

**T. C.
İSTANBUL GELİŞİM ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**

İşletme Anabilim Dalı

**PİYASA DEĞERİ EN YÜKSEK KRİPTO PARALARIN
FİYATLARINDA BALONLARIN VARLIĞI ÜZERİNE
BİR ÇALIŞMA**

Yüksek Lisans Tezi

Arda DOĞAN

Danışman

Doç. Dr. Hakan YILDIRIM

İstanbul – 2022

TEZ TANITIM FORMU

Yazar Adı Soyadı : Arda DOĞAN

Tezin Dili : Türkçe

Tezin Adı : Piyasa Değeri En Yüksek Kripto Paraların Fiyatlarında Balonların Varlığı Üzerine Bir Çalışma

Enstitü : İstanbul Gelişim Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

Anabilim Dalı : İşletme

Tezin Türü : Yüksek Lisans

Tezin Tarihi : 21.01.2022

Sayfa Sayısı : 89

Tez : Doç. Dr. Hakan YILDIRIM

Danışmanları

Dizin Terimleri : Kripto Para Fiyatları, Fiyat Balonu

Türkçe Özet : Son yıllarda ekonomi dünyasında önemli bir yer tutan kripto paralarda, piyasa değeri en yüksek on kripto paranın fiyatlarında balon varlığı araştırılmış olup, dokuz kripto paranın fiyatlarında balon olduğu bir tanesinin fiyatlarında ise herhangi bir fiyat balonu oluşmadığı tespit edilmiştir.

Dağıtım Listesi : 1. İstanbul Gelişim Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsüne
2. YÖK Ulusal Tez Merkezine

Arda DOĞAN

**T. C.
İSTANBUL GELİŞİM ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**

İşletme Anabilim Dalı

**PİYASA DEĞERİ EN YÜKSEK KRİPTO PARALARIN
FİYATLARINDA BALONLARIN VARLIĞI ÜZERİNE
BİR ÇALIŞMA**

Yüksek Lisans Tezi

Arda DOĞAN

Danışman

Doç. Dr. Hakan YILDIRIM

İstanbul – 2022

BEYAN

Bu tezin hazırlanmasında bilimsel ahlak kurallarına uyulduğu, başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunulduğu, kullanılan verilerde herhangi tahrifat yapılmadığını, tezin herhangi bir kısmının bu üniversite veya başka bir üniversitedeki başka bir tez olarak sunulmadığını beyan ederim.

Arda DOĞAN

.../.../2022



İSTANBUL GELİŞİM ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Arda DOĞAN'ın "Piyasa Değeri En Yüksek Kripto Paraların Fiyatlarında Balonların Varlığı Üzerine Bir Çalışma" adlı tez çalışması, jürimiz tarafından İşletme anabilim dalı, İşletme bilim dalında YÜKSEK LİSANS tezi olarak kabul edilmiştir.

İmza

Başkan

Doç. Dr. Hakan YILDIRIM

(Danışman)

Üye

İmza

Doç. Dr. Kemal ERKİŞİ

Üye

İmza

Dr. Öğr. Üyesi Kadir MERSİN

ONAY

Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

... / ... / 2022

İmzası

Prof. Dr. İzzet GÜMÜŞ

Enstitü Müdürü

ÖZET

Her geçen gün gelişen teknoloji ile beraber metalarda dijital bir hal almaya başlamıştır. Bu değişimden paralarda etkilenmiş, sanal para olarak kripto paralar ortaya çıkmıştır. Kripto paralar her geçen gün adından daha fazla söz ettirmektedir. Fiyat balonu ise, bir varlığın fiyatının gerçek değerinden uzaklaşması olarak tanımlanmaktadır. Gerçek değerinden uzaklaşan ve fiyatlarında balon oluşan varlıklar, yatırımcılar için cazip hale gelmekte ve varlığın fiyatı hızlı bir şekilde yükselmektedir. Ancak balon oluşumu en tepe noktasına geldiğinde, adeta balonun patlaması gibi fiyatlar da bir anda düşüş eğilimine girmektedir. Fiyatların daha da düşeceğine inanan yatırımcılar, bu kez de ellerindeki varlığı satmaya yönelmektedir. Fiyat balonları, yapılan akademik çalışmalarda ekonomik krizlerin en önemli sebeplerinden birisi olarak gösterilmektedir.

Kripto paraların fiyatlarında ise son yıllarda oldukça hızlı bir artış dikkat çekmektedir. Bu çalışmada, son yılların en önemli olgularından bir tanesi olarak öne çıkan kripto para fiyatlarında balon olup olmadığı ortaya konulmaya çalışılmıştır. İlk bölümde paranın teorik çerçevesi incelenmiş olup paranın tarihsel gelişimi açıklanmış, paranın geçirdiği evreler anlatılmıştır.

Akabinde kripto paranın teorik çerçevesi irdelenmiştir. Kripto para piyasasına ilişkin araştırmalar yer almıştır. Kriptoloji ve blockchain kavramları ortaya konulmuştur. Nihayetinde, son bölümde fiyat balonunun teorik çerçevesi araştırmaya konu olmuştur. Tarihte yaşanan önemli fiyat balonları incelenmiş ve sonuçları açıklanmıştır. Son olarak seçilen kripto paralarda fiyat balonu olup olmadığına dair ampirik bulgular ortaya konmuştur.

Tez çalışmasında seçilmiş kripto paralarda fiyat balonu olup olmadığı SADF ve GSADF testleri kullanılarak test edilmiştir. Ortaya çıkan sonuçlar tez çalışmasında detaylarına yer verildiği üzere SADF test grafikleri ile GSADF test grafikleri yardımıyla yorumlanmıştır.

Piyasa değeri en yüksek on kripto para fiyatında Tether dışında balon oluştuğu tespit edilmiştir. Balonların süresi, büyüklüğü ve aralıkları çalışmada detaylandırılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Blockchain, Kripto Para, Fiyat Balonu.

SUMMARY

With the developing technology day by day, commodities have started to take a digital form. Coins were also affected by this change, and crypto-currencies emerged as virtual money. Cryptocurrency is getting more and more popular every day. A price bubble is defined as the divergence of the price of an asset from its true value. The price bubble, which moves away from its true value, becomes attractive to investors and the price of the asset rises rapidly. However, when the bubble formation reaches its peak, prices enter a downward trend almost like the bursting of the bubble. Investors who believe that the prices will decrease even more, this time tend to sell their assets. Price bubbles are shown as one of the most important causes of economic crises in academic studies.

The price of cryptocurrencies has increased rapidly in recent years. In this study, it has been tried to reveal whether there is a bubble in the prices of crypto money, which has come to the fore as one of the most important phenomena of recent years. In the first part, the theoretical framework of money has been examined, the historical development of money has been explained, and the phases of money have been explained.

Afterwards, the theoretical framework of crypto money was examined. Research on the cryptocurrency market has taken place. Cryptology and blockchain concepts are introduced. Finally, the theoretical framework of the price bubble has been the subject of research in the last chapter. The important price bubbles in history are examined and their results are explained. Finally, empirical findings on whether there is a price bubble in the selected cryptocurrencies have been revealed.

In the thesis study, whether there is a price bubble in selected cryptocurrencies was tested using SADF and GSADF tests. The results were interpreted with the help of SADF and GSADF test charts, as detailed in the thesis study.

It has been determined that a bubble has formed in the ten crypto currency prices with the highest market value, except Tether. The duration, size and spacing of the balloons are detailed in the study.

Key Words: Blockchain, Cryptocurrency, Price Bubble

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	i
SUMMARY	ii
İÇİNDEKİLER	iii
KISALTMALAR	vi
TABLolar LİSTESİ.....	vii
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	viii
RESİMLER LİSTESİ.....	ix
ÖNSÖZ.....	x
GİRİŞ	1

BİRİNCİ BÖLÜM

PARA VE TEORİK ÇERÇEVESİ

1.1 Para ve Tarihsel Gelişimi	5
1.1.1. Paranın İlk Kullanımı Ve Medeniyetlerde Para Anlayışı	6
1.1.2. Kâğıt Para Tecrübesi	7
1.1.3. Çift Taraflı Kayıt Sistemi ve Bankacılığın Gelişimi.....	9
1.1.4. Paranın Gelişimi ve Paranın Karşılık Kavramında Yaşanan Değişiklikler	10

İKİNCİ BÖLÜM

KRİPTO PARA PİYASASINA İLŞİKİN GENEL BİLGİLER

2.1 Kripto Paralar ve Finansal Dönüşüm	13
2.2 İtibari Para ve Kripto Para	14
2.3 Kripto Para Piyasası	15
2.4 Kriptoloji.....	16
2.5 Kripto Para	17
2.6 Blokchain – Blok Zinciri.....	19
2.7 Kripto Para Çeşitleri.....	21
2.8 Piyasa Değeri En Yüksek On Kripto Para	21
2.8.1 Bitcoin (BTC)	21
2.8.2 Ethereum (ETH).....	22

2.8.3 Binance Coin (BNB)	22
2.8.4 Tether (USDT)	23
2.8.5 Cardano (ADA)	23
2.8.6 Polkadot (DOT).....	23
2.8.7 Ripple (XRP).....	24
2.8.8 Uniswap (UNI).....	24
2.8.9 Litecoin (LTC)	24
2.8.10 Theta (THETA).....	25

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

FİYAT BALONLARINA GENEL BİR BAKIŞ

3.1. Fiyat Balonu Tanımı ve Genel Çerçevesi	26
3.1.1. Fiyat Balonunun Oluşmasına Neden Olan Etkenler	26
3.1.2. Fiyat Balonu Türleri.....	28
3.1.2.1. Rasyonel Fiyat Balonu	28
3.1.2.2. İrrasyonel Fiyat Balonu.....	28
3.1.2.2.1. İki Yatırımcı Modeli	28
3.1.2.2.2. Yatırımcı Psikolojisi	29
3.1.2.2.2.1 Algılama Psikolojisi Modelleri	30
3.1.2.2.2.2 Arbitraj Sınırları	31
3.1.2.3. Yetersiz ve Heterojen Bilgiden Kaynaklanan Etkinsizlikler	31
3.1.3. Geçmişte Yaşanan Fiyat Balonları.....	32
3.1.3.1. Lale Çılgınlığı Balonu.....	32
3.1.3.2. Güney Denizi Balonu.....	33
3.1.3.3. Mississippi Balonu	34

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

PİYASA DEĞERİ EN YÜKSEK KRİPTO PARALARIN FİYATLARINDA BALONLARIN VARLIĞI ÜZERİNE BİR ÇALIŞMA

4.1. Araştırmanın Konusu ve Amacı.....	36
4.2. Araştırmanın Önemi.....	36
4.3. Araştırmanın Kısıtları.....	37
4.4. Literatür Taraması	37
4.5. Veri Metodoloji ve Yöntem	42

4.6. Araştırmanın Hipotezleri.....	44
4.7. Ampirik Bulgular	45
4.7.1 Bitcoin SADF ve GSADF Testi Bulguları.....	47
4.7.2 Ethereum SADF ve GSADF Testi Bulguları.....	49
4.7.3 Binance SADF ve GSADF Testi Bulguları	50
4.7.4 Tether SADF ve GSADF Testi Bulguları	52
4.7.5 Cardano SADF ve GSADF Testi Bulguları	53
4.7.6 Polkadot SADF ve GSADF Testi Bulguları	54
4.7.7 Ripple SADF ve GSADF Testi Bulguları.....	56
4.7.8 Uniswap SADF ve GSADF Testi Bulguları	57
4.7.9 Litecoin SADF ve GSADF Testi Bulguları	59
4.7.10 Theta SADF ve GSADF Testi Bulguları	61
SONUÇ VE ÖNERİLER.....	63
KAYNAKÇA	66

KISALTMALAR

T.Y.	: Tarih Yok
BTC	: Bitcoin
ETH	: Ethereum
BNB	: Binance Coin
USDT	: Tether
ADA	: Cardano
DOT	: Polkadot
XRP	: Ripple
UNI	: Uniswap
LTC	: Litecoin
THETA	: Theta

TABLolar LİSTESİ

Tablo 1.	Dünyanın En Büyük İşlem Hacmine Sahip İlk Beş Borsası.....	13
Tablo 2.	Literatür Özeti.....	34
Tablo 3.	Teste Tabi Tutulan Kripto Paraların Veri Tarih Aralığı.....	39
Tablo 4.	Tanımlayıcı İstatistikler.....	41
Tablo 5.	Bitcoin SADF Test Bulguları.....	43
Tablo 6.	Bitcoin GSADF Test Bulguları.....	44
Tablo 7.	Bitcoin Fiyat Balonu ve Tarihleri.....	45
Tablo 8.	Ethereum SADF Test Bulguları.....	45
Tablo 9.	Ethereum GSADF Test Bulguları.....	45
Tablo 10.	Ethereum Fiyat Balonu ve Tarihleri.....	46
Tablo 11.	Binance SADF Test Bulguları.....	47
Tablo 12.	Binance GSADF Test Bulguları.....	47
Tablo 13.	Binance Fiyat Balonu ve Tarihleri.....	48
Tablo 14.	Tether SADF Test Bulguları.....	48
Tablo 15.	Tether GSADF Test Bulguları.....	48
Tablo 16.	Cardano SADF Test Bulguları.....	49
Tablo 17.	Cardano GSADF Test Bulguları.....	49
Tablo 18.	Cardano Fiyat Balonu ve Tarihleri.....	50
Tablo 19.	Polkadot SADF Test Bulguları.....	50
Tablo 20.	Polkadot GSADF Test Bulguları.....	51
Tablo 21.	Polkadot Fiyat Balonu ve Tarihleri.....	52
Tablo 22.	Ripple SADF Test Bulguları.....	52
Tablo 23.	Ripple GSADF Test Bulguları.....	52
Tablo 24.	Ripple Fiyat Balonu ve Tarihleri.....	53
Tablo 25.	Uniswap SADF Test Bulguları.....	54
Tablo 26.	Uniswap GSADF Test Bulguları.....	54
Tablo 27.	Uniswap Fiyat Balonu ve Tarihleri.....	55
Tablo 28.	Litecoin SADF Test Bulguları.....	55
Tablo 29.	Litecoin GSADF Test Bulguları.....	55
Tablo 30.	Litecoin Fiyat Balonu ve Tarihleri.....	56
Tablo 31.	Theta SADF Test Bulguları.....	57
Tablo 32.	Theta GSADF Test Bulguları.....	57
Tablo 33.	Theta Fiyat Balonu ve Tarihleri.....	58

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1.	Seçilmiş Kripto Para Fiyat Grafikleri	42
Şekil 2.	Bitcoin SADF ve GSADF Test Grafiği.....	45
Şekil 3.	Ethereum SADF ve GSADF Test Grafiği	46
Şekil 4.	Binance SADF ve GSADF Test Grafiği	48
Şekil 5.	Tether SADF ve GSADF Test Grafiği	49
Şekil 6.	Cardano SADF ve GSADF Test Grafiği.....	50
Şekil 7.	Polkadot SADF ve GSADF Test Grafiği.....	51
Şekil 8.	Ripple SADF ve GSADF Test Grafiği	53
Şekil 9.	Uniswap SADF ve GSADF Test Grafiği	55
Şekil 10.	Litecoin SADF ve GSADF Test Grafiği	56
Şekil 11.	Theta SADF ve GSADF Test Grafiği.....	58



RESİMLER LİSTESİ

Resim 1.	Merkezi Sistem ve Blokzincir Modeli	17
-----------------	---	----



ÖNSÖZ

Kripto paraların fiyatları son yıllarda hızlı bir değişim içindedir. Yaşanan değişim hem bilim dünyasının araştırmalarına konu olmakta hem de ekonomi dünyasının dikkatini çekmekte hem de her geçen gün dijital bir hal alan dünyada geleceğin parası olup olmayacağı konusunda bireylerin ilgisini cezbetmektedir. Kripto paralarda yaşanan balonların ise ekonomik krizlere neden olduğu daha önceki çalışmalarda ortaya konulmuş ve fiyat balonlarına dair birçok çalışma yapılmış, hali hazırda da yapılmaktadır. Bu nedenle bilim dünyası açısından iki önemli konuyu birleştirerek bir çalışma yapılmasının literatüre katkı sunacağı düşünölmüştür.

Beni bu konuda yüreklendirerek yüksek lisansa başlamamı sağlayan hocam, Sayın Prof. Dr. Nail ÖZTAŞ'a, tez çalışmasının başlangıcından itibaren yanımda olan Sayın Doç. Dr. Hakan YILDIRIM'a, yegane varlığım büyük aileme ve küçük kızlarım Duru ve Melek'e sonsuz teşekkürlerimle...

GİRİŞ

İnsanoğlu çağlar boyunca, yaşamını sürdürmek için çeşitli gereksinimlere ihtiyaç duymuştur. Her ne kadar Göbeklitepe'nin keşfi gibi ortaya çıkan yeni arkeolojik bulgular tarihte bilinenleri gelecekte değiştirebilecek olsa da, bilinebilen veya tahmin edilebilen eski çağlarda insanoğlunun ihtiyaçlarının son derece kısıtlı olduğu düşünölmektedir. Öyle ki insanoğlu, ilk başlarda doğada hayatta kalmayı amaçlamıştır. Zorlu doğa şartlarında insanoğlunun temel amaçlarından bir tanesi barınma ihtiyacını karşılamak olmuştur. Barınma ihtiyacını karşılamak üzere doğanın kendisinden faydalanan insanoğlu, mağara, oyuklar, ormanlar gibi uygun yerleri kendisine mesken edinmiştir (“Göbekli Tepe: Dünya Tarihini Değiştirdi”, 2017).

Barınma ihtiyacını söz konusu şekilde karşılayan insanoğlu, gıda ihtiyacını da doğadan temin etme yoluna girişmiştir. Atıcılık ve avcılık faaliyetleri ile gıda ihtiyacını karşılamıştır.

