesi ve Vergilendirilmesi", *Finans Politik ve Ekonomik Yorumlar*, (639), 2018, s. 33-66.

Sever, E., & Mızrak, Z., "Döviz Kuru, Enflasyon ve Faiz Oranı Arasındaki İlişkiler: Türkiye Uygulaması", *Sosyal Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 7(13), 2007, s. 264-283.

Seyrek, İ., & Mızırak, Z., "Faiz Teorileri Üzerine Bir İnceleme: Finansal İstikrarsızlık Hipotezinin Temel Dayanağı", *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (22), 2009, s. 383-394.

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

Şuekinci, C., & Çatikkaş, Ö., "Blok Zinciri Teknolojisinin Muhasebe ve Vergilendirme Üzerine Etkileri", *Mali Çözüm Dergisi*, 30, 2020, s. 51-65.

Şahin, E. E., "Bitcoin Fiyatına Etki Eden Faktörlerin Mars Metodu ile Belirlenmesi/Determination of Factors Affecting Bitcoin Price By MARS Method", *Uluslararası Ekonomi İşletme ve Politika Dergisi*, 4(1), 2020, s. 171-184.

Tanrıverdi, M., Uysal, M. & Üstündağ, M. T., "Blokzinciri Teknolojisi Nedir? Ne Değildir?: Alanyazın İncelemesi" *Bilişim Teknolojileri Dergisi*, 12(3), 2019, s. 203-217.

Telek, C., & Şit, A., "Kripto Paraların Altın ve Dövizle İlişkisi: Bitcoin Örneği", *Turkish Studies-Economy*, 15(2), 2020, s. 913-924.

Temelli, F., "Kripto Para Birimlerinden Bitcoin ve Muhasebe Açısından Değerlendirilmesi", *İktisadi Yenilik Dergisi*, 6(2), 2019, 107-119.

Tiwari, A. K., Raheem, I. D., & Kang, S. H., "Time-Varying Dynamic Conditional Correlation Between Stock and Cryptocurrency Markets Using The Copula-ADCC-EGARCH Model", *Physica A: Statistical Mechanics and Its Applications*, 535, 2019, 122295.

Toplu, E., & Küçükaltan, B., "Bitcoin Kullanımını Etkileyen Faktörler ve Rezerv Para Birimleri Karşısındaki Değeri: Kullanıcı Perspektifinden Değerlendirme", *Journal of Management and Economics Research*, 20(1), 2022, s. 147-167.

Tuna, İ., "Türk lirası Gecelik Referans Faiz Oranının (TLREF) Makro Belirleyicileri", *Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 7(4), 2022, s. 797-804.

Tunalı, H., & Erönal, Y. Y., "Enflasyon ve Faiz Oranı İlişkisi: Türkiye'de Fisher Etkisinin Geçerliliği", *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 21(4), 2016, s. 1415-1431.

Ünsal, E., & Kocaoğlu, Ö., "Blok Zinciri Teknolojisi: Kullanım Alanları, Açık Noktaları ve Gelecek Beklentileri", *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, (13), 2018, s. 54-64.

Yağcılar, G. G., "Kripto Para Piyasasında Fiyat Balonları ve Yatırımcı İlgisinin Etkisi", *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Uygulamalı Bilimler Dergisi*, 6(1), 2022, s. 108-131.

Yamak, R., & Erkan, E., "Kripto Para Getirilerinde Haftanın Gün Etkisi", *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 25(3), 2021, s. 1356-1372.

Yapıcı, S., Oral, N., Yumuşak, R., & Eren, T., "Blokzincir Teknolojisi ile Merkezi ve Dağıtık Veri Tabanının Karşılaştırılması", *Endüstri Mühendisliği*, 32(3), 2021, s. 457-472.

Yavuz, E., & Avunduk, H., "Tedarik Zinciri Yönetiminde Blok Zincir Teknolojisinin Kullanımı", *İzmir Democracy University Social Sciences Journal*, 4(1), 2021, s. 33-56.