Ancak bu şekliyle insanoğlunun gereksinimlerinin de son derece kısıtlı olabileceği tahmin edilmektedir. İlgili dönemlerde ulaşım araçlarının ve iletişim araçlarının son derece ilkel veya kısıtlı olması da, insanoğlunu kısıtlayan en temel engeller konumundadır (Ponting, 2000).

Düşünen ve kendini geliştiren insanoğlu, zaman içerisinde çeşitli keşiflere imza atmıştır. Örneğin ateşin bulunması insanoğlunun tarihi açısından fevkalade önemli bir ilerleyiş olmuştur. Bu sayede insanoğlu doğada daha kolay ayakta kalmayı başarabilmiş, gıda maddelerini pişirmeyi öğrenmiş ve doğadaki sert metalleri kendisi için işleyebilmiştir. Aynı şekilde tekerleğin bulunması da insanoğlu için önemli bir devrim niteliğinde olmuştur. Tekerlek insanoğlunun yer değiştirmesini ve ulaşımı son derece hızlandırırken lojistik faaliyetlerinin ise temelini oluşturmuştur (Saygın, 2019, s.4).

Çalışmada detaylarına yer verildiği üzere, her gelişim insan yaşamını değiştirmiştir. Eski çağlarda herhangi bir değişim aracına ihtiyaç duymayan insanoğlu, diğer insanlarla iletişim imkânı arttıkça çeşitlenen ihtiyaçları için birbirleriyle alış verişe girmiştir. İlk dönemlerde sabit bir değişim aracı kullanmayıp trampa (değiş-tokuş) sistemi kullanmıştır (Gökdayı, 1997).

Trampa sistemi uygulanması için değiştirilecek malların veya ürünlerin birbirleriyle uyuşması bazı ürünlerin bölünmesi, bazı ürünlerin ise depolanabilmesi

gibi pek çok koşulun bir arada gerçekleşmesi gerekmekteydi. Ancak insanoğlu arasındaki iletişim ve ulaşım imkânları ve çeşitlendirilebilecek diğer imkânlar arttıkça trampa sistemi anılan özellikleri dolayısıyla uygulanması son derece zor bir sisteme dönüşmüştür.

İnsanoğlu yaşadığı bu zorluk karşısında da yeni bir çözüm önerisi geliştirerek sabit bir değişim aracı kullanmaya başlamıştır. İlk başlarda sabit değişim aracı olarak tuz, balık derisi vb. değişim araçları kullanılırken daha sonraları ilgili değişim araçları yerini kıymetli madenlere bırakmıştır (Nar, 2019, s.211-214).

Yaşanan tüm gelişmeler neticesinde insanoğlunun birbiri ile iletişimi son derece artmış ulaşım imkânları genişlemiş ve insanlar topluluklar halinde yaşamaya başlamıştır. Artan ticaret hacmi ile beraber ihtiyacından çok daha fazlasına sahip olmaya başlayan insanlar için para yalnızca bir mübadele aracı olmaktan çıkmış aynı zamanda da bir birikim aracına dönüşmüştür.

Değerli madenlerin bölünmesi, depolanması vb. zorluklar, kâğıdın keşfi gibi gelişmeler kâğıt paranın icadını ve kullanımını cazip hale getirmiştir.

Diğer yandan ise her geçen gün teknolojik gelişmeler yaşanmaya devam etmiştir. Yaşanan teknolojik gelişmeler tüm alanlarda dijitalleşmeyi hızlandırırken, paranın kendisinin de dijitalleşmesini hızlandırmıştır.

Kâğıt para zamanla elektronik paraya, kaydi paraya dönüşmüştür. Kâğıt paranın fiziki olarak kullanımı da her geçen gün azalmıştır. Mamafih tüm gelişmeler kripto paranın icadına zemin hazırlamış, 2008 yılında kimliği belli olmayan Satoshi Nakamoto tarafından atılan bir mail ile kripto para ortaya çıkmıştır.

Kripto paraların bilinirliği görece hızlı bir şekilde artmış, kripto paralara olan ilgi ise çok ciddi boyutlara ulaşmıştır. Kripto paralar ortaya çıkış amacı olan ödeme aracı olarak değerlendirilmelerinin yanı sıra önemli bir yatırım aracına da dönüşmüştür. İlk kripto para olan Bitcoin'deki yükseliş kısa sürede kat be kat olarak devam etmiştir. Ancak insanlık için son derece yeni olan bu paranın, orta ve uzun vadedeki statüsü, değeri ise merak konusu olmaktadır.

Kripto paralar, dayanağı olan blok zincir sisteminin kullanımındaki yükseliş, hukuki düzenlemeler ve yatırımcıların psikolojisi vb. nedenlerle hem finans sistemindeki mevcut en inovatif ürünlerden biri olması hem de fiyatının son derece oynak olması özelliğine sahiptir (Mete, Koy, & Ersoy, 2019). Bu yüzden ki kripto

paraların bir balondan ibret olup olmadığı konusu kripto paralar için önemli bir araştırma konusu haline gelmiştir.

Fiyat balonları özetle; bir varlığın fiyatının gerçek değerinden hızla uzaklaşıp daha sonra hızlı bir şekilde düşmesi şeklinde açıklanabilmektedir. Fiyat balonlarının ekonomik krizlerin sebebi olduğu yapılan çalışmalarda ortaya konulmuştur (Santoni, 1987). Örneğin Yıldırım (2021) çalışmasında, fiyat balonlarının ekonomik krizlerinin en önemli sebeplerinden bir tanesi olduğunu ancak fiyat balonlarına yeterince önem atfedilmediğini ortaya koymuştur. Çalışmada son yıllarda ekonomi dünyasında önemli bir yer tutmaya başlayan kripto paraların fiyatlarında balon oluşumu olup olmadığı konusu ortaya konmaya çalışılmış olup, sonuçlar ampirik bulgular ışığında değerlendirilmiştir.

Çalışma dört bölümden oluşmakta olup ilk bölümde, para ve paranın teorik çerçevesi anlatılmıştır. İkinci bölümde kripto para piyasasına ilişkin bilgiler irdelenmiş, kripto para çeşitleri ve piyasaları detaylandırılmıştır. Üçüncü bölümde, fiyat balonlarının teorik çerçevesine değinilmiştir. Dördüncü bölümde ise testlerin sonuçları ve ampirik bulgular analiz edilmiş ve tez çalışması sonuç ve öneriler ile tamamlanmıştır.

Çalışmanın Konusu ve Amacı

Çalışmanın konusunu piyasa değeri en yüksek on kripto para fiyatında balon varlığının araştırılması oluşturmaktadır. Son yıllarda tüm dünyada, yatırımcıların ilgisini çeken kripto para fiyatlarında hızlı bir yükseliş yaşanmıştır.

Her geçen gün oldukça hızlı bir şekilde, piyasaya yeni kripto paralar dahil olmaktadır. 2019 yılında CoinMarketCap piyasasında 1600 civarında kripto para listelenirken (Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu [BTK], 2020), 2021 yılının nisan ayında kripto para çeşidi 5.500 adete ulaşmıştır (Cryptocurrencies, 2021).

Kripto para piyasasının 2018 yılı sonu itibarıyla büyüklüğü 850 Milyar ABD doları olduğu ve kripto para piyasasının her geçen yıl %12 büyümekte olduğu ortaya konmaktadır (BTK, 2020). 07.11.2021 itibarıyla kripto para piyasası büyüklüğü 2,47 Trilyon dolara ulaşmıştır ("Kripto Para Piyasası", t.y.).

Tüm bu veriler ışığında büyüklüğü her geçen gün artan, fiyatlarında hızlı bir değişim gözlenen ve önemli bir finansal olgu haline gelen kripto para piyasasında

balon varlığının olup olmadığı ortaya konularak, bilim dünyasına katkı sunmak, özellikle kripto para fiyatları için yapılan çalışmalara bir kaynak oluşturmak amaçlanmıştır.

Çalışmanın Önemi

Çalışmanın literatür taraması bölümünde detaylarına yer verildiği üzere, kripto paralar hakkında yapılan çalışmalar daha çok ilk kripto para olan Bitcoin üzerine yoğunlaşmaktadır. Son yıllarda, Bitcoin'inin yanında, Ethereum, Ripple gibi kripto paraları konu alan çalışmalarında arttığı gözlemlenmektedir. Ancak bahse konu kripto paralar dışında çalışmalara rastlamak oldukça güç olmaktadır.

Tez çalışmasında piyasa değeri en yüksek on kripto para seçilmiş olup çalışmanın tamamında piyasa değeri en yüksek on kripto paraya yönelik araştırma yapılmıştır. Bu yönüyle çalışmanın veri seti şu ana kadar yapılan birçok çalışmaya göre daha geniş olarak oluşturulmuştur. Yanı sıra, fiyat balonlarının varlığı incelenirken son beş yılın irdelenmesi de çalışmanın bir başka önemli özelliğini oluşturmaktadır.

Ayrıca 2021 kasım ayında Türkiye'de 4 milyon kişinin yatırım yaptığı ("Türkiyede'ki Yatırımcı Sayısı Artıyor", 2021) kripto para fiyatları ile ilgili de fiyat balonu olup olmadığını ortaya koymasını çalışmanın bir başka önem atfedilecek özelliğini oluşturmaktadır.

Çalışmanın Kısıtları

Detaylarına yer verildiği üzere, çalışma piyasa değeri en yüksek on kripto ile sınırlandırılmıştır. Kripto para piyasasında 10.000 adet civarında kripto para olduğu ve ilgili sayının her geçen gün arttığı göz önüne alındığında çalışma alanının sınırlı olduğu görülmektedir.

BİRİNCİ BÖLÜM

PARA VE TEORİK ÇERÇEVESİ

1.1 Para ve Tarihsel Gelişimi

İlk insanların hem oldukça sınırlı bir bilgiye sahip olması hem de küçük topluluklar halinde yaşamaları herhangi bir değişim aracına ihtiyaç duymamalarına sebep olmuştur. Bu durum, zaman içerisinde değişmiş insanlar daha büyük topluluklar halinde yaşamaya başlamış dahası birbirleri ile daha sıkı ilişkiler kurmuştur (Ponting, 2000).

Gökdayı (1997), çalışmasında avcılık ve toplayıcılık dönemlerini aşamalara ayırmıştır. Birinci aşama kabullenme aşamasıdır. İnsanlar birinci aşamada çevreye herhangi bir müdahalede bulunmadan yaşamlarını sürdürmüşlerdir. İkinci aşama, toplayıcılık aşamasıdır. İnsanın yaşamını devam ettirmek için çevreden yararlandığı ve gıdaları topladığı aşamadır. Üçüncü aşama ise, avcılık ve balıkçılık aşamasıdır. Mezkur aşama ise, insanoğlunun çevreyi değiştirme işlemlerinin başladığı ve ilkel aletler kullanarak hayvanları avladığı aşamadır.

Zaman içerisinde insanoğlunun nüfusunun çoğalmaya başlaması, tarım ile uğraşmaya başlaması, ilkel aletlerden teknolojik aletleri kullanmaya başlaması, ticaretin gelişmesi ve genişlemesi gibi gelişmeler ortaya çıkmıştır. Bu itibarla insanların ihtiyaçları çeşitlenmeye ve bu yönde talep doğmaya başlamış, neticesinde yeni mal ve hizmetler üretilmeye başlanmıştır (Fidan, Dilek, Esev, 2019, s. 144).

Dolayısıyla kısıtlı bir yaşam alanına sahip olan insanın birbiriyle olan ilişkisi de artmaya başlamış insanoğlu kendi kendine yetemez olmuştur.

İletişimin artması, insanoğlunun çevresinin genişlemesi, ihtiyaçlarının da çeşitlenmesi, bir nevi ticareti ortaya çıkarmıştır. İnsanoğlu elindeki ürünleri, bir başka ürünle değiş-tokuş ederek ihtiyaçlarını gidermeye başlamıştır.

Bir malın bir başka mal veya ürün ile mübadele edildiği sistem Aristoteles tarafından ticaretin en eski biçimi olarak tanımlanmıştır (Aristoteles, 1975, s.14).

Böylelikle toplumlar paranın kullanımından önce, üreterek ortaya çıkardıkları malları, diğer toplumların ürettikleriyle mübadele etmek suretiyle ellerinde bulunmayan mallara ulaşmışlardır (Erkoçoğlu, 2006, s.172).

Hiçbir sözcük olmadan sessiz bir biçimde, işaret diliyle, ticaretin ortak dilini ve sözcüklerini kullanmak suretiyle veyahut açık bir iletişim ile ve para aracılığı ile yapılan birden fazla ticaret türü vardır. Keşfedilebilen en eski mübadele biçimi M.Ö. 6000 yılına dayanmaktadır (Nar, 2019, s.211-214).

İlk başlarda, Mezopotamya toplumları tarafından kullanılan mübadele (değiş-tokuş, barter, takas), sonraları Fenikeliler ve Babilliler tarafından da benimsenmiştir. Takas dönemlerinde toplumlar tarafından ihtiyaç duyulan ürünler silah, çay, deri ve baharat ürünleri ile değiştirilmiştir. Tuz ise bir diğer önemli takas aracı olarak kullanılmıştır. Hatta, Romalı askerlerin maaşlarının dahi zaman zaman tuz kullanılarak ödendiği tespit edilmiştir. Avrupalı toplumlara bakıldığında, Ortaçağ'da ipek, parfüm verilerek el yapımı ürünler ve kürk, sömürge döneminde ise silah karşılığında geyik derisi ve buğday gibi benzeri mallar takas edilmiştir (Nar, 2019, s.211-214).

Ancak, takas (barter) sisteminin temelini karşılıklı ihtiyaçların kesişmesi olduğu, ek olarak mübadele edilecek olan ürünlerin değerlerinin birbirine yakın olmasının gerekmesi ve detayları başka bir çalışmanın konusunu oluşturacak diğer etkenler nedeniyle, alışverişlerde erken devirlerde oldukça zahmetli ve vakit kaybına yol açan trampa (malın malla mübadelesi-takas) usulüne karşı, zaman içinde alternatif arayışlara girilmiş ve nihayet paranın icadıyla yeni bir dönem başlamıştır (Dumlu, 2012, s.192).

1.1.1. Paranın İlk Kullanımı Ve Medeniyetlerde Para Anlayışı

Tarihi süreç içerisinde, mübadelelerde aracı olarak kullanılan ilk para, mal-para olarak adlandırılmaktadır (Serin, 1987, s.27). Tarihteki ilk mal-para M.Ö. 7. yüzyılda Anadolu'da Lidyalılar tarafından basılan elektron sikkelerdir (Yapı Kredi Kültür Sanat Yayıncılık, 2008).

Zamanla, sikke değiş-tokuş işlemlerindeki malların yerini almış, ticaretin gelişmesini ve alışverişin artmasını sağlamıştır. Sikke, mallar gibi deforme olmamakta, bozulmamaktadır. Sağlam ve uzun ömürlüdür. Tüm bu özelliklerine ek olarak, ülkenin başında bulunan kişinin adına bastırılmakta çeşitli işaret, resim ve sözcüklerle, sultanları, hükümdarları, yöneticileri halka tanıtmaktadır. Bundan dolayı içinde bulunulan döneme dair bilgiler de vermektedir (Fidan vd., 2019, s. 146).

Zaman içerisinde sikkeler, bakır, platin, gümüş, altın, gibi değerli madenlere dönüşmüştür. Devletler ekonomik olarak güçlendikçe daha değerli madenler kullanarak para basmaya başlamışlardır.

Lidyalılar deniz ticaretinde oldukça ilerlemiş bir toplum olarak, MÖ VII. yüzyılda ticaretlerinde altın ve gümüş sikkeleri kullanmışlardır. Paranın Lidyalılar tarafından icat edildiğinin söylenmesi de bu nedendir (Türe ve Savasçın, 2002, s.81).

Lidya krallığının, Grek şehrinin üst düzey yöneticilerinin kendi namlarına bastırdıkları sikkelere aslan, çeşitli balık figürleri, geyik gibi simgeleri koydurdukları keşfedilmiştir (Tekin, 1992, s.53).

Altın veya gümüş sikkelerin değerleri içerdikleri madenlerin değerleri ile eşittir. Belirli zamanlarda, devletlerin garantileri altında, daha değersiz olan bronz, bakır gibi metallere sikkeler basılmıştır. Hatta Galyalılar ve Britonlar döneminde, altın paraya ek olarak içi bakır olan, üstü altın şeklinde paralar basılmıştır (Heaton, 2005, s.160).

İslamiyet öncesinde Arap yarımadasında Araplar, Bizanslılar, İranlılar ve Güney Arabistan, paralarını takas yaparken kullanmışlardır. Bizans toplumlarının parası dinar, İran toplumunun parası dirhem, varak ve felsdir (Artuk, 1988, s.622).

Osmanlı Devletindeki para sistemi incelendiğinde ise, para politikasının dayanaklarının İslam'ın ilk zamanlarındaki Müslüman ülkeler ile benzerlik gösterdiği anlaşılmaktadır. İslam'ın ilk dönemlerinden itibaren diğer Müslüman ülkelerin yaptığı gibi, Osmanlılar da geçiş dönemi diyebileceğimiz ilk yılların ardından genellikle kendi sikkelerini bastırmışlar ve kendilerine özgü istikrarlı bir para sistemi kurmaya çalışmışlardır. Bunun nedenleri, sikke bastırmanın egemenlik unsuru olması, ülke içinde vergi toplanmasındaki faydaları, uluslararası ticari ödemelerin yapılmasında ülkelerin kendi parasını kullanma isteğidir (Tabakoğlu, 1999, s.199-205).

1.1.2. Kâğıt Para Tecrübesi

Bir madenden veya bir maldan yapılan paraya mal-para denmektedir.

Mal-para sistemin kullanılmasında çeşitli zorluklar mevcuttur. Mal paranın değerinin belirlenmesi, mal-parayı bölmenin imkânsızlığı, depolamada yaşanan problemler, birikim yaparken yaşanan zorluklar, hasar görmesine neden olabilecek koşulların varlığı, hava bağımlılığı, paranın tanınmaması durumunda alım-satım işlemi gerçekleştirmenin zorluğu ilk akla gelen zorluklardır. Nihayetinde sayılan mezkur nedenlerden dolayı emtia para sistemi, zaman içerisinde yerini temsili para sistemine bırakmıştır (Çarkacıoğlu, 2016, s.3).

Mal-para yerine kâğıt para bir başka deyişle banknot kullanılmaya başlanmıştır. Kâğıt para temsili (itibari) para sisteminin aracıdır. Temsili para sisteminde paraya değerini veren yapıldığı kâğıdın değeri değildir. Temsili para, itibarını sahip olduğu devletin veyahut topluluğun gücünden almaktadır (Çalışkan, 2019 s.82).

MÖ 118 yılında Çin toplumları deriden para basmışlardır. Kâğıt paranın atası konumunda bulunan deri büyük montanlı ticaretin yapılmasında bu itibarla ticaretin gelişmesinde önemli rol oynamıştır. Yazının da keşfi ile beraber toplumlar, üzerine yazı yazabilmek için birçok farklı materyal kullanmıştır. Kumaş, deri, parşömen, ağaç ürünleri bunlardan sadece birkaç tanesine örnektir. MÖ 1800 yıllarından başlamak suretiyle, Eski Mısırlılar, Asurlular, Yahudiler; temizlenmiş, tabaklanmış hayvan derisine yazı yazmaya başlamışlardır. Benzer şekilde Hititliler de derinin yapısının daha sağlam olması nedeniyle kil tabletler yerine yazılarını deri üstüne yazmaya başlamışlardır (Bossert, 1952, aktaran Fidan vd., s.1-5).

MS 105 tarihine gelindiğinde ise, doğuda, Çin hükümdarının sarayında çalışan bir zanaatkâr tarafından kâğıt icat edilmiştir. Kâğıdın icadı ticarete büyük değişimlere ön ayak olmuştur.

Önceleri tutarı büyük olan ticaret, günümüzde kullanılan senet benzeri bir kâğıt vasıtasıyla gerçekleştirilmekteydi. Tarihi belgelere dayanılarak, kâğıt paranın ilk örneklerini oluşturan senetlerin yaygın olarak kullanımı 600'lü yıllarda Çin'de görülmektedir. (Fidan vd. 2019, s. 150).

Temsili paralar adı üstünde kendisine dayanak oluşturan, altın gibi değerli madenleri temsil etmektedirler. Altın gibi kıymetli madenlere sahip olanlar detaylarına çalışmanın önceki bölümlerinde yer verildiği üzere depolama, güvenlik vb. nedenler ile ellerindeki madenleri sarraflara teslim ederek, karşılığında

madenlerinin miktarını temsil eden bir makbuz teslim almaktaydılar. Mezkur makbuzlar, bir nevi günümüzde kullanılmakta olan banknotlara benzer bir işlev görmekte olup, temsil ettikleri kıymetli maden miktarı kadar değere sahip kağıtlardı. Bu nedenle ilk kâğıt para İngiltere’de sarraflar tarafından basılmıştır (Sekmen, 2017, s.25).

Temsili paranın yaygınlaşması ise Orta Çağ’da siyasi istikrarsızlıkların çoğalması ile hızlanmıştır (Sarıkaya, 2020, s.8).

1.1.3. Çift Taraflı Kayıt Sistemi ve Bankacılığın Gelişimi

İnsanların, yaptıkları her işlemde “yarar” ve “fedakârlık” olmak üzere iki etki gördüğünü anlaması, bu iki etkinin sonucu olarak elde edeceği “kâr” kavramına ulaşmak, bunu artırmak ve bunu kayıt düzenine yansıtma istemesi, muhasebeyi farklı bir boyuta getirmiş, ihtiyaçlara cevap verecek tekniğin geliştirilmesini gerektirmiştir. Tek bir işlemin “yarar” ve “fedakârlık” taraflarını aynı anda kayıtlara geçirebilen teknik, yani “Çift Taraflı Kayıt Tekniği” bu ihtiyaç ve gerekliliklere cevaben ortaya çıkarılmıştır (Atabey, Yılmaz ve Yılmaz, 2018, s.20).

Sombart (1902), çalışmasında, görüşünü; çift taraflı kayıt sistemi olmadan kapitalizm düşünülemez şeklinde ifade etmiştir. İlgili çalışmada çift taraflı kayıt sistemi beş aşamaya ayrılmıştır (Sombart 1919, Aktaran Yamey, 2005, s.85). İlk aşamada İtalya’da esnaflar hesaplarını karmaşık bir şekilde tutmaktadırlar. İkinci aşamada, Yapılan her işlem, birisi borç diğeri alacak olmak üzere iki farklı hesapta kaydedilmektedir. Mezkur sistem, çift taraflı kayıt esasının temelini oluşturmaktadır. Sombart’a göre ikinci aşamanın başlaması 14. yüzyılın ikinci yarısına dayanmaktadır ve dahi 1340 yılında Cenova Belediye İdaresi’nin muhasebe sisteminde uygulandığını vurgulamıştır.

Üçüncü aşama işletmenin sermaye döngüsünü tespit etmek amacıyla, sermaye, kar ve zarar hesaplarının kullanıldığı aşamadır. Sermaye hesabının ortaya çıkışı 1430 tarihine dayanmaktadır. Ancak ilgili alanda ilk bilimsel ve sistemsal çalışmayı 1494 yılında yazdığı kitap ile Pacioli ortaya koymuştur.

Dördüncü aşama, yılsonu kapatmalarını ve bilançonun açılış kaydını içeren aşamadır. 1608 yılında Simon Steven’in ders kitabında bu aşamalardaki hususlar yer almıştır.

Beşinci aşama envanter sayımının gerçekleştirilmesi aşamasıdır. Bu yolla stok değerlendirme yapılmaktadır. Sombart detaylandırılan bu beş aşamaya erken kapitalizm adını vermiş olup, 13. ve 18. yüzyıllar arasında uygulanmıştır (Uçma, 2010, s.108).

Çift taraflı kayıt sisteminin gelişmesi ve finansal sistemin de büyümesi ile birlikte zamanla, sarraflık sisteminden bankacılık sistemine geçilmiştir. Anılan değişim neticesinde sarraflardan alınan makbuzlar da banknotlara evrilmiştir. Banknot, bankaların sahip oldukları altına karşılık oluşturmak amacıyla çıkarılan veya düzenlenen veya basılan kâğıtlara denmektedir (Sekmen, 2017).

1.1.4. Paranın Gelişimi ve Paranın Karşılık Kavramında Yaşanan Değişiklikler

Detayları çalışmanın önceki bölümlerinde açıklandığı üzere temsili para sisteminde, değerli madenlere bağlı bir sistem bulunmaktadır. 1944 yılına gelindiğinde ise, ABD'nin küçük bir kasabası olan Bretton Woods'da, 44 ülkenin katılımıyla, Birleşmiş Milletler Mali ve Finans Konferansı toplanmıştır. Toplanan konferansta, altına dönüştürülebilen tek para biriminin dolar olmasına, diğer para birimlerinin değerlerinin de dolara göre ayarlanmasına karar verilmiştir. Ne var ki mezkur sistem de 15 Ağustos 1971 yılına kadar devam edebilmiştir. İlgili tarihte, ABD Başkanı Richard Nixon, Amerikan dolarının altına itfasının son bulduğunu açıklayarak, altın fiyatının piyasada serbestçe dalgalanmasına izin vermiştir. 2012 yılı itibariyle, Amerikan dolarının, para arzının yaklaşık % 4,5'unun, İngiliz Sterlini'nin para arzının yaklaşık, % 4,1'inin altına karşılığı bulunmaktadır. Böylelikle itibari paralar ortaya çıkmıştır. İtibari paralar altın veya gümüş gibi herhangi bir metale dayalı değildirler (İnci ve Alper, 2018, s.30-32). İtibari para sisteminde, çalışmada önceki bölümlerde belirtildiği gibi, yatırımcılar veya kullanıcılar, paranın arkasındaki güce, itibara, düzenlendiği kâğıdın sahte olmayan bir kağıt olduğuna güven duymaktadırlar.

Pamuk (2012), çalışmasında, paranın esasında insanlar için bir zihin keşfi olduğunu vurgulamıştır. Paranın somut olarak görülmesinden ziyade arka planda güven oluşturma gücü bulunmaktadır. Zaman içerisinde de mezkur görüşü doğrular şekilde para olgusu güvene, itibara, yaygınlığa, arkasındaki otoriteye bağlı olarak gelişmiştir. Dünyanın çeşitli yerlerinde doğan ihtiyaçlara ve teknolojideki gelişmelere de paralel olarak, para günden güne dijital bir hal almaya başlamıştır.

Amerika Birleşik Devletleri'nde savunma bakanlığı da yapan Robert Mac Namara'nın müşterisini yemeğe götürdükten sonra cüzdanının yanında olmadığını fark ettiği ve böylece restoranlarda kullanılacak bir kart ile para olmadan ödeme yapma fikrini bulması bahse konu ihtiyaca bir örnek oluşturmaktadır (Çakmak, 2019, s.7-9).

Benzer olarak Hollanda'da hırsızlık olaylarından korunabilmek amacıyla şoförlerin yakıt ödemelerini bir kart aracılığı ile yapması dijital paraya geçişin bir başka örneğini oluşturmaktadır.

Dijital paraya geçiş, günümüzde kullanılan para çeşitlerinin doğuşuna da zemin hazırlamıştır. Bu itibarla elektronik para ve sanal para gibi para çeşitleri meydana çıkmıştır. Elektronik para hemen hemen her ülke mevzuatında tanımlanmış olmakla birlikte, Avrupa Merkez Bankası'na (1998) göre kabul edilen yaygın tanımı ile parasal değerlerin teknik cihazlar vasıtasıyla saklanmasını sağlayan, herhangi bir banka hesabına ihtiyaç duymaksızın, ihraç eden otoriterler dışında da yaygın bir şekilde ödeme ve taahhüt işlevi gören para çeşididir.

Elektronik para sisteminde, elektronik parayı ihraç eden kuruluş, topladığı fonlar karşılığında müşterilere elektronik para sağlamakta, müşteriler ise aldıkları elektronik parayı, elektronik paranın kabul edildiği işyerlerinde mal ve hizmet alımında kullanabilmektedirler (Çavuşoğlu, 2015, s.20) .

Elektronik paranın banka kartlarından farkı herhangi bir hesaba bağlı olmadan çalışabilmesidir (Andersen, 2013, 137-139).

Paranın dijitalleşme süreci ise bahsedilen tüm gelişmeler ile sınırlı kalmamış, paranın değişimi ve dijitalleşmesi adeta baş döndürücü bir hızla devam etmiş ve sanal para kavramı ortaya çıkmıştır.

Sanal para, herhangi bir fizikselliği olmayan dijital para birimidir. Avrupa Bankacılık Otoritesinin 2014 yılında yayınladığı raporda, sanal para, bir devlet birimi veya merkez bankası tarafından ihraç edilmemesine karşın kişiler tarafından ödeme, transfer, saklama ve elektronik transfer şekli için kullanılan, karşılığının olması da aranmayan değer dijital temsilidir (Avrupa Bankacılık Otoritesi [EBA], 2014).

Ortaya çıktığı ilk yıllarda yalnızca sınırlı sayıda insan tarafından bilinen, daha çok bilimsel çalışmaların konusu oluşturan sanal para, son yıllarda dünyanın dört bir yanındaki çok sayıda kişi tarafından bilinir hale gelmiştir.

2021 yılı başlarında kripto paraların işlem hacmi dünyada 475 milyar seviyelerinde iken ülkemizde ise günlük işlem hacmi 1 milyar dolar seviyelerindedir ('Türkiye'de Kripto Para Günlük İşlem Hacmi 1 Milyar Doları Aştı',2021).



İKİNCİ BÖLÜM

KRİPTO PARA PİYASASINA İLŞİKİN GENEL BİLGİLER

2.1 Kripto Paralar ve Finansal Dönüşüm

1929 Büyük Buhranı'yla temel ekonomi paradigmasının değişmesi akabinde 1960'lı yılların sonuna gelindiğinde, serbest piyasa inancının tekrar güçlenmesi, doğrudan kontrol politikalarının gevşemesi ve iletişim teknolojisinin gelişmeye başlaması, bankaların daha riskli stratejileri tercih etmesine yol açmıştır. Ayrıca, Eurodollar piyasasının ortaya çıkması ve finansal kuruluşların bu piyasaları Bretton Woods sisteminin kur kontrollerini aşmak amacıyla kullanmaya başlaması ve bankalar dışındaki finansal kuruluşların etkinlik kazanması hem makro ölçekte hem de bankacılık sisteminde kırılğanlıkları artırmıştır.

Nitekim son yıllarda dünya ekonomisinde yaşanan en önemli olgulardan birisi, 1970'li yılların sonunda gelişmiş ülkelerde başlayan ve 1980'li yıllarla birlikte Gelişmekte Olan Ülkeleri de (GOÜ) kapsayacak biçimde yaygınlaşan finansal serbestleşme uygulamaları ve onun bir parçası olarak sermaye hareketlerinin serbestleşmesidir (Turan, 2011, s.1).

1970'li yılların ikinci yarısı dünya ekonomisinde ve uluslararası siyaset arenasında radikal dönüşümlerin yaşandığı bir dönem olmuştur. Petrol fiyatlarındaki şok yükselmeleri takiben dünyada yaşanan stagflasyon krizi, İkinci Dünya Savaşından sonra yaygın olarak uygulanan Keynesci iktisat politikalarının sorgulanmasına yol açmış ve kısa sürede Yeni Klasik Okulların politika reçeteleri sihirli bir formül gibi karşılanmıştır. Yeni Klasik politikaların benimsenmesi, tüm ülkelerde devletin ekonomideki yerinin daraltılması, bu amaçla piyasalara doğrudan müdahalelerin kaldırılması, özelleştirme ve dış ekonomideki ilişkilerde serbestleştirme uygulamalarının yaygınlaşmasına neden olmuştur. Uluslararası ticarete ve sermayenin dolaşımında serbestleşme, uluslararası işbirliği ve iletişim olanaklarının yoğunlaşması, küreselleşme, adeta kutsanmıştır (Şahin, 2009, s.241).

1980'li yıllarda dünyada yaşanan finansal serbestleşme sürecine paralel olarak, Türkiye ekonomisinde de 24 Ocak 1980 Kararları ile başlayan dışa açılma ve serbestleşme süreci, 1989 yılında sermaye hareketlerinin tümüyle serbest bırakılması ile tamamlanmıştır. Sermaye hareketlerinin önündeki tüm kısıtlamaların kaldırılması,

Türkiye'ye yönelik finansal sermaye hareketlerinin hacmini ve akışkanlığını önemli ölçüde artırmıştır (Turan, 2011).

2008 yılına gelindiğinde ise dünyada, Amerika Birleşik Devletleri merkezli yeni bir finansal kriz ile karşı karşıya kalmıştır.

Polat (2018), çalışmasında Amerika'da ortaya çıkan daha sonra hızla diğer ülkelere yayılan küresel finansal krizin temelinde büyük bir gayrimenkul ve kredi balonunun yattığından bahsedilmiştir.

Yıldırım (2021), çalışmasında 2008 Küresel Krize neden olan en önemli sebebin subprime (özensiz) krediler olduğu düşünülse de, aslında finansal krizin önemli sebeplerinden birinin, 2000'li yıllarda meydana gelen teknoloji şirketlerinin hisse senetlerine ait fiyat balonlarındaki patlamanın olduğunu ortaya koymuştur.

Küresel çaplı bir kriz olan 2008 krizi ABD başta olmak üzere ekonomik ve finansal sistemin tamamen durmasına sebep olmuş ve önemli makroekonomik göstergeler üzerinde çok yıkıcı etkilere neden olmuştur. Mamafih 2008 krizi yeni çözüm yolları ve yeni finansal araçların oluşmasına önemli bir zemin oluşturmuştur. S&P, Fitch ve Moodys gibi kredi derecelendirme kuruluşları ile ABD gibi büyük bir ekonomiye sahip ülke hükümetinin şeffaf davranmaması sonucunda güven duyulan bir sistemin oluşturulması kaçınılmaz bir hal almıştır. Yatırımcılar artan korku ve panik havasıyla hangi enstrümana yatırım yapacakları konusunda kararsızlık yaşamışlardır. İlgili süreçte, ödeme aracı olarak ortaya çıkan kripto paralar, bahse konu etkenler sonucunda tüm dünyada adından sıkça söz edilen yatırım aracı halini almıştır (Yıldırım, 2021, s. 45-65).

2.2 İtibari Para ve Kripto Para

Modern ekonomilerde değeri tamamıyla itibari olan kâğıt paralar kullanılmaktadır. İtibari paranın gücü altın veya gümüş gibi değerli madenlerden değil hükümetin kâğıt parayı yapılacak ekonomik işlemlerde yasal ödeme aracı olarak ilan etmesinden gelmektedir. Mal paraların hakiki değerleri olmasına rağmen itibari paralarda bu tür bir durum söz konusu değildir. Başka bir deyişle itibari paraların hakiki değeri bulunmamaktadır (Ünsal, 2017, s. 569).