Yavuz, M., "Ekonomide Dijital Dönüşüm: Blockchain Teknolojisi ve Uygulama Alanları Üzerine Bir İnceleme", *Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 4(1), 2019, s. 15-29.

Yavuz, U., Özen, Ü., Taş, K., & Çağlar, B., "Yapay Sinir Ağları ile Blockchain Verilerine Dayalı Bitcoin Fiyat Tahmini", *Journal of Information Systems and Management Research*, 2(1), 2020, s. 1-9.

Yentürk, N., "Finansal Serbestlik ve Makroekonomik Dengeler Üzerindeki Etkileri", *Ekonomik Yaklaşım*, 8(2), 1997, s. 131-156.

Yıldırım, H., "Günlük Bitcoin ile Altın Fiyatları Arasındaki İlişkinin Test Edilmesi: 2012-2013 Yılları Arası Johansen Eşbütünleşme Testi", *Itobiad: Journal of the Human & Social Science Researches*, 7(4), 2018, s. 2328-2343.

Yılmaz, Y., "Blokzincir Teknolojisi ve Kripto Paraların Finansal Piyasalar Üzerine Muhtemel Etkileri", *Turkish Business Journal*, 2(4), 2022, s. 1-26.

Yıldırım, M., "Blok Zincir Teknolojisi, Kripto Paralar ve Ülkelerin Kripto Paralara Yaklaşımları", *Bartın Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 10(20), 2019, s. 265-277.

Yıldız, B., "Dijital Dönüşüm Sürecinde Blok Zinciri Teknolojisi ve Akıllı Sözleşmeler", *In Dijital Dönüşüm Trendleri, Editörler: Ela Sibel Bayrak M Eyd An O G Lu, Müge Kleın, Dilek Ku Rt, Filiz Kitapevi (issue Novem ber)*, 2019.

Tezler

Alili, T., *Türkiye'de Faiz Oranını Etkileyen Makroekonomik Faktörler*, (Yıldız Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi), İstanbul 2019.

Aykaç, M., *Kripto Para Madenciliği*, (Altınbaş Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi), 2022.

Balkaş, K., *Kredi Kavramı ve Sektör Kredilerine Göre Türkiye'deki Belli Başlı Sektörlerin Analizi*, (Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi), Ankara 2004.

Çay, Ş., *Elektronik Ödeme Sistemlerinin Finansal Piyasalara Etkisi*, (Bahçeşehir Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, MBA Programı), İstanbul 2015.

Demir, D., *Bileşik Faiz*, (Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi), Kayseri 2010.

Demirhan, İ., *Türkiye'de Para Politikası Uygulamaları ve Enflasyon Hedeflemesi*, (Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi), İstanbul 2007.

Deniz, E. A., *Finansal Piyasalarda Kripto Para Uygulamaları: Kripto Para Fiyatlarını Etkileyen Faktörler*, (Işık Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi), 2020.

Doğan, F. C., *Bankacılık Uygulamasında Mevduat Rehni*, (Bilgi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi), İstanbul 2018.

Doğru, B., & Demiröz, D. M., *Merkez Bankası Politikalarının Fiyat İstikrarı ve Diğer İktisadi Olgular Açısından Değerlendirilmesi ve Türkiye'de Enflasyon Hedeflemesi Örneği*, (University Library of Munich, Doktora Tezi), Germany 2012.

Göçtürk, T., *Blockchain Teknolojisi ve Finans Sektörüne Etkisi Üzerine Bir İnceleme*, (Adnan Menderes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi), Aydın 2021.

Gücün, S. B., *Faiz Oranlarını Etkileyen Faktörler: Türkiye Örneği, (2002-2018)* (Aksaray Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi), Aksaray 2019.

İşgör, M., *Kripto Para Birimi Olan Bitcoin ve Blockchain Teknolojisinin Ortaya Çıkışı Bugüne Kadarki Gelişim Süreci ile Gelecekteki Durumu*, (Konya Gıda ve Tarım Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi), Konya 2019

Kaya, H., *Sektörel ve Operasyonel Blokzincir Uygunluk Analizlerinde Kullanılacak Kriterlerin Belirlenmesi*, (Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi), Ankara 2019.