Kağıdın itibari paranın basımında kullanılmasının sebebi maliyetinin son derece düşük olmasıdır. Bu nedenle mal-para basımında kıymetli madenin basımında bulunan kısıtlar kağıt para için geçerli değildir. Bundan dolayıdır ki kamu otoriteleri

para arzını hedeflerine ulaşabilmek adına serbestçe belirleyebilmektedir. Fakat adı geçen serbestiyi sonsuz ve sınırsız bir serbesti olarak değil daha çok fiziki şartlar için geçerli olan bir serbesti olarak algılamak gerekmektedir (Aren, 1989, s. 30).

Kripto paralar ise belirli bir merkezden bir diğer merkeze kriptolojik yöntemler kullanılarak transfer edilen paralardır. Transferin güvenliği kriptoloji ile temin edilmektedir. Son yılların ilgi çekici paralarından olan kripto paralar bir devlet otoritesi tarafından üretilmeyip, kişiler, organizasyonlar ya da şirketler tarafından üretilmektedir. Ayrıca kripto paraların, bir banka hesabında tutulması da gerekmemektedir (White, 2015, s. 383).

Kripto para, yepyeni bir alternatif para birimidir. Ayrıca dijital olup sanaldırlar. Kripto paralar, bankacılık sistemindeki paraların aksine merkezi olmayan yapıdadırlar. Bu yüzden de işlemler block-zincir denilen bir sistem tarafından gerçekleştirilmektedir. Kripto paraları hükümetler veya şirketler üretemezler dolayısıyla hükümetlerin merkez bankaları tarafından basımı gerçekleştirilen paralardan tamamen ayrı olarak düşünülmelidirler (Çarkacıoğlu, 2016, s.8-9).

Günümüzde kripto para birimleri her geçen gün adından daha fazla söz ettirmektedir. Kripto paralar yalnızca ödeme aracı olarak değil yatırım aracı olarak da kullanılmaktadır. Hatta Türkiye’de, Merkez Bankası tarafından alınan karar ile kripto paraları ödeme aracı olarak kullanmak yasaklanmış olup, kripto paralar sadece alınıp satılabilmektedir (Ödemelerde Kripto Varlıkların Kullanılmamasına Dair Yönetmelik, 2021).

Gelecekte, gelişen teknoloji ve dijitalleşmenin etkisiyle de beraber itibari kağıt paranın ortadan kalkabileceği öngörülmektedir. Evlimoğlu ve Gümüş (2018) çalışmasında, itibari paranın kullanımdan kalktıktan sonra yerini dijital paranın almasına ilişkin teorilerinde, şeffaflığın, verimliliğin artacağını vergi kaçırmanın engelleneceğini, ancak devletlerin senyoraaj gelirinden mahrum kalacaklarını ne var ki kripto paraların sivil özgürlüklere müdahale alanını doğurduğunu ayrıca siber saldırılara da açık olması gibi dezavantajlarının da bulunduğunu ortaya koymuşlardır.

2.3 Kripto Para Piyasası

Para piyasası kısa vadeli piyasalar, sermaye piyasaları uzun vadeli piyasalardır. Türkiye’de para piyasasının 3 ayrı piyasadan oluştuğu görülmektedir. İlgili piyasaları

Bankalararası Piyasa, Merkez Bankası Piyasası ve Takasbank Piyasası olarak ayırmak mümkündür. Her üç piyasada kısa vadeli piyasalardır. Mezkur piyasaların teminatları hazine bonosu olması gerekir. İlgili piyasalarda paranın yabancı para olması durumunda para piyasası yerine Forex piyasası devreye girmektedir. Para piyasalarının işleyişi ile sermaye piyasası işleyişi aynıdır. Ancak aralarında bir kural farkı vardır; sermaye piyasasında aracı ihraç eden bir ihracatçı olması ve ihracatçı ile doğrudan karşılaşılan birinci piyasayı takip eden piyasanın Borsa ya da Forex piyasası olmasıdır. Para piyasasında ihracatçının önemi yoktur, fiili piyasa önemlidir. (Çetinkaya, 2018, s. 17).

Kripto para borsaları, reel para birimleri veya kripto para birimi ile kripto para alış veya satış işlemlerinin yapılabildiği platformlardır. Kripto para borsaları çalışma sistemi olarak birer değişim siteleridir. Reel para varlıkları ilgili siteler aracılığı ile istenilen kripto para birimine çevirebilmektedir. Kripto para borsaları, geleneksel borsa sistemi ile çalışmaktadır. Geleneksel borsa sisteminden tek farkı yatırımların kendi banka ve kripto para borsası hesabı ile yapılabilmesi nihayetinde bir aracı kuruma ihtiyaç duyulmamasıdır (“Kripto Para Borsası Nedir”, t.y.).

Tablo 1.’de dünyanın en büyük işlem hacmine sahip ilk beş borsasına ait detaylı bilgiler yer almaktadır.

Tablo 1. Dünyanın En Büyük İşlem Hacmine Sahip İlk Beş Borsası

Sıra	Borsa İsmi	1 Günlük İşlem hacmi (TL)
1	Binance	348.516.676.745
2	Mandala Exchange	285.690.503.982
3	Upbit	84.944.740.707
4	OKEx	77.494.600.329
5	HitBTC	54.920.064.160

Kaynak: En İyi Spot Kripto Para Borsaları. (2021, 24 Kasım). Erişim Adresi: <https://coinmarketcap.com/tr/rankings/exchanges/>

2.4 Kriptoloji

Adını Yunancada “gizli” anlamına gelen *kryptos* ve “yazı” anlamına gelen *graphein* kelimelerinin birleşiminden alan kriptografi, bir bilginin istenmeyen kişilerce okunamayacak hâle dönüştürülmesinde yani şifrelenmesinde kullanılan matematiksel tekniklerdir. Kriptoloji ise ilgili tekniklerin bilim dalıdır. Kriptoloji şifreleme tekniklerini kullanarak şifreli birimler oluşturmanın genel bir ifadesidir. Kriptoloji temelinde gizlilik sistemidir. Konusu her ne olursa olsun aktarılmak

istenilen bilginin, yalnızca istenilen birimler tarafından çözülmesini ya da anlaşılmasını sağlamaktadır. Kriptoloji, Kriptografi ve kriptanaliz bilim dallarına ayrılmaktadır. Özetle kriptoloji oluşturma ile ilgilenen bilim dalı kriptografi iken oluşturulan kriptoların çözülmesi ile ilgilenen bilim dalı ise kriptanalizdir. MÖ 1900'lü yıllarda Mısır'da bulunan kitabelerdeki hiyeroglif işaretler gizli yazının ilk örneği sayılmaktadır. MÖ 60-50 yıllarında ise dönemin Roma İmparatoru Sezar, devlet haberleşmesinde bugün kendi adıyla anılan bir şifreleme yöntemini kullanmıştır. Bu şifreleme yöntemi, bir metindeki her harfin alfabe kendisinden sonra gelen üçüncü harf ile değiştirilmesine dayanmaktadır. Alfabedeki ABC kelimeleri Sezar'ın şifreleme yönteminde ÇDE harflerine dek gelmektedir. Ancak ilgili yöntemin dezavantajı da karşı taraf şifreyi bir kez çözerse bütün mesajları da çözmüş olmaktadır. Nitekim Sezar'ın şifreleme yöntemi de çözülmüştür. Kriptoloji için kullanılan yöntemlerden bir tanesi de simetrik şifreleme sistemidir. Mezkur sistemde, X biriminden Y birimine gönderilen ileti güvenliği artırmak adına rastgele anahtarlar kullanılmaktadır. Simetrik şifreleme sisteminin en büyük dezavantajı ise, birbiriyle ayrı ayrı gizli bir şekilde konuşmak isteyen kişi sayısı çoğaldıkça çok fazla sayıda anahtar gerektirmesidir. Rivest, Shamir ve Adleman (1977), çalışmasında RSA adı verilen algoritma ile şifreleme için simetrik anahtar dağıtım zorunluluğunun ortadan kaldırılabilceğini yerine herkese açık anahtar sisteminin kullanılabilceğini ortaya konulmuştur. İlgili gelişme ile modern kriptoloji devri başlamıştır ("Kriptografi: Bilginin Anahtarı", 2021).

2.5 Kripto Para

Kriptoloji yöntemi kullanılarak güvenli bir şekilde işlem yapmaya ayrıca ek sanal para arzına imkan tanıyan dijital değerlere kripto-para ismi verilmektedir. Kripto-paralar kağıt paranın alternatifi olarak görülmekte olup tamamen dijital olan sanal paralardır. (Çarkacıoğlu, 2016, s.8).

Kripto paraların ortaya çıkışı 1980 yıllarına rastlamaktadır. Kriptografi uzmanı David Chaum, 1983 senesinde eCash adını verdiği bir elektronik para sistemi kurmuştur. Daha sonra, 1990 yılında DigiCash ismini verdiği bir elektronik para şirketi kurmuş, ilgili şirkette Kör İmza teknolojisini kullanarak kripto para sisteminin temelini atmıştır.

Kripto para terimi ise ilk defa 1998 yılında Çinli bilgisayar mühendisi Wei Dai'nin b-money isimli elektronik para sistemi ile kullanılmıştır. 2008 küresel

finansal krizinin ardından gerçek kimliği bilinmeyen Satoshi Nakamoto isimli kişi, şirket veya grup tarafından Bitcoin adında bir kripto para geliştirilip piyasaya sürülmüştür. Bitcoin ilk kripto para özelliğine haizdir.

Tüm dünyada ses getiren kripto paralar Türkiye’de de hızlıca kitlesini oluşturmuştur. 2020’de Statista araştırma platformunun her ülkeden 4 bin katılımcı ile yürüttüğü global tüketici araştırması istatistiklerine göre Türkiye, kripto para sahipliği veya kullanımı alanında %16 oranıyla dünyada dördüncü sıraya yerleşirken Türkiye’de kripto para sahibi olanların sayısı 2021 itibariyle yaklaşık 2,5 milyon olarak açıklanmıştır (“Kripto Para Nedir”, 2021).

Tüm dünyada önemli bir işlem hacmine sahip olan kripto paralarla ilgili çeşitli kısıtlamalar veya regülasyonlar yapılmaktadır. Bir kısım ülkelerde ise regülasyon çalışmaları devam etmektedir.

ABD Merkez Bankası, Federal Mevduat Sigorta Kurumu ve Para Birimi Denetleme Ofisi, düzenledikleri ortak açıklamada gelişmekte olan kripto varlıkların, bankacılık kuruluşları, müşterileri ve genel finansal sistem için potansiyel fırsatlar ve riskler sunduğunu, 2022 yılında hangi faaliyetlere yasal olarak izin verileceğine daha fazla açıklık getirileceğini belirtmişlerdir (“Agencies issue joint statement on crypto-asset policy initiative and next steps, 2021)

Çin Merkez Bankası tarafından yapılan duyuru da ise, kripto paralarla ilgili tüm işlemlerin yasaklandığı, kripto paralarla ilgili yasa dışı finansal aktivitelerin cezalandırılacağı açıklanmıştır. Ayrıca ilgili açıklamada, bitcoin de dahil hiçbir kripto paranın resmî para birimi olmadığı ve dolaşımda olmaması gerektiği belirtilmiş, banka ve finansal kuruluşlara kripto hizmeti sunma imkanı verilmeyeceği deklare edilmiştir (“Çin MB Kripto Paralarla İlgili Tüm İşlemleri Yasakladı”, 2021).

Türkiye’de ise Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası tarafından yayınlanan yönetmelik ile, doğrudan veya dolaylı şekilde, ödemelerde kripto varlık kullanılması yasaklandığı gibi ödemelerde kripto varlık kullanılmasına dair hizmet sunulması da yasaklanmıştır. Mezkur duyuru da kripto varlığın tanımı da yapılmıştır. İlgili tanıma göre, dağıtık defter teknolojisi, veya benzer bir teknoloji kullanarak, sanal olarak oluşturulup dijital ağlar üzerinden dağıtımı yapılan ancak itibari para, kaydi para, elektronik para, ödeme aracı, menkul kıymet veya diğer sermaye piyasası aracı

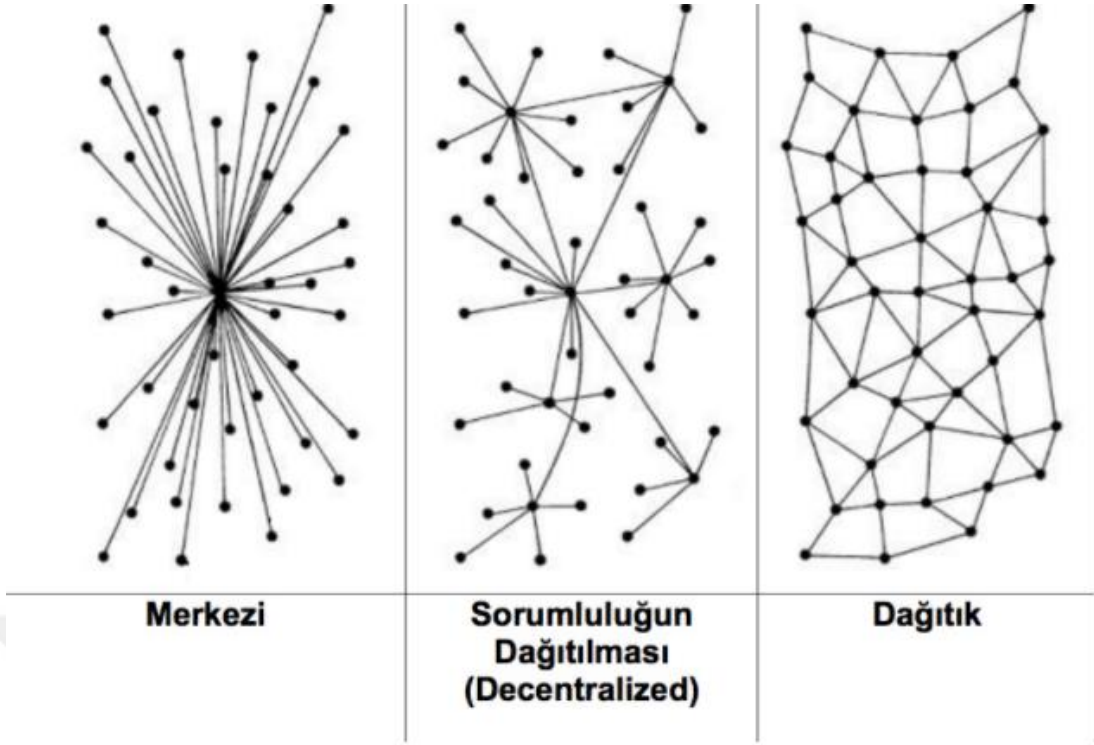
olarak nitelendirilmeyen gayri maddi varlıkları ifade ettiği açıklanmıştır (Ödemelerde Kripto Varlıkların Kullanılmamasına Dair Yönetmelik, 2021).

El Salvador ise kripto para birimi Bitcoin'i 07 Eylül 2021 tarihinde yasal para birimi olarak kullanmaya başlamıştır. El Salvador Bitcoin'i yasal hale getiren ilk ülke konumundadır ("El Salvador Bitcoin'i Resmen Tedavüle Sokan İlk Ülke Oldu, 2021).

Yanı sıra El Salvador Başkanı Nayib Bukele tarafından yapılan açıklama ile, El Salvador ülkesinde bulunan yanardağ eteklerinde bir Bitcoin şehri kurulmasının planlandığını, ilgili şehrin bitcoin tahvilleri çıkarılarak finanse edileceğini belirtilmiştir ("El Salvador Başkanı, Ülke Ekonomisini Bitcoin Üzerine Kurmak İçin Yeni Planını Açıkladı", 2021).

2.6 Blokchain – Blok Zinciri

Blokszincir, yapılan her işlemin bilgisinin ağdaki katılımcılar tarafından kaydedildiği ve paylaşıldığı dağıtılmış bir veri yapısıdır (Nakamoto, 2008, s.2). Blokszincir, merkezi bir sunucunun veya güvenilir bir otoritenin kaldırılmasına olanak sağlayarak, merkezi güvenin internet ortamında dağıtılmasını sağlamaktadır. Blokszincir teknolojisi yaygın olarak Bitcoin ve Ethereum gibi kripto paraların altındaki teknoloji olarak bilinmektedir. Ancak esasında, blokszincir teknolojisi sağladığı olanaklar ve çeşitlendirilebilir uygulamaları ile çok daha geniş bir yelpazeye sahiptir. Tek merkeze dayalı güven sistemlerindeki tek merkezi dağıtarak, ilgili sistemlerin daha verimli çalışmasını sağlamaktadır. Blokszincir, blok zincirini oluşturan bloklar ve bu blokları oluşturan kayıtlar olmak üzere iki temel kavramdan meydana gelmektedir. Kayıtlar, ilgili blokszincir yapısının üzerine oluşturulduğu her türlü içerik bilgisidir. Bloklar ise, kayıtların birleştirilip işlenerek içerisine yazıldığı sistemlerdir. (TÜBİTAK Bilişim ve Bilgi Güvenliği İleri Teknolojiler Araştırma Merkezi [BİLGEM], 2017).



Resim 1. Merkezi Sistem ve Blokzincir Modeli

Kaynak: TÜBİTAK BİLGEM, (2017)

Tanrıverdi, Uysal ve Üstündağ (2019) çalışmasında blokzincirin avantajları ve dezavantajları ortaya konulmuştur. İlgili çalışmaya göre blokzincirin avantajları,

- Verilerin bir kopyasının tüm paydaşlar tarafından kaydedilerek, herkes tarafından erişilmesi ile veri kaybı ve veri tahribatının önlenmesi,
- Dijital imza ve doğrulamalar sayesinde araçlara ihtiyaç duymadan paydaşların birbirine güvenmesinin sağlanması, herkesin tüm işlemleri görmesi ile şeffaflığın sağlanması ve,
- Blokzincirin üstündeki verilerin değiştirilmez ve silinemez olması şeklinde açıklanmıştır.

Blokzincirin dezavantajları ise,

- Çok fazla enerji tüketilmesi ve çok pahalı bilgisayarların kullanılması,
- Geleneksel veritabanları ile karşılaştırıldığında performans bakımından yetersiz kalması,
- Ağdaki her bir düğümün tüm verilere erişebilmesinin mahremiyete zarar vermesi, şeklinde belirtilmiştir.

2.7 Kripto Para Çeşitleri

Kripto paralar Coin, Altcoin ve Token gibi çeşitlerden oluşmaktadır. Coinler, Bitcoin, Ethereum, Ripple ve bunlara benzeyen, Blockchain (Blokzincir) altyapısı üzerinde oluşturulan uygulamalardır. Kripto paralar, Blockchain üzerine yaratılan akıllı kontrattırlar. Akıllı kontratların yapay zekâ gibi yapılan işleri öğrenip kendilerini geliştirme yetenekleri bulunmamaktadır. Akıllı kontrat olarak adlandırılmasının sebebi, blockchain üzerine yazılmış olan kontratlarda bulunan şartların gerçekleştirilip, yapılan transferlerin bireylerin elektronik cüzdanlarına kaydedilmesidir. Her Kripto paranın kendi blokchaini bulunmaktadır. Altcoinler ise blockchainlerin zaman içinde çatallanıp bölünmesi ile oluşan coinlerdir. İlgili çatallanma sonucu bazı oyuncular ayrılıp kendi blockchainlerini yaratmaktadır. Başlangıçta İlk kripto para birimi olan Bitcoin'in, akabinde oluşturulan Ethereum'un çatallanması sonucu ortaya çıkan coinlere, altcoin denilirken giderek bu tanım Bitcoin dışındaki tüm coinler için kullanılmaya başlanmıştır. Token'ın kelime anlamı ise jetondur. Tokenların kendi blokzincirleri bulunmamaktadır. Var olan blockchain'lerin üzerinde faaliyetlerini gerçekleştirirler. Bu nedenle üretimleri son derece basittir. Akıllı kontrat yapısının uygunluğundan dolayı pek çok token Ethereum üzerinde işlem görmektedir ("Dijital Para Çeşitleri, Coin, Altcoin, Token", 2021).

2.8 Piyasa Değeri En Yüksek On Kripto Para

2.8.1 Bitcoin (BTC)

Çalışmanın ilgili bölümlerinde detaylarına yer verildiği üzere, Bitcoin 2008 yılında kimliği tam olarak belli olmayan Satoshi Nakamoto tarafından yazılan bir makale ile ortaya çıkmış, ilk kripto para birimi özelliğini taşımaktadır.

Bitcoin tüm dünyada piyasa değeri en yüksek kripto paradır. 23 Mart 2021 itibarıyla Bitcoin'in piyasa değeri 1,3 Trilyon \$ olarak ölçülmektedir ("En İyi Kripto Paralar", t.y.).

Ayrıca Bitcoin bir adet kripto para cinsinden de en değerli kripto para konumundadır. İlgili başlık yazım tarihi olan 25.11.2021 itibarıyla bir adet bitcoinin fiyatı 57.210.-\$'dır ("En İyi Kripto Paralar", t.y.).

Karaoğlan, Arar, Bilgin (2018), çalışmasında kripto paralar üzerine yapılan çalışmaların Bitcoin üzerinde yoğunlaştığı belirtilmiştir. Alanyazın taramasında da

gün geçtikçe çeşitlenmekle beraber çalışmaların halen büyük bir bölümünün Bitcoin üzerine yapıldığı görülmektedir.

Bitcoin arzı sınırlı kalacak bir kripto paradır. Çıkarılacak Bitcoin sayısı 21.000.000 adet olacaktır.

18 Haziran 2020 itibarıyla 18.407.856 adet Bitcoin'in çıkarıldığı belirtilmektedir. Bu rakam Bitcoin arzının %87'sinin tamamlandığını göstermektedir. Ancak kalan %13'ün tamamlanması için öngörülen süre 2140 yıldır. %13 gibi bir arzın tamamlanmasının bu denli uzun sürmesinin nedeni ise her dört yılda bir halving adı verilen blok ödüllерinin yarı yarıya düşürülmesidir. Örneğin, 2020 yılı Mayıs ayında doğrulanan her bir bitcoin için verilen ödül 12,5 BTC'den 6,25 BTC'ye düşürülmüştür ("Dolaşımdaki Bitcoin Sayısı Gerçekten Görüldüğü Kadar mı?", 2020).

2.8.2 Ethereum (ETH)

Ethereum ilk olarak Kuzey Amerika Bitcoin Konferasında, kurucusu Vitalik Buterin tarafından tanıtılan bir sistemdir. Ethereum blockchain teknolojisinin gelişmesini ve daha fazla kullanılmasını amaçlayan bir sistemdir. Misyonu Bitcoin'in de dayanağını oluşturan blockchain sistemi üzerinde yeni yazılımlar yaratılmasına aracılık etmektir. Ethereum'un sunduğu özgürlük çok sayıda alt coin çıkarılmasına olanak tanımaktadır ("Ethereum Nedir", t.y.).

Ethereum kripto para piyasasının en değeli ikinci kripto parası durumundadır. 23 Mart 2021 itibarıyla Ethereum'un piyasa değeri 197,61 Milyar \$ olarak ölçülmektedir ("En İyi Kripto Paralar", 2021).

Ethereum kurucusu Vitalik Buterin, Ethereum'u; "Eğer kripto paralar ile dünyada bulunan değeri kaynakları karşılaştırıyorsak ve Bitcoin'i altın, Litecoin'i gümüş olarak kabul ediyorsak, Ethereum petroldür. Çünkü Ethereum'un altında yatan teknoloji dünyanın internet sistemindeki enerji kaynağı olacaktır" şeklinde tanımlamıştır.

2.8.3 Binance Coin (BNB)

Binance Coin (BNB), Binance kripto para alım-satım borsasının çıkarmış olduğu bir kripto para birimidir. 09.11.2017 tarihinde piyasada işlem görmeye başlamıştır.

Binance Coin kripto para piyasasının en değeli üçüncü kripto parası durumundadır. 23 Mart 2021 itibariyle BNB'nin piyasa değeri 40,36 Milyar \$ olarak ölçülmektedir ("En İyi Kripto Paralar", 2021).

Binance, BNB'nin arzını kalıcı olarak azaltmak ve böylelikle Binance Coin'in değerini artırmak için her üç ayda bir BNB yakımı programlamaktadır. Yakılacak BNB miktarı Binance'in üç aylık toplam işlem hacmine göre belirlenmektedir. Çeyrek dönemlik coin yakımları toplam 100.000.000 BNB imha edilene kadar devam edecektir ve bu rakam toplam BNB arzının %50'si oluşturmaktadır ("BNB Nedir", t.y.).

2.8.4 Tether (USDT)

Tether (USDT) kripto para birimi Tether Limited şirketi tarafından piyasaya 2015 yılında sürülmüştür.

Tether (USDT), ABD dolarının sanal versiyonu olan bir stabil coindir. Değeri her zaman 1 USDT = 1 \$ olarak sabit işlem görmektedir. Şirket piyasada bulunan her bir Tether (USDT) kripto para karşılığında kasasında 1 ABD doları olduğunu iddia etmektedir ("Tether USDT Nedir?", t.y.).

Tether kripto para piyasasının en değeli dördüncü kripto parası durumundadır. 23 Mart 2021 itibariyle USDT'nin piyasa değeri 39,71 Milyar \$ olarak ölçülmektedir ("En İyi Kripto Paralar", 2021).

2.8.5 Cardano (ADA)

Cardano, 2015 yılında geliştirilmeye başlanmıştır ve 2017 yılında Ethereum ve BitShares'in kurucularından Charles Hoskinson tarafından başlatılmıştır. Cardano adını Gerolamo Cardano'dan ve kripto para birimiye adını Ada Lovelace'dan almıştır.

Cardano kripto para piyasasının en değeli beşinci kripto parası durumundadır. 23 Mart 2021 itibariyle ADA'nın piyasa değeri 37,10 Milyar \$ olarak ölçülmektedir ("En İyi Kripto Paralar", 2021).

2.8.6 Polkadot (DOT)

Polkadot özel ve konsorsiyum zincirlerini, halka açık ve izin gerektirmeyen ağları, oraclelları ve henüz yaratılmamış olan gelecekteki teknolojileri bağlamak için inşa edilmiştir ("Polkadot'un Misyonu", t.y.).

21.08.2020 tarihinde piyasada işlem görmeye başlamıştır.

Polkadot kripto para piyasasının en değeli altıncı kripto parası durumundadır. 23 Mart 2021 itibariyle DOT'nın piyasa değeri 37,10 Milyar \$ olarak ölçülmektedir ("En İyi Kripto Paralar", 2021).

2.8.7 Ripple (XRP)

Ripple, 2012 yılında piyasaya sürülmüştür. Ripple, Ripple Net adı ile ödeme ağı sistemi olmayı amaçlamış olan bir kripto paradır. Ripple'ı diğer kripto paralardan ayıran en önemli özellik, bir merkezi olmasıdır. Detayları çalışmada belirtildiği üzere kripto paraların prensiplerinden bir tanesi merkeziyetsizlik olmasına karşın Ripple'da işlem gören bütün defterler şirket tarafından yönetilmektedir.

Ripple ile amaç büyük miktarlardaki varlık ve para transferlerinin hızlı, güvenilir ve ucuz bir şekilde, blockchain sistemi üzerinden yapılmasıdır ("Ripple XRP Nedir", t.y.).

Ripple kripto para piyasasının en değeli yedinci kripto parası durumundadır. 23 Mart 2021 itibariyle XRP'nin piyasa değeri 26,03 Milyar \$ olarak ölçülmektedir ("En İyi Kripto Paralar", 2021).

2.8.8 Uniswap (UNI)

Uniswap, merkeziyetsiz bir değişim sistemidir. DeFi projeleri arasındaki merkeziyetsiz borsa yapılarından biri de Uniswap'tır. Uniswap temelde ERC-20 tokenlarının değişimini akıllı sözleşmeler üzerinden bir merkez veya yönetici bulundurmada yapılabilen bir protokoldür (Uniswap Nedir?," t.y.).

Uniswap kripto para birimi 06.11.2020 tarihinde piyasada işlem görmeye başlamıştır.

Uniswap kripto para piyasasının en değeli sekizinci kripto parası durumundadır. 23 Mart 2021 itibariyle UNI'nin piyasa değeri 17,46 Milyar \$ olarak ölçülmektedir ("En İyi Kripto Paralar", 2021).

2.8.9 Litecoin (LTC)

2011 yılında Charlie Lee tarafından geliştirilen Litecoin ilk altcoin olma özelliğine sahiptir. Açık kaynaklı bir yazılımı olan Litecoin herhangi bir merkezi otorite tarafından yönetilemeyen bir kripto para birimidir ("Litecoin Nedir", t.y.).

Litecoin 24.08.2016 tarihinde piyasalarda işlem görmeye başlamıştır.

Litecoin kripto para piyasasının en değeli dokuzuncu kripto parası durumundadır. 23 Mart 2021 itibariyle LTC'nin piyasa değeri 12,52 Milyar \$ olarak ölçülmektedir ("En İyi Kripto Paralar", 2021).

2.8.10 Theta (THETA)

Theta (THETA), video akışı (stream) için tasarlanmış, blockchain destekli bir ağ olarak tanımlanabilir. Mart 2019'da kullanıma açılan Theta mainnet'i, kullanıcılar tarafından sağlanan bant genişliği ve bilgi işlem güçlerini eşler arası (P2P) platform üzerinde birleştiren merkeziyetsiz bir ağ şeklinde çalışmaktadır.

Theta kripto para piyasasının en değeli onuncu kripto parası durumundadır. 23 Mart 2021 itibariyle THETA'nın piyasa değeri 11,83 Milyar \$ olarak ölçülmektedir ("En İyi Kripto Paralar", 2021).

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

FİYAT BALONLARINA GENEL BİR BAKIŞ

3.1. Fiyat Balonu Tanımı ve Genel Çerçevesi

Fiyat balonunun ne olduğu üzerine birçok araştırma yapılmış ve sonucunda da farklı tanımlar ortaya çıkmıştır.

İlgili tanımlardan bir tanesine göre; Fiyat balonu, sanal değerle reel değer arasındaki farkın sanal değer lehine giderek büyümesidir (“Ekonomide Balon Nedir”, 2013).

Diğer bir tanıma göre ise, fiyat balonu, çarpıcı fiyat artışları ve onları takip eden çöküşlerdir. Yanlış fiyatlamamanın spesifik bir halidir (Abreu ve Brunnermeier, 2002, s. 346).

Santoni (1987) çalışmasında fiyat balonu, bir varlığın piyasa değerinin temel değerinden sürekli ve sistematik olarak sapması şeklinde tanımlanmıştır.

Balonların, birçok piyasada belli aralıklarla ortaya çıktıkları gözlemlendiği halde klasik ekonomik modellerde balonları anlayabilmek son derece güçtür. Bu sebeple zaman içerisinde balonları daha iyi anlamaya yönelik çok sayıda çalışma yapılmıştır, ama halen tam olarak çözülebildiklerini söylemek mümkün değildir (Oran, 2011, s.152).

1990’lı yıllardan önceki yaygın görüşe göre, finansal balonlar genellikle patladıkları zaman fark edilirlerdi ve tahmin edilemezlerdi. Balonlar, geleneksel finans teorileri ile yeterince açıklanamaz iken, davranışsal finans modelleriyle açıklanabilir hale gelmişlerdir. Balonları modellemek için rasyonellik, mevcut bilginin simetrisi ve arbitraj imkânları belirleyici unsurlar olarak tanımlanmaktadır (Anavatan ve Kayacan, 2018, s. 125).

Fiyat balonu, Rasyonel Fiyat Balonu, İrrasyonel Fiyat Balonu ve Yetersiz ve Heterojen Bilgiden Kaynaklanan Etkinsizlikler olarak ayrıma tabi tutulabilmektedir.

3.1.1. Fiyat Balonunun Oluşmasına Neden Olan Etkenler

Bir emtianın veya paranın veyahut bir başka değerın fiyatlarında, gerçek olmayan işlemlerden ve beklentilerden kaynaklanan hareketlerden dolayı fiyat balonu oluştuğunda yatırımcılar rasyonel olmayan kararlar almaktadırlar. Çünkü

ilgili dönemde artan fiyatlar, yatırımcıları hep daha fazla olacak şekilde yükseliş beklentisine sokmaktadır. Mezkur beklentilerin sonucunda kısır döngü oluşmakta varlığın fiyatı yükselmeye devam etmektedir. Nihayetinde gerçekleşmesi olası bir finansal kriz daha da derinleşmektedir. Araştırmalara konu olan ve etkisi oldukça derin olan 1929 bunalımında, hisse senetlerinin fiyat ve getirilerinde aşırı artış olduğu belirtilmektedir (Case ve Shiller, 2003, s. 299-300).

Bilhassa varlık fiyatlarında balon oluştuğu zamanlarda, varlıklar yatırımcılar için gittikçe daha cazip hâle gelmektedir. Akabinde kısır döngü başlamakta talep varlık fiyatlarını yükselmekte, yükselen varlık fiyatları yatırımcısına daha çok kazandırdıkça, bütün yatırımcılar bu kazançtan pay almak için daha fazla varlık talebinde bulunmaktadır. Ne var ki gerçek olmayan bu artış döngüsü sonsuza kadar sürmemekte, varlık fiyatları daha fazla artamaz hale geldiğinde veya beklentilerin daha rasyonel hale gelerek varlık fiyatlarının aşırı yükseldiği düşünülmeğe başlandığı noktada talep tersine dönmekte, düşen fiyatlar ile karlarını almak isteyen yatırımcılar veya kayıp yaşamak istemeyen yatırımcılar ellerindeki varlıkları satmak üzere harekete geçmektedir. Ters yönlü etki balonun patlaması etkisi yapmakta ve varlık fiyatları hızlıca düşmektedir.

Nihayetinde Case vd. (2003)'e göre piyasalar kitlenmekte ve hareketsiz hale gelmektedir.

Finansal piyasalarda meydana gelen krizlerin genelinde fiyat balonlarının varlığı yatmaktadır. Yatırımcıların irrasyonel yatırım kararları ve spekülasyon hareketleri neticesinde devamlı artan fiyatlar varlık fiyatlarının gerçek değerinden sapması ve sanal bir değere doğru hareket etmesine yani fiyat balonlarının oluşmasına sebep olmaktadır. Artan fiyatlar neticesinde yatırımcının fiyatların yükseliş trendi dahilinde devam edeceğine inanması, alım ve satım kararının alım lehine olması fiyat balonlarının daha büyük bir hal almasının en temel sebepleri arasında yer almaktadır. Bu durumda fiyatların devamlı yükseleceğine inanılan varlık daha ilgi çekici hale gelmekte ve daha fazla alıcının ortaya çıkmasına sebep olmaktadır. Ancak belli bir dönemden sonra alıcılar artık satış yönüne geçmeyi tercih etmeye başlarlar ve artan satış baskısı ile balonun sönmeye neticesinde fiyatlar ani bir şekilde düşmeye başlar (Yıldırım, 2021, s. 17-18).

3.1.2. Fiyat Balonu Türleri

3.1.2.1. Rasyonel Fiyat Balonu

Geleneksel iktisat teorisinde insanların davranışları rasyoneldir ve bireyler kendi faydalarını maksimize etmek için hareket etmektedirler.

Rasyonel fiyat balonu, yatırımcıların hisse senedi fiyatının artacağına, balonun sürekli büyüyeceğine ve piyasada olası bir kriz sonrası ortaya çıkabilecek kayıpları kapatacak yüksek getiri elde edebileceğine büyük oranda inanmaları ile ortaya çıkmaktadır. Değınilen süreç sonrasında hisse senedi fiyatları yükselmekte ve ilgili yükseliş, rasyonel bir yükseliş olmaktadır (Chan, Grant, Thorley, 1998, s. 125).