Kaytancı, B. G., *Merkez Bankası Para Politikası Tepki Fonksiyonu: Türkiye Uygulaması, (1990-2003)*, (Anadolu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi), Eskişehir 2015.

Kazazi, S., *Merkez Bankası Para Politikaları ve Menkul Kıymet Getirileri Üzerine Etkisi*, (İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi), İstanbul 2010.

Keskin, N., *Finansal Serbestleşme Sürecinde Uluslararası Sermaye Hareketleri ve Makroekonomik Etkileri: Türkiye Örneği,* (Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi), İzmir 2008.

Poyser, O., "Exploring The Determinants of Bitcoin's Price: An Application Of Bayesian Structural Time Series" s. (Dissertation) https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1706/1706.01437.pdf E.Tarihi: 22/07/2019., 2017.

Şavlı, A. S., *Kripto Paraların Muhasebeleştirilmesi ve Denetimi,* (Şeyh Edebali Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek lisans Tezi), Bilecik 2022.

Tüzün, H. A., *Gösterge Faiz Oranı Reformlarının Finansal Araçların Ufrs 9 Kapsamında Raporlanmasına Olası Etkileri,* (İstanbul Bilgi Üniversitesi, Lisansüstü Programlar Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi), İstanbul 2022.

Uysal, Ü., *Kripto Para ve Kripto Paranın Ticarette Kullanımı: Girişimcilerin ve Yatırımcıların Kripto Paraya İlişkin Tutumlarının İncelenmesi*, (Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek lisans Tezi), Muğla 2019.

Van Wijk, D., *What Can Be Expected From The Bitcoin,* (Master Thesis, Erasmus Universiteit Rotterdam, 18.), Rotterdam 2013.

Zeren, S. K., *Finansal Ödemeler Sisteminde Blok Zincir Uygulamaları: Turizm Sektöründe Akıllı Kontratlar Dizaynı / Blockchain Applications İn Financial Payments System: Smart Contracts Design İn Tourism Sector*, (Trakya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi), Edirne 2020.

Raporlar

Atış, D., Elektronik Para Birimleri, Araştırma Raporu, *Türkiye İş Bankası*, 2014.

Çarkacıoğlu, A., Kripto-Para Bitcoin, *Sermaye Piyasası Kurulu Araştırma Dairesi Araştırma Raporu,* 2016.

TCMB, Finansal istikrar Raporu, Kasım 2013.

İnternet Kaynakları

Akbulak, Y., *Finansal Piyasalarda LIBOR Yerine SOFR Kullanılması Üzerine,* https://legal.com.tr/blog/genel/finansal-piyasalarda-libor-yerine-sofr-kullanilmasi-uzerine/, 2022.

Borsaistanbul, *Türk Lirası Gecelik Referans Faiz Oranı TLREF Borsa İstanbul tarafından 17 Haziran 2019 tarihinden itibaren hesaplanmaya başlıyor*, https://www.borsaistanbul.com/tr/duyuru/474/turk-lirasi-gecelik-referans-faiz-orani-tlref-borsa-istanbul-tarafindan-17-haziran-2019-tarihinden-itibaren-hesaplanmaya-basliyor, 2019.

BKKKK**,** *Banka Kartları ve Kredi Kartları Kanunu,* https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuatmetin/1.5.5464.pdf, 2006.

Blockchain.com, *Bitcoin piyasa değeri*, https://www.blockchain.com/explorer/assets/btc

Blockchain.com, *Dash piyasa değeri*, https://www.blockchain.com/explorer/assets/dash

Blockchain.com, *Ethereum piyasa değeri*, https://www.blockchain.com/explorer/assets/eth

Blockchain.com, *Litecoin piyasa değeri*, https://www.blockchain.com/explorer/assets/ltc

Blockchain.com, *Ripple piyasa değeri*, https://www.blockchain.com/explorer/assets/xrp

Eğilmez, M., *Güncellenmiş Faiz Dersi,* https://www.mahfiegilmez.com/2013/07/guncellenmis-faiz-dersi.html, 2013.

Marketwatch, *Kripto Para Fiyatları*, https://www.marketwatch.com/investing/cryptocurrency

Marketwatch, *Libor Faiz Oranları*, https://www.marketwatch.com/investing/interestrate/liborusd1m/download-data?startDate=1/2/2017&endDate=05/02/2023&countryCode=mr

Marketwatch, *Son Beş Yıllık Libor Faiz Oranları Fiyat Değişim Grafiği*, https://www.marketwatch.com/investing/interestrate/liborusd1m/charts?countrycode=mr&mod=mw_quote_tab

R.G. Tarihi 01.11.2005 R.G. No: 25983 (mükerrer), *Bankacılık Kanunu, Kanun No: 5411,* https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuatmetin/1.5.5411.pdf, Kabul Tarihi 19.10.2005, 2015.

R.G. Tarihi 10.02.2020 R.G. No: 31035, *Mevduat ve Kredi Faiz Oranları ve Katılma Hesapları Kâr ve Zarara Katılma Oranları Hakkında Tebliğ*, https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2020/02/20200210-9.htm (Sayı: 2020/3).

R.G. Tarihi 25.02.2020 R.G. No: 31050, *Bankacılık Kanunu ile Bazı Kanunlarda Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun, Kanun No. 7222,* https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2020/02/20200225-12.htm, 2020.

TCMB, EVDS, *Döviz Kurları,* https://evds2.tcmb.gov.tr/index.php?/evds/serieMarket/#collapse_2

TCMB, EVDS, *Gecelik Repo Faiz Oranları,* https://evds2.tcmb.gov.tr/index.php?/evds/serieMarket/#collapse_2

TCMB, EVDS, *İhtiyaç (KMH Dahil)(TL Üzerinden Açılan)(Akım Veri,%),* https://evds2.tcmb.gov.tr/index.php?/evds/portlet/K24NEG9DQ1s%3D/tr

TCMB, EVDS, *İhtiyaç (TL Üzerinden Açılan)(Akım Veri,%),* https://evds2.tcmb.gov.tr/index.php?/evds/portlet/K24NEG9DQ1s%3D/tr

TCMB, EVDS, *Konut (TL Üzerinden Açılan)(Akım Veri,%),* https://evds2.tcmb.gov.tr/index.php?/evds/portlet/K24NEG9DQ1s%3D/tr

TCMB, EVDS, *Taşıt (TL Üzerinden Açılan)(Akım Veri,%),* https://evds2.tcmb.gov.tr/index.php?/evds/portlet/K24NEG9DQ1s%3D/tr

TCMB, EVDS, *Ticari (EUR Üzerinden Açılan)(Akım Veri,%),* https://evds2.tcmb.gov.tr/index.php?/evds/portlet/K24NEG9DQ1s%3D/tr

TCMB, EVDS, *Ticari (TL Üzerinden Açılan)(Akım Veri,%)*, https://evds2.tcmb.gov.tr/index.php?/evds/portlet/K24NEG9DQ1s%3D/tr

TCMB, EVDS, *Ticari (USD Üzerinden Açılan)(Akım Veri,%)*, https://evds2.tcmb.gov.tr/index.php?/evds/portlet/K24NEG9DQ1s%3D/tr

TCMB, EVDS, *Ticari Krediler (TL Üzerinden Açılan)(Tüzel Kişi KMH ve Kurumsal Kredi Kartları Hariç)(Akım Veri,%)*, https://evds2.tcmb.gov.tr/index.php?/evds/portlet/K24NEG9DQ1s%3D/tr

TCMB, EVDS, *Toplam (EUR Üzerinden Açılan Mevduatlar) (Akım %)*, https://evds2.tcmb.gov.tr/index.php?/evds/portlet/C0V7OdyCFcM%3D/tr

TCMB, EVDS, *Toplam (TL Üzerinden Açılan Mevduatlar) (Akım %)*, https://evds2.tcmb.gov.tr/index.php?/evds/portlet/C0V7OdyCFcM%3D/tr