3.1.2.2. İrrasyonel Fiyat Balonu

Çalışmanın, Rasyonel Fiyat Balonu başlığında belirtildiğı üzere, iktisatın ana prensiplerinden birisi bireylerin rasyonel davrandıklarıdır. Bu itibarla bireylerin öz benlikleri için en doğru kararları verdiklerini varsayarak teoriler üretmişlerdir. Sermaye varlıklarını fiyatlama modeli (CAPM), Arbitraj fiyatlama modeli ve opsiyon fiyatlaması gibi modellerle risk ve getiriler değerlendirilmiştir (Ateş, 2007, s.4-12).

Ancak çıkan krizlerin akabinde ardından bireylerin rasyonel davranış sergileyip sergilemediklerine ait sorgulamalar yapılmıştır. Yapılan çalışmalar sonucunda, geleneksel finans teorilerinin aksine, yatırımcıların rasyonel kararlar alan kişilerden oluşmadığı, bu itibarla piyasalarda yaşanan olayların bütününe rasyonel sebeplerle açıklanamayacağını ortaya koyan davranışsal finans önem kazanmıştır. Bir başka deyişle, davranışsal finans, psikolojinin finansal kararları nasıl etkilediğini incelemektedir. Psikologların da ekonomik olaylar hakkında daha fazla çalışma yapması ile beraber, davranışsal finans da gelişmesini hızlandırmıştır (Korkmaz ve Ceylan, 2006, s. 609-610).

3.1.2.2.1. İki Yatırımcı Modeli

Barberis, Shleifer ve Vishny tarafından geliştirilen Temsili Yatırımcı modeli, davranışsal finansı iki farklı yatırımcının hareket biçimleri üzerinden değerlendirmektedir. Bahse konu eğilimler muhafazakârlık eğilimi ve temsiliyet etkisi eğilimidir. Muhafazakârlık eğilimi bireylerin yeni gelişimlere uyum sağlamasının veya kabullenmesinin zor olduğu davranış biçimidir. Bu durumun

sebebi, bireylerin zaman içinde oluşturduğu inançlarını değiştirmesinin zorluğudur (Sansar, 2016, s.145).

Ayrıca bireyler için doğru bilgi edinmek oldukça zor bir işlemdir. Kaldı ki son yıllarda sosyal medyanın da etkisi ile edinilen bilgilerin her türlü tahribata açık olduğu göz önüne alındığında bilgilerin doğruluğunu teyit etmek de çoğu zaman ya imkânsız ya da oldukça zor bir durum olmaktadır.

Muhafazakârlık eğiliminin, finansal piyasalardaki karşılığı da, yatırımcıların daha önce yatırım yaptıkları varlıkların durumları değişmesine rağmen, bilgilerini ve inançlarını değiştirmemekte direnmeleridir. Önyargılarına derin bir şekilde bağlı olan muhafazakâr yatırımcı, daha önce yatırım yapmadığı yatırım araçlarına ve kendinin benimsemediği yeni bilgilere direnç göstermektedir. Ne var ki finansal piyasalar asla statik değildir, aksine son derece dinamiktir. Rasyonel yatırımcının yeniliğe son derece açık olması şarttır. İkinci yatırımcı davranış eğilimi ise temsiliyet etkisidir. Temsiliyet etkisi bir olay veya durumu değerlendirirken, vuku bulmuş farklı bir olay ya da durumun baz alınmasıdır. Mezkur etkinin finans piyasalarındaki karşılığı ise yatırımcıların piyasada oluşan ve belli bir süre devam eden durumu genelleme olarak kararlarına uygulamasıdır. İlgili durum yatırımcının piyasa koşullarına aşırı tepki göstermesine de yol açabilmektedir. Aşırı tepki ise yatırımcıların yeni bilgilere daha çok önem atfedip, eski bilgileri önemsememesi yol açmaktadır. Nihayetinde fiyatlar pozitif ya da negatif yönde yanlış değerlendirilmektedir. Yatırımcılar daha sonra bu hatayı fark etmiş olsa bile uzun veya kısa vadede yatırımcıların konumunu sürdürmesi ile sonuçlanmaktadır (Sansar, 2016, s.145).

3.1.2.2.2. Yatırımcı Psikolojisi

Çalışmanın Rasyonel Fiyat Balonu başlığında detaylarına yer verildiği üzere, geleneksel iktisat yaklaşımında yatırımcıların kararlarını rasyonel olarak verdikleri ortaya konulmaktadır.

Ancak yatırımcıların karar verirken kendilerine rehber edindikleri sadece ekonomik veya finansal göstergeler değildir. Aynı zamanda kendi iç dünyaları, geçmiş deneyimleri ve fırsatları algılama biçimleri de aldıkları kararlarda etkili olmaktadır (Taner ve Akkaya, 2005, s.47).

Davranışsal finansın iki temel boyutu bulunmaktadır (Ritter, 2003). Bu boyutlar algılama psikolojisi (insanların nasıl kavradıkları ve düşündükleri) ve arbitraj sınırlarıdır. Algılama psikolojisine ilişkin yapılan çalışmalar, insanların nasıl davrandıklarına ilişkin birçok yaklaşım sunmaktadır.

3.1.2.2.1 Algılama Psikolojisi Modelleri

Bilişsel (Hevristik) Davranış: Herhangi bir olayı, hafızadaki mevcudiyetine göre yargılayan yanıltıcı ve kestirme davranış şeklidir (Döm, 2004). Bilişsel Davranış şeklinin temelinde insanların hatalarından yeteri kadar ders çıkarmamaları yatmaktadır (Taner ve Akkaya, 2005, s.49).

Örneğin bir basketbol maçında takım arkadaşının sakatlandığı gören sporcu, ilgili olaydan etkilenerek daha dikkatli bir oyun sergilemektedir. Ancak bir süre sonra olayın etkisinden kurtulan sporcu tekrar eski oyun modeline dönmektedir.

Bir diğer yaklaşım ise, Aşırı Güven Davranışıdır. Aşırı Güven Davranışı modelinde, özel bilgiye haiz yatırımcılar, rasyonel davranan ancak diğerleri gibi özel bilgiye sahip olmayan yatırımcılara karşı alım-satım yaparken, kendi özel istihbaratlarına gereğinden fazla önem vermektedir. Dolayısıyla fiyatların kendi özel bilgilerine aşırı reaksiyon göstermesine sebep olmaktadır. Yatırımcılar, kazandıkça güvenlerini yukarı yönde revize ettiklerinden, yani kendi görüşlerini doğrulayan bir bilgi açıklandığında güvenleri daha da arttığından aşırı reaksiyon da artmaktadır (Ülkü, 2001, s. 107).

Aşırı güven davranışı sonucunda, yatırım kararlarının manipüle edilmesine neden olabilmektedir. Portföyde gereğinde az çeşitlendirmeye gidilmesi bahse konu türden manipülasyona örnek oluşturmaktadır. Ayrıca, yatırımcının kendisine ve verdiği kararlara aşırı güvenmesi, riskin yeteri kadar dağıtımını da engelleyebilmektedir (Taner ve Akkaya, 2005, s.49).

Zihinsel muhasebe yaklaşımı ise, bireyin finansal faaliyetlerini değerlendirmede kullandığı bilişsel ve duyuşsal işlemleri ortaya koymaktadır. Zihinsel muhasebe de insanlar tamamen zihinlerinde yaratmış olduğu farklı kategorilere göre finansal karar verme eğiliminde olmaktadır. Verilen kararlar birey tarafından rasyonel olarak gözükse de bazı kararların zihinde yaratılan farklı kategorilere yerleştirilmesi sebebiyle yanıltıcı durumların doğmasına sebep olabilmektedir (Atik, Yılmaz, Köse, 2018, s.1).

3.1.2.2.2 Arbitraj Sınırları

Arbitraj; farklı piyasalardaki aynı veya ikame hisselerin, yanlış fiyatlamalardan faydalanmak amacıyla eş zamanlı olarak alım satımı olarak tanımlanmaktadır. Arbitraj işlemi fiyatların gerçek değerine gelmesini, piyasa mekanizmasının etkin çalışmasını temin etmektedir. Arbitraj yapanların fiyatı düşük hisselerde uzun pozisyon almaları, fiyatı yüksek hisselerde ise kısa pozisyon almaları, fiyatların gerçek değerlerine dönmesini sağlamaktadır (Kulalı, 2016, s.50).

Piyasada çok sayıda küçük işlem yapan milyonlarca arbitrajcı bulunmaktadır. Bundan dolayı piyasalar etkin çalışmakta, fiyatların farklı piyasalarda gerçek değerinden işlem görmesini temin etmektedir (Fama, 1965).

Ancak ilgili görüş ile ilgili bir sorun mevcuttur. Milyonlarca sayıda arbitraj işlemi gerçekleştiren yatırımcılar, çok sayıda yatırımcının aldıkları pozisyona ilişkin bilgiye sahip değildirler. Davranışsal Finans modelini benimseyenlere göre, bazı yatırımcıların yüksek fiyatlardan alım ve düşük fiyatlardan satım yapması kısa vadede parite koşullarını değiştirmektedir. Arbitraj yapanların zarar etmesi durumunda ise risk algısı sebebiyle pozisyonlarını kısa olarak belirlemelerini zorlaştıracaktır. Bu durum arbitrajı kısıtlamaktadır. Bu nedenle davranışsal finansa göre, sermaye gereksinimi, mükemmel bilgi eksikliği ve risk nedeniyle, arbitraj faaliyetinin sınırlı olması piyasanın etkin olmasını engelleyen bir anomali olarak ortaya çıkmaktadır. Bu anlamda arbitraj yapanların işlemleri gerçekleştirmek için paraya ihtiyacı olmadığı ve risk almadıkları ifadeleri gerçeği yansıtmamaktadır (Jain, 2012, s. 21).

3.1.2.3. Yetersiz ve Heterojen Bilgiden Kaynaklanan Etkinsizlikler

Modelin konusunu, Heterojen yatırımcıların arasındaki iletişim oluşturmaktadır. Mezkûr model bireysel yatırımcıların önyargılarından ziyade, heterojen yatırımcılar arasındaki etkileşimle ilgilenmektedir. Modelde; pazarda momentum yatırımcılar bir yatırımcı şekli iken haber avcıları da bir diğer yatırımcı tipidir. Yatırımcıların tek bir bilgi kullanabilen rasyonel oldukları varsayımı mevcuttur. Bu itibarla iki farklı yatırımcı tipinin de bütünüyle rasyonel olmadığı ortaya konulmaktadır. Sınırlı rasyonellik özelliği taşıyan yatırımcılar, erişebildikleri sınırlı kamusal bilgi ve alt kümeleri ile işlem yapabilir özelliğe sahiptirler. (Hong ve Stein, 1999, s. 2144).

3.1.3. Geçmişte Yaşanan Fiyat Balonları

3.1.3.1. Lale Çılgınlığı Balonu

Lale Çılgınlığı Balonu, 1634-1637 yılları arasında Hollanda'da yaşanmış bir fiyat balonu krizidir. Fiyat balonu krizlerine somut bir örnek oluşturmaktadır.

Avrupa laleyi 16. yüzyılda Osmanlı sayesinde öğrenmiştir. Güzel ve nadir bulunan bir çiçek olması dolayısıyla, Avrupalı zenginler tarafından talebi hızla artmıştır. Bahsedilen zamanda adına mozaik lale denilen, çiçek çeşidinin fiyatında ciddi artış yaşanmıştır. Mozaik lale, soğanına zerk edilen virüs sayesinde renk değiştirmekte, bu özelliği ile nadir türlerden biri olmaktadır. Aynı desenin üretimi ise tohum yoluyla sağlanamamakta lale çiçeğinin yanında oluşan arpacıklarla sağlanabilmektedir. Verilen emekte lale çiçeğinin fiyatını yükseltmektedir. Laleler dikimlerinden sonraki, dördüncü ve beşinci aylarında yalnızca bir hafta süre ile çiçek açmakta, kısa bir süre sonunda ikincil filizler ortaya çıkmaktadır. Lale soğanlarının yılın altıncı ve dokuzuncu aylarında sökülebilmesi nedeniyle soğan alımları nadir gerçekleştirilebilmektedir. Mezkur durum nedeniyle lale alım satımı yapanlar, ellerinde fiziki olarak çiçeği bulunduramadıkları dönemde alışverişlerini, noter huzurunda bir akit ile yapmaktadır. Hollanda'da gelişen finansal sistem ile mezkur duruma bir çözüm bulunmuş ve sabit bir lale soğanı piyasası oluşturulmuştur. (Garber, 1989, s. 537-542).

Lalelerin fiyatında o zamanlarda yaşanan artışta Hollanda'nın kendine özgü ekonomik şartlarının da payı büyük olmuştur. 1567 yılından itibaren Hollanda ile İspanya arasında bağımsızlık savaşı yaşanmış Hollanda bağımsızlık mücadelesi vermiştir. Savaşa 1609 yılında on iki yıl sürecek bir ara verilmiş ise de savaş ancak 1648 yılında son bulmuştur. Savaşa rağmen Hollanda yüksek oranda şehirleşmiş aynı zamanda, gelişmiş bir ekonomiye de sahip olmuştur. 1634 yılına dek uzmanların yetiştirdiği laleler, lale ticaretindeki yaşanan artış ile kolay kazanç elde etmek isteyenlerin dikkatini çekmiştir. Bu itibarla lale yetiştiriciliğini yavaş yavaş uzman olan kişilerle beraber uzman olmayan kişiler de yapmaya başlamış, piyasada daha ucuz fiyatlı laleler satılmaya başlanmıştır. Fiyatı düşen lalelere talep de hızla artmaya başlamıştır. İlgili dönemde en ünlü nadir lale türü olan Semper Augustus 10.000 Guilder'a satılmaktadır. Mezkur dönemde bir lale soğanı için ödenen para ile Amsterdam'da iyi bir ev alınabilmektedir. (Oran, 2011, s.156-158).

1637 yılına gelindiğinde yükselen talep ve fiyat yerini ters bir tepkiye bırakmış, lale sözleşmeleri de aynı yönde tepki göstermiş ve mevcut fiyat balonunun patlamasına sebep olmuştur. Balonun patlamasında en önemli etken ise piyasada oluşan kaygıdır. Neticesinde ani bir düşüş yaşayan fiyatlar dibe vurmuş ve dibe vuruş yüksek kar hayali içerisinde olan yatırımcıların büyük bir hüsrana uğramasına neden olmuştur (Yıldırım, 2021, s. 31-32).

3.1.3.2. Güney Denizi Balonu

Literatürde adından sıklıkla bahsedilen, Lale krizinden sonra yaşanan bir başka büyük fiyat balonu Güney Denizi Balonudur (*The South Sea Bubble*).

Güney Denizi Balonuna, Güney Denizi şirketinin faaliyetleri sebep olmuştur. 1710 yılında Robert Harley İngiltere Maliye Bakanı olmuştur. Ancak yaptığı çalışmalarda günün şartlarında İngiltere'nin 9.000.000.-Pound borcu olduğunu tespit etmiştir. Borcun sebebinin ise İngiltere'nin dünyada birçok savaş içerisinde olması gösterilmektedir. Dönemin maliye bakanı Harley devletin devamı için sürekli borç bulmak zorundaydı. Ancak Bank Of England demokratların elinde olduğundan, zamanın İngiltere Merkez Bankasından bu denli borçlanamamıştır. Sir John Blunt isimli bir kişi ile bu nedenle tanışmış ve Blunt devlete düşük faizli borç vermiştir. Bu nedenle İngiltere devleti de Blunt'a bazı ayrıcalıklar sağlanmıştır. Bank Of England tarafından yapılan milli piyango şirketinin faaliyetler Blunt'a devredilmiştir. Blunt milli piyango işinde getirdiği yeni sistem ile para yatıranın en az %10 kazanacağı bir sistem kurmuştur. Ancak ödemelerin devlet tarafından on sene içerisinde yapılacağını taahhüt etmiştir. Bu sayede devlet tahviline benzer bir sistem getirerek önemli ölçüde para toplamıştır. Yaptığı başarılı hamlelerle, gücünü gittikçe artıran Blunt, İngiltere devletinin borçlarından tamamen kurtulması için bir şirket kurulmasını sağlamıştır ("Güney Denizi Şirketi Balonu 1720 Nedir", 2021).

Böylece, İngiltere'de 1711 yılında Güney Denizi Şirketi kurulmuştur. İspanya ve İngiltere arasında baş gösteren sorunlar nedeniyle faaliyetine ara vermek durumunda kalmıştır. Şirket faaliyetlerine tam teşekküllü olarak 1717 yılında başlamıştır. Yapılan plana göre şirket devletin borçlarını devralacak. Devlet ilgili borçlar için şirkete düşük bir faizle yılda bir ödeme yapacaktır. Faaliyetlerinden kar edecek olan şirket, devletin borçlularına ödeme yapacaktır. Şirkete kar etmesi için Güney Amerika ile İngiltere arasındaki köle ticareti tekeli hakkı verilmiştir. Ayrıca şirket hisse senedi basma imtiyazını da elde edecektir.

Ancak köle ticaretinden beklenen kar sağlanamamış hatta şirket bu işlemlerden zarar etmiştir. Ancak şirket çeşitli yollarla hisse senetlerinin çok değerleneceğini ve şirketin çok karlı olduğu haberlerini yaymıştır. Hatta meclis üyelerine rüşvet olarak hisse senedi dağıtmıştır. Yanı sıra aynı dönemde benzer bir şirket olan Banque Generale isimli şirketin hisselerinin yükselmesi de Güney Deniz Şirketi hisselerinin artacağı beklentisini oluşturmuştur. Neticesinde müthiş bir talep artışı yaşanmıştır. Ancak bir süre sonra şirketin yatırımcılarına düşük kar dağıtması, devletin Güney Denizi Şirketini rakiplerine karşı korumak amacıyla çıkarmış olduğu Balon Yasasının piyasada oluşturduğu likitide sıkışıklığına ek olarak John Law şirketlerinin iflas etmesi ile birlikte şirket hisse fiyatlarında hızlı bir çöküş yaşanmıştır (Eren ve Saraçoğlu, 2017, s. 92-94).