TCMB, EVDS, *Toplam (USD Üzerinden Açılan Mevduatlar) (Akım %)*, https://evds2.tcmb.gov.tr/index.php?/evds/portlet/C0V7OdyCFcM%3D/tr

TCMB, EVDS, *Tüketici Kredisi (TL Üzerinden Acılan)(İhtiyaç+Taşıt+Konut)(Akım Veri,%)*, https://evds2.tcmb.gov.tr/index.php?/evds/portlet/K24NEG9DQ1s%3D/tr

TCMB, EVDS, *Tüketici Kredisi (KMH Dahil)(TL Üzerinden Açılan)(İhtiyaç+Taşıt+Konut)(Akım Veri,%)*, https://evds2.tcmb.gov.tr/index.php?/evds/portlet/K24NEG9DQ1s%3D/tr

TCMB, EVDS, *Türk lirası Gecelik Referans Faiz Oranı (BIST-TLREF)*, https://evds2.tcmb.gov.tr/index.php?/evds/serieMarket/#collapse_2

TCMB, *Parasal Aktarım Mekanizması, TCMB Yayınları, Ankara:*, https://www.tcmb.gov.tr/wps/wcm/connect/4e99834e-179b-4a08-820c-f2b259032afd/ParasalAktarim.pdf?MOD=AJPERES, 2013.

TCMB, *Para Politikası*, https://www.tcmb.gov.tr/wps/wcm/connect/tr/tcmb+tr/main+menu/temel+faaliyetler/

para+politikasi#:~:text=Para%20politikası%3B%20ekonomik%20büyüme%2C%20istihdam,Uygulanmasından%20sorumlu%20kuruluşlar%20merkez%20bankalarıdır.

TCMB, *Para Politikası, Reeskont ve Avans Faiz Oranları,* https://www.tcmb.gov.tr/wps/wcm/connect/TR/TCMB+TR/Main+Menu/Temel+Faaliyetler/Para+Politikasi/Reeskont+ve+Avans+Faiz+Oranlari, 2022.

TCMB, *Merkez Bankası bünyesindeki Bankalarası Para Piyasası'nın işlevi nedir?*,https://www.tcmb.gov.tr/wps/wcm/connect/TR/TCMB+TR/Main+Menu/Banka+Hakkinda/Sikca+Sorulan+Sorular/Piyasalar/, 2023.

TCMB, *Açık Piyasa İşlem Çeşitleri, Repo,* https://www.tcmb.gov.tr/wps/wcm/connect/TR/TCMB+TR/Main+Menu/Temel+Faaliyetler/Piyasalar/Acik+Piyasa+Islemleri/#:~:text=Repo%20işlemleri%2C%20genellikle%20piyasada%20geçici,geri%20satmak%20taahhüdüyle%20kıymet%20alır.

Tradingview, *Bitcoin Fiyat Değişim Grafiği*, https://tr.tradingview.com/symbols/BTCUSD/

Tradingview, *Dash Fiyat Değişim Grafiği*, https://tr.tradingview.com/symbols/DASHUSD/

Tradingview, *Ethereum Fiyat Değişim Grafiği*, https://tr.tradingview.com/symbols/ETHUSD/

Tradingview, *Litecoin Fiyat Değişim Grafiği*, https://tr.tradingview.com/symbols/LTCUSD/

Tradingview, *Piyasaya Arz Edilen Bitcoin*, https://tr.tradingview.com//news/bitcoinsistemi:a60587d2f:0/

Tradingview, *Ripple Fiyat Değişim Grafiği*, https://tr.tradingview.com/symbols/XRPUSD/

Tradingview, *Son Beş Yıllık Kripto Para Piyasası Fiyat Değişim*, https://tr.tradingview.com/symbols/TOTAL/

Tradingview, *Son Bir Yıllık Kripto Para Piyasası Fiyat Değişim*, https://tr.tradingview.com/symbols/TOTAL/

Vakıfbank, *Referans Faiz Oranlarındaki Değişim,* https://www.vakifbank.com.tr/Default.aspx?pageID=4047