3.1.3.3. Mississippi Balonu

İngiltere’de Güney Denizi Balonu olarak anılan çalışmanın önceki bölümünde detaylıca değinilen finansal krizin bir benzeri, Fransa’da aynı dönemde yaşanmıştır.

Kral 19. Louis 1715 yılında hayatını kaybetmiştir. Akabinde Fransa’da finansal sıkıntılar baş göstermiştir. Finansal istikrarsızlığı aşmak amacıyla İngiltere ve Hollanda’da olduğu gibi Merkez Bankası görevini görececek bir banka kurulması düşünülmeye başlamıştır. John Law isimli banker, ülkenin içinde bulunan borç yükünden ticaret ve sanayinin ayağa kaldırılması ile kurtulunabileceğini öne sürmüştür. Law etkin yapısı, devrimci fikirleri ile dönemin yönetiminin güvenini kazanmıştır. Anılan yönleri sayesinde 1716 senesinde, kağıt para basma yetkisinin yanı sıra tahvil çıkarma ve mevduat toplama yetkilerine de sahip olacak Banque Generale adlı bankanın kuruluş görevi kendisine verilmiştir. Law, para arzının, kredi hacminin genişlemesinin Fransa ekonomisini ayağa kaldıracağını düşünmüştür (Akıncı, Akıncı, Yılmaz, 2014, s. 726-728).

Bankacılık faaliyetlerinden ciddi karlar edilmesi Law’a olan güveni artırmış, Kraliyet ailesinin saygısını kazanmasını sağlamış neticesinde Law, ticari anlamda en geniş yetkilere sahip olmuştur. Bir başka görevi ise, Amerika’da bulunan Mississippi Nehri vadisinde ticari faaliyetlerde bulunma ve kolonileşme hareketlerini hızlandırmaktır. Üstlendiği görevi yapabilmek ve Louisiana Bölgesi’ni kalkındırabilmek hedefiyle çeşitli çalışmalar yapan Law, Compagnie d’Occident adıyla bir şirketi kurmuştur. Şirket Mississippi Nehri civarında faaliyetlerde bulunduğundan dolayı Mississippi Şirketi olarak da anılmıştır. Law, ticaretteki

başarısının sonucunda Doğu Hindistan Çin ve Afrika kökenli rakip ticari şirketleri bünyesine alarak Compagnie des Indies şirketini kurmuştur. Mississippi kolonileri arasındaki ticaret, sanayi ve tütün üretimi imtiyazları, denizcilik alanındaki ayrıcalıklardan vergi gelirlerini toplama imtiyazına kadar da geniş ayrıcalıklar da Law'a tanınmıştır.

Law tarafından kurulan bankacılık sistemine çok güvenen hükümet, daha önce sadece toplumun üst kademesine sunulan yatırım araçlarını, halkın da katılmasını sağlayan sistem önerisini kabul etmiştir. Amaç halka hisse senedi arz ederek toplanacak para ile hükümetin borçlarını ödemektir (Akıncı vd., 2014).

Law'ın başarıları ile Avrupanın en ünlü bankerlerinden biri olması, hükümetin Law'ı dolayısıyla şirketlerine destek vermesi ile şirketlerin hisse senetlerinde artış yaşanmaya başlamış, halktan her kesimden kişinin hisse senetlerinden alması için çalışmalar yapılmıştır. Bu durumun avantajını kullanmak isteyen hükümet ise Law'ın kamusal krediteörlüğü altında hisse alımlarının artırılabilmesi için daha fazla kâğıt para basılmasına izin vermiştir. Hisselere olan talebin önlenemez yükselişi hisse fiyatlarını artırdıkça artırmış ve Law'ın şirketinin değeri dolaşımda bulunan altın miktarının katbekat üstüne çıkmıştır (Lynch ve Rothchild, 1997, s. 30)

Piyasalarda yaşanan bahar havası para arzının hacminin artırılmaya başlaması ile tersine dönmeye başlamıştır. Hızlı bir şekilde enflasyonist bir ortam oluşmuştur. Ayrıca bankanın, sahip olunan varlıklara kıyasla daha fazla hisse senedi çıkarmasına bağlı olarak bu hisselerin karşılığı olan altınla desteklenememesi sonucunda ilgili hisseler değersizleşmeye başlamıştır. Bu gelişmeler üzerine Law, aşırı değerlenmiş olan hisseleri yaklaşık %50 oranında devalüe etmeye karar vermiştir. Ancak bu defada kâğıt paraların itibarı zedelenmiş yatırımcılar senetlerini vererek altın almaya yönelmişlerdir. Sonrasında yaşanan süreç balonun patlaması sürecine dönmüştür. Mississippi Balonu'nun patlaması ile birlikte büyük bir finansal kriz ortaya çıkmış, hisse satın alan tüm yatırımcılar servetlerinin neredeyse tamamını kaybetmiş, Law'ın oluşturduğu sistemin aslında bir aldatmacaya yönelik olduğu şeklinde fikir birliğine varılarak Law'ın Oz Büyücüsünden başka bir şey olmadığı düşünülmüş ve ülke, tarihin en büyük bunalımına girmiştir (Akıncı vd., 2014).

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

PİYASA DEĞERİ EN YÜKSEK KRİPTO PARALARIN FİYATLARINDA BALONLARIN VARLIĞI ÜZERİNE BİR ÇALIŞMA

4.1. Araştırmanın Konusu ve Amacı

Araştırmanın konusu SADF ve GSADF testleri kullanılarak, piyasa değeri en yüksek on kripto para fiyatında balon varlığını araştırmaktır. Araştırmada Phillips vd.'nin (2011) çalışmasında geliştirilen SADF ile Phillips (2015a) çalışmasında geliştirilen GSADF testleri kullanılmıştır. Nitekim Gürkaynak (2008) çalışmasında da belirtildiği gibi, standart birim kök ve eşbütünleşme testlerinin “ex-post”, GSADF testinin ise tahminlenme prosedürü itibarıyla “ex-ante” olduğu ve bu bağlamda standart birim kök testlerinin fiyat balonlarını tespit etmede yetersiz kalabileceği ifade edilmiştir. Phillips vd.'nin (2011) çalışmasında ise spekülasyon fiyat artışına dair başlangıç ve bitiş tarihlerini de içeren kanıtları test edebilecek, SADF temelli bir test önerilmiştir. Ayrıca Homm ve Breitung (2012), SADF testinin fiyat kabarcıklarını tespit etmek amacıyla kullanılabileceğini ortaya koyan etkili bir simülasyon çalışması gerçekleştirmiştir. Ancak Phillips vd.'nin (2015a) çalışmasında SADF testinin çoklu baloncukların varlığını tespit etme konusunda sınırlı bir yeteneğe sahip olduğu ifade edilmiş ve çoklu baloncukların tespitinde daha başarılı olan GSADF testi önerilmiştir. Bu durumda yöntemle ilişkin literatürün ışığında, hem SADF hem de GSADF testleri ile konunun incelenmesi daha geniş bir bakış açısı sağlayabileceğinden her iki yöntem de analizlerde kullanılmıştır. Analiz Eviews programında RTADF eklentisi kullanılan ve Caspi (2013) çalışmasında önerilen prosedür izlenerek gerçekleştirilmiştir (İskenderoğlu ve Akdağ, 2019, s.1089). Nihayetinde söz konusu araştırma son günlerde bireysel yatırımcıların da odak noktası haline gelen kripto paralara ait fiyat hareketlerinde balonların varlığını test etmeyi amaçlamaktadır.

4.2. Araştırmanın Önemi

Araştırma yüksek oynaklığa sahip olan kripto para piyasasında ki piyasa değeri en yüksek on kripto para fiyat hareketinde oluşabilecek balonların ve oluşan balonların hangi dönemde meydana geldiği ve hangi dönemde söndüğünü incelemekte olup piyasada işlem yapan yatırımcılara fiyat hareketlerinin sanal mı

yoksa gerçek bir değer mi aldığı ampirik bulgularla sunulacaktır. Bu sayede fiyat hareketleri hakkında bilgi sahibi olunacaktır. Araştırma sonucunda kripto para fiyatlarında balonların varlığını gösteren bulguların olması açısından araştırmanın literatüre özgün bir şekilde katkı sağlayacağı düşünülmekte olup bu durum araştırmanın önemine vurgu yapmaktadır.

4.3. Araştırmanın Kısıtları

Piyasa değeri en yüksek on kripto para, SADF ve GSADF testleri kullanılarak test edilmiştir. Test tarihi aralığı 25.04.2016-25.04.2021 olarak belirlenmiştir. Yalnızca on farklı kripto paranın teste tabi tutulması, seçilmiş kripto paraların bazılarının piyasada işlem görmeye başladıkları tarihin 25.04.2016 sonrası olması dolayısıyla beş yıllık veriye sahip olmaması araştırmanın kısıtları olarak değerlendirilmektedir.

4.4. Literatür Taraması

Kripto paraya olan ilginin ve kripto para piyasası hacminin her geçen gün artmasının bir sonucu olarak, kripto parayı konu alan çalışmaların da her geçen gün arttığı gözlemlenmektedir. Yanı sıra kripto paranın ortaya çıkışının görece yakın tarihe dayanmasından dolayı, kripto parayı konu alan çalışmaların da tarihlerinin oldukça yeni olduğu görülmektedir. Ayrıca yapılan literatür araştırmasından, fiyat balonlarını konu alan çalışmaların da artarak devam ettiği anlaşılmaktadır.

Söz konusu çalışmanın, literatür taraması bölümünde, bütünlüğü sağlamak adına öncelikle kripto para ile ilgili çalışmalara yer verilecektir. Akabinde ise çalışmanın ana konusunu oluşturan kripto para piyasasında fiyat balonlarının varlığına ilişkin yapılan çalışmalara dair araştırmalar yer alacaktır.

Araştırmaya konu edilen çalışmaların bir özeti ise Tablo 1.'de sunulmaktadır.

Tablo 2. Literatür Özeti

Çalışma	Yöntem	Ülke	Veri	Sonuç
Ceylan, Ekinci, Tüzün ve Kahyaoğlu (2015).	GSADF testi	Türkiye	2015-2018 dönemi arasında piyasa değeri en yüksek ilk iki kripto para fiyatları.	Her iki kripto parada da farklı tarihlerde bir çok fiyat balonu oluştuğu belirlenmiştir.

Cheung, Roca ve Su (2015)	GSADF	Avustralya	2010-2014 yılları arasında günlük Bitcoin fiyatları.	İlgili dönem arasında Bitcoin fiyatlarında birçok küçük balon ile üç farklı büyük balon gözlemlenmiştir.
Cheah ve Fry (2015)	Johansen Eş Bütünleşme	İngiltere	Bitcoin fiyatları.	Bitcoin'in temel fiyatının sıfır olduğu sonucuna varılmıştır.
Corbet, Lucey ve Yarovaya (2017)	SADF ve GSADF	İrlanda	2009-2017 yılları arasında Bitcoin ve Ethereum fiyatları.	Kripto para fiyatlarında kalıcı bir balonun varlığına rastlanmamıştır.
Koy, Mete ve Ersoy (2019)	SADF ve GSADF testi	Türkiye	2012 ile 2019 yılları arasında en değerli ilk üç kripto para fiyatları.	Bitcoin, Ethereum ve Ripple kripto para fiyatlarında farklı tarihlerde balon oluştuğu belirlenmiştir.
Güleç ve Aktaş (2019)	SADF	Türkiye	2013-2019 yılları arası piyasada en çok işlem gören sekiz kripto paranın fiyatı.	Kripto para fiyatlarında spekülasyon fiyat balonlarına rastlanmamış olup spekülasyon olmayan fiyat balonları tespit edilmiştir.
Li, Tao, Su ve Lobonç (2019)	SADF	İsviçre	Bitcoin Fiyatları	Çalışma sonucunda Çin ve A.B.D piyasasında balonların varlığına rastlanmıştır.
Kamacı ve Özden (2019)	-	Türkiye	-	Lale çılgınlığı ile Bitcoin fiyatları arasında herhangi bir ilişkinin olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.
Yıldırım (2020)	SADF testi	Türkiye	Mart 2015 ile Ocak 2019 arası emtia fiyatları	İncelenen 16 emtiadan sadece sığır eti ve kereste fiyatlarında balon olduğu belirlenmiştir.

Şahin (2020)	GSADF	Türkiye	Bitcoin, IOTA ve Ripple kapanış fiyatları.	Özellikle 2017 yılı son çeyreğinde araştırmaya konu tüm paraların fiyatlarında balon tespit edilmiştir.
Buğan (2021)	GSADF	Türkiye	2017-2021 yılları arasında piyasa değeri en yüksek altı kripto para fiyatları.	Kripto para fiyatlarında balon tespit edilmiştir.

Chaum (1983), çalışmasında kapalı kripto imza sistemi ile izi sürülemeyecek bir ödeme sistemi tasarlamının mümkün olabileceği vurgulanmıştır. İlgili sistemin üçüncü kişiler tarafından izlenemez olduğundan, anonim olduğundan bu suretle ortaya çıkarılma ve çalınma riski olmadığından bahsedilmiştir. Ayrıca ilgili çalışmada kripto ödeme sisteminin de, gerçek karlılığın gizlenmesi gibi risklere açık olduğu ortaya konulmuştur.

Turhan (2018), çalışmasında, kripto paraların gelişimi araştırılmıştır. Mezkur çalışmada, 1998 yılında Nick Szabo tarafından geliştirilen BitGold adındaki dijital paradan söz edilmiştir. Bahse konu dijital paranın aynı yılda çıkarılan B-Money adındaki elektronik para sisteminin ve blockchain sisteminin doğmasını sağlayan ilk dijital para birimi olduğu ortaya konulmuştur.

Nakamoto (2008), yayımlanan makale ile kripto para sistemi konu alınmıştır. Bitcoin ismi verilen para ile finansal otoritelere karşı daha hızlı ve daha az maliyetli işlem yapılabileceği iddia edilmiştir. Ayrıca finansal kurumların güvenlik açıklarının olduğu, işlemlerin güvenliğinin sağlanmasının ise zahmetli bir iş olduğunu bu itibarla anonim olan bir sistem geliştirmenin ve uçtan uca şifreleme sistemini kullanmanın daha faydalı olacağı sonucuna ulaşılmıştır.

Yıldırım (2020), çalışmasında farklı emtialar üzerinde oluşabilecek fiyat balonları, SADF testi ile test edilmiştir. İlgili çalışmada, fiyat balonlarının finansal krizlerin patlak vermesine sebep olabileceği vurgulanmıştır. Söz konusu durumun lale krizi ile anlaşıldığı ve devam ettiği belirtilmiş olup, buna rağmen bireysel

yatırımcıların halen fiyat balonlarını finansal krizlerin ana sebebi olarak görmedikleri vurgulanmıştır.

Ceylan vd. (2015), çalışmasında değeri en yüksek ilk iki kripto para olan Bitcoin için 01.01.2015-31.03.2018 ile Ethereum için 03.10.2016-31.03.2018 tarihleri arasında fiyat balonu varlığı, GSADF testi ile test edilmiştir. İlgili çalışmanın sonucunda da adı geçen kripto para birimlerinde çok farklı tarihlerde, defalarca, fiyat balonu oluştuğu tespit edilmiştir.

Cheung vd. (2015), çalışmasında, Bitcoin'in 17 Temmuz 2010 ile 18 Şubat 2014 yılları arasında günlük olarak oluşan fiyatlarında balon varlığı GSADF testi ile test edilmiştir. Çalışmanın sonucunda, Bitcoin fiyatlarında çok sayıda kısa süreli balonlar gözlemlenmiştir. Ancak daha da önemli olarak 2011-2013 yılları arasında üç büyük ve uzun süreli (66 gün ile 106 gün arası) fiyat balonu varlığı tespit edilmiştir.

Cheah ve Fry (2015), çalışmasında, Bitcoin fiyatlarında spekülative balonun varlığı ve Bitcoin fiyatının temel fiyatı Johansen eş bütünleşme testini kullanılarak araştırılmıştır. Araştırma sonucunda Bitcoin fiyatlarının spekülative balona yatkın olduğu, Bitcoin'in temel fiyatının ise sıfır olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Corbet vd. (2017), çalışmasında Bitcoin ve Ethereum kripto para piyasalarında fiyat balonlarının varlığı, SADF ve GSADF testleri kullanılarak, test edilmiştir. Bitcoin için 2009 ve 2017 yılları arasında 327 gözlem kullanılırken, Ethereum için 2015 ve 2017 yılları arasında 826 gözlemden faydalanılmıştır. Çalışmanın sonucunda, bahse konu kripto para fiyatlarında kalıcı bir balonun varlığına ilişkin bir kanıt ulaşılamadığı tespit edilmiştir. Ancak ilgili çalışmaya göre, Bitcoin'in fiyatları 1.000.-\$ üstüne çıktığından bu yana, Bitcoin için belirgin bir fiyat balonu durumu olduğu ortaya konulmuştur.

Koy vd. (2019), çalışmasında, Bitcoin, Ethereum ve Ripple kripto paralarında spekülative balonların varlığı incelenmiştir. Bitcoin için 2012-2019, Ethereum için 2015-2019, Ripple için ise 2013-2019 yılları arasındaki, haftalık kapanış fiyatı veri olarak kullanılmıştır. Araştırma, SADF ve GSADF testleri aracılığı ile gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın sonucunda, Bitcoin'de incelemeye konu yıllar arasında dokuz, Ethereum'da mezkur yıllar arasında dört, Ripple'da bahse konu yıllar arasında üç farklı balon tarihi olduğu ortaya konulmuştur.

Güleç ve Aktaş (2019), çalışmasında, piyasada en çok işlem gören sekiz kripto para fiyatında spekülâtif fiyat balonu varlığı, 1.000 tekrarlı Monte Carlo simülasyonu ile doğrulanan SADF testi ile test edilmiştir. Araştırmaya konu kripto paralar, Bitcoin, Ethereum, Litecoin, Ripple, Bitcoin Cash, Cardano, IOTA ve Neo'dur. Araştırma 28 Nisan 2013 ile 4 Şubat 2018 tarihleri arasında baz almaktadır. Araştırma sonucunda, kripto para fiyat seviyelerinin, spekülâtif fiyat balonu olarak nitelendirilemeyeceği sonucuna varılmıştır. Yanı sıra fiyat seviyelerinin bahse konu kripto paraların içsel değerlerinin üzerinde olduğu, bu itibarla spekülâtif olmayan fiyat balonların varlığının tespit edildiği ortaya konulmuştur.

Li vd. (2019). Çalışmasında SADF testi ile Çin ve ABD piyasasında Bitcoin fiyatlarında balonun varlığı incelenmiştir. Çalışmanın sonucunda, Çin piyasasında beş, Amerika piyasasında altı sayıda balon varlığına rastlanmıştır.

Kamacı ve Özden (2019), çalışmalarında lale çılgınlığı ile kripto para arasında bir ilişkinin varlığı araştırılmıştır. Araştırmanın sonucunda, lale çılgınlığı ile bitcoin arasında herhangi bir ilişkinin olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Şahin (2020), çalışmasında, GSADF birim kök testi ile, belirlediği üç kripto para fiyatında spekülâtif balonlar olup olmadığı araştırılmıştır. Çalışmada Bitcoin, IOTA ve Ripple kripto paraları kullanılmıştır. 2013 ile 2019 yılları arasında, kripto paralara göre değişen tarihlerdeki kapanış fiyatları incelenmiştir. Çalışmanın sonucunda, her üç kripto para içinde fiyat balonu olduğu sonucunda varılmıştır. Tüm kripto paralar için balon olduğu dönem özellikle 2017 son çeyreği olduğu açıklanmıştır.

Buğan (2021), çalışmasında Bitcoin ve Bitcoin'den sonra piyasa değeri en yüksek olan beş kripto paranın fiyatlarında balon varlığı araştırılmıştır. Çalışmanın veri setini, Bitcoin, Ethereum, Litecoin, Chainlink, Ripple ve Cardano kripto paraları oluşturmaktadır. Çalışma GSADF analizi üzerinden yürütülmüştür. Çalışma sonucunda, kripto paraların fiyatlarında balon tespit edilmiş olup, Bitcoin, Ethereum, Ripple, ve Chainlink için tespit edilen balonların istatistiksel olarak anlamlı olduğu gözlemlenmiştir. Yanı sıra, Litecoin ve Cardano için elde edilen finansal balonların ise istatistiksel olarak anlamlı olmadığı sonucuna varılmıştır.

4.5. Veri Metodoloji ve Yöntem

Ekonometri uygulamalarında kullanılan iki önemli veri türünden biri zaman serisi verileridir. Zaman serisi uygulamaları altında yatan varsayımlardan birisi, kullanılan verilerin durağan olduğu varsayımdır. Durağan sürecin en basit tanımı: herhangi bir trend etkisi taşımayan, varyansı ve ortalaması sabit olan kovaryansı hesaplandığı döneme değil, dönem arasındaki farka bağlı olan süreçtir. (Uğurlu, 2009, s.1).

Zaman serilerinin gelecekte alacağı değerler tahmin edilebiliyorsa deterministik bir zaman serisidir, ancak gelecek zamandaki değerleri kısmen geçmiş zamanda ki değerlerinden tahmin edilebiliyorsa stokastik bir zaman serisidir. Bu sebeple kesin tahminler yapabilmek mümkün değildir. Deterministik zaman serileri daha çok sabit trendli ve mevsimsellik değişkenlerini ele alırken stokastik zaman serileri ise serilerin durağanlıklarını ele almaktadır. Ekonometrik ve zaman serilerinin analizlerinde doğru neticelere ulaşılabilmesi için kullanılacak olan serilerin durağanlıkları değerlendirilmelidir (Deniz, 2020, s.60).

Durağanlığı test etmekte birim kök testleri kullanılmaktadır. Birim kök testleri literatürde ilk olarak Dickey-Fuller'in çalışmalarıyla yer almaktadır. Literatürde en çok kabul görmüş birim kök testi Dickey-Fuller tarafından geliştirilen testlerdir. Sargan-Barghava (1983).

Ancak standart birim kök ve eşbütünleşme testleri "ex-post", GSADF testinin ise tahminleme prosedürü itibariyle "ex-ante" olduğu ve bu bağlamda standart birim kök testlerinin fiyat balonlarını tespit etmede yetersiz kalabileceği ifade edilmiştir (Gürkaynak, 2008, s.171-172).

Phillips, Wu, Yu (2011) çalışmasında da, spekülasyon fiyat artışlarının SADF testi ile test edilmesi önerilmiştir. İlgili çalışmada, piyasa değeri en yüksek on kripto paranın fiyatlarında balon varlığı, Phillips ve diğerlerinin çalışmasında geliştirilen 100 tekrarlı Monte Carlo simülasyonu ile doğrulanan SADF testi ile test edilmiştir.

Yanı sıra, Phillips vd.'nin (2015) çalışmasında SADF testinin çoklu baloncukların varlığını tespit etme konusunda sınırlı bir yeteneğe sahip olduğu ifade edilmiş ve çoklu baloncukların tespitinde daha başarılı olan GSADF testi önerilmiştir.

Bu itibarla ilgili çalışmada, SADF testine ek olarak, fiyat balonlarının varlığı GSADF testi yöntemi ile teste de tabi tutulmuştur (Phillips, P.C., Wu,, Y., Yu, J. 2011)

SADF ve GSADF test istatistiğinde birim kök hesaplamaları yapılırken aşağıdaki regresyon modeli kullanılmaktadır (El Montasser, Gupta, Martins ve Wanke 2015, s. 21, aktaran İskenderoğlu, Akdağ, 2019);

$$Y_t = m + \lambda y_{t-1} + \sum_{i=1}^p \alpha_i \Delta y_{t-i} + \varepsilon_t, \varepsilon_t \sim iid N(0, \sigma^2), t = 1, \dots, T \quad (1)$$

$$ADF_{r_1, r_2} = \lambda_{r_1, r_2} / se(\lambda_{r_1, r_2}) \quad (2)$$

$$SADF_{r_2} r(0) = \sup_{r_1 \in [0, r_2 - r_0]} ADF_{r_1}^{r_2} \quad (3)$$

$$GSADF(r_0) = \sup_{r_2 \in [r_0, 1]} SADF_{r_2}(r_0) \quad (4)$$

Analiz Eviews programında RTADF eklentisi kullanılan ve Caspi (2013), çalışmasında önerilen yol izlenerek gerçekleştirilmiştir.

Fiyat balonunun mevcut olmadığını gösteren, boş hipotez $H_0: \lambda=1$, fiyat balonunun var olduğunu gösteren $H_0: \lambda>1$ alternatif hipotezi, SADF ve GSADF birim kök testlerinde test edilir. Tekrarlamalı regresyonlarda denklem 1’de ifade edilen model her geçişte bir gözlem artırılan örnek verinin, alt kümelerini kullanarak tekrar tekrar tahmin edilir (Phillips, Shi ve Yu, 2015b, s. 1080-1085).

Piyasa değeri en yüksek ilk on kripto paranın belirlenmesinde <https://tr.investing.com/> internet sitesinin 23.03.2021 tarihli verileri kullanılmıştır.

Veri aralığı günlüktür. Her bir kripto para birimi için açılış fiyatı baz alınmıştır. Bahse konu kripto paraların analizi için, 25.04.2021 tarihi bitiş tarihi olarak baz alınmış olup bu tarihten itibaren beş yıl geriye dönük inceleme yapılmıştır. Ancak, analize tabi kripto paraların piyasada işlem görme tarihleri birbirinden farklı olduğundan tüm kripto paralar için beş yıllık veri mevcut değildir. Bu itibarla her bir kripto para için gözlem sayısı değişmiştir. Her bir kripto para için kaç adet verinin analize tabi tutulduğu ve tarih aralıklarına ilişkin detaylar aşağıdaki tabloda belirtilmiştir.

Tablo 3. Teste Tabi Tutulan Kripto Paraların Veri Tarih Aralığı

Kripto Para Adı	Kripto Para Kısaltması	İlk Veri Tarihi	Son Veri Tarihi	Toplam Veri Adedi
Bitcoin	BTC	26.04.2016	25.04.2021	1826
Ethereum	ETH	26.04.2016	25.04.2021	1826
Binance	BNB	09.11.2017	25.04.2021	1264
Tether	USDT	14.04.2017	25.04.2021	1472
Cardano	ADA	31.12.2017	25.04.2021	1212
Polkadot	DOT	21.08.2020	25.04.2021	248
Ripple	XRP	25.04.2016	25.04.2021	1827
Uniswap	UNIs	06.11.2020	25.04.2021	171
Litecoin	LTC	24.08.2016	25.04.2021	1706
Theta	THETA	07.02.2018	25.04.2021	1174

4.6. Araştırmanın Hipotezleri

Bu çalışmada, piyasa değeri en yüksek on farklı kripto paraya ait fiyat hareketlerinin fiyat balonu içerip içermediği, ortaya konmak istenmiştir. Böylelikle kuramsal çerçeve kapsamında değişkenler ile ilgili hipotezler şu şekilde belirlenmiştir.

H₁: Bitcoin Fiyat Hareketlerinde fiyat balonu vardır.

H₂: Ethereum Fiyat Hareketlerinde fiyat balonu vardır.

H₃: Binance Fiyat Hareketlerinde fiyat balonu vardır.

H₄: Tether Fiyat Hareketlerinde fiyat balonu vardır.

H₅: Cardano Fiyat Hareketlerinde fiyat balonu vardır.

H₆: Polkadot Fiyat Hareketlerinde fiyat balonu vardır.

H₇: Ripple Fiyat Hareketlerinde fiyat balonu vardır.

H₈: Uniswap Fiyat Hareketlerinde fiyat balonu vardır.

H₉: Litecoin Fiyat Hareketlerinde fiyat balonu vardır.

H₁₀: Theta Fiyat Hareketlerinde fiyat balonu vardır.

4.7. Ampirik Bulgular

Çalışmanın bu bölümünde öncelikle, Bitcoin, Ethereum, Binance, Tether, Cardano, Polkadot, Ripple, Uniswap, Litecoin, Theta gibi piyasa değeri en yüksek kripto paralara ait tanımlayıcı istatistiklere yer verilmiş olup her bir değişkenin fiyat hareketleri grafik ile gösterilmiştir. Çalışmada kullanılan on farklı kripto para baz alınan dönem boyunca fiyatlarda meydana gelebilecek ani fiyat artışları ve düşüşleri değerlendirilmiş olup söz konusu bu ani fiyat yükselişleri ve düşüşlerinin bir fiyat balonu olup olmadığını test eden SADF ve GSADF testi bulgularına da yer verilmiştir. Tablo 4' de kullanılan değişkenlere ait tanımlayıcı istatistiklere yer verilmiştir.

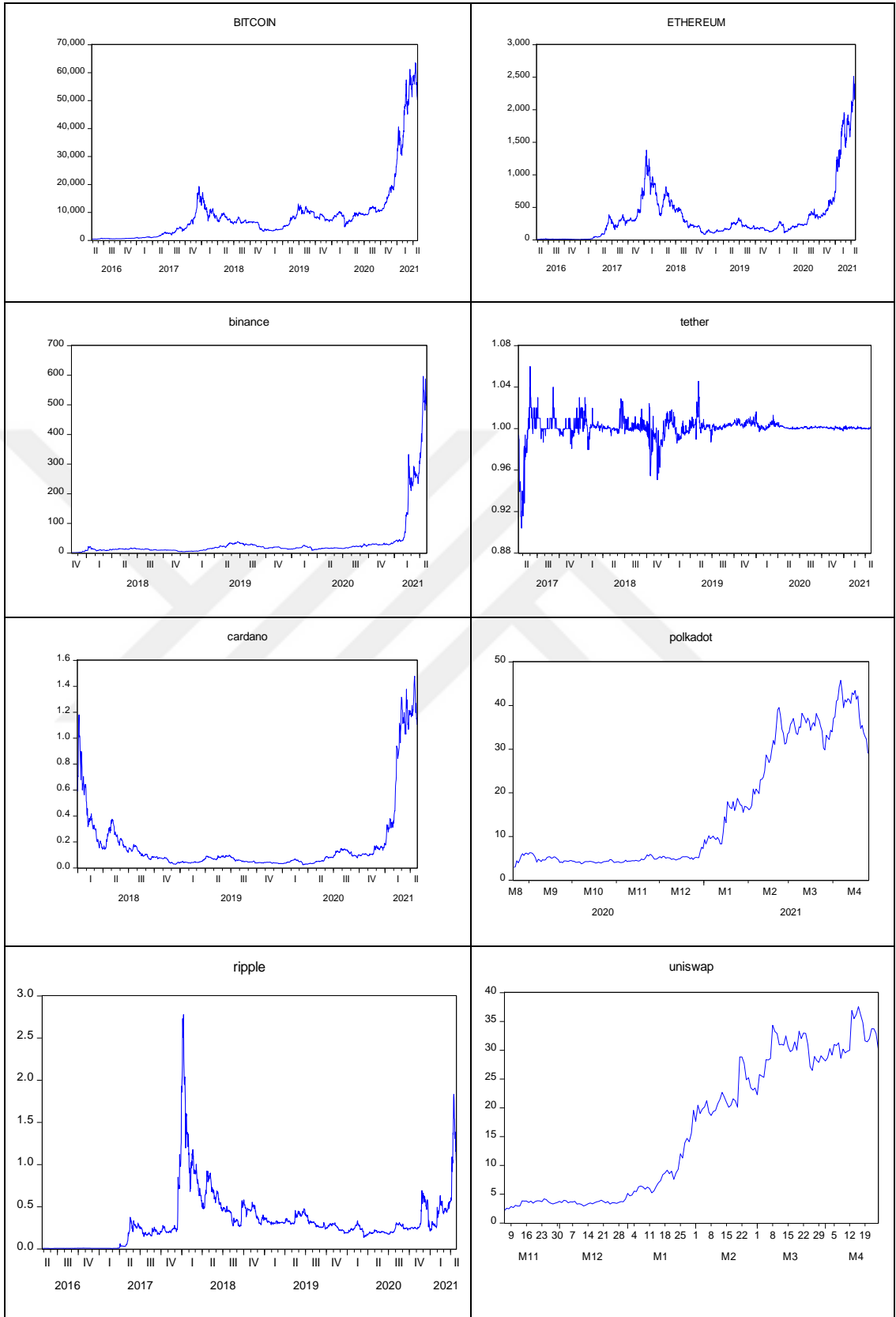
Tablo 4. Tanımlayıcı İstatistikler

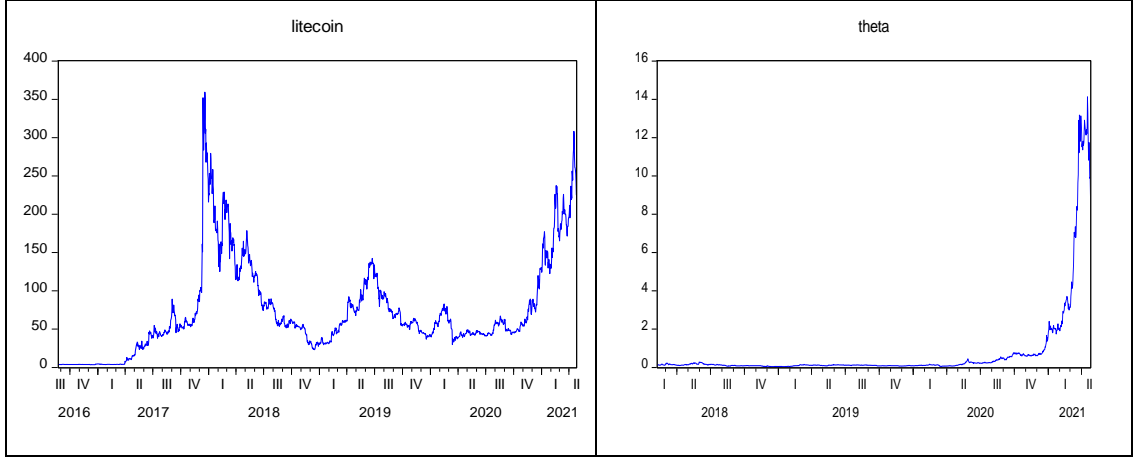
Değişkenler	Ortalama	Maksimum	Minimum	Standart Sapma
Bitcoin	9084,706	63544.20	439.6000	11258,26
Ethereum	344,3048	2514.550	6.680000	420.6847
Binance	35,15487	596.5900	1.490000	76.26096
Tether	1.000479	1.060000	0.904000	0.011587
Cardano	0.189344	1.478676	0.023225	0.285153
Polkadot	15.67285	45.77460	2.909000	13.91062
Ripple	0.320490	2.780000	0.004850	0.321636
Uniswap	16.33479	37.57350	2.188100	12.05882
Litecoin	73.19258	359.4000	3.510000	61.09885
Theta	0.759733	14.13220	0.041200	2.174924

Tablo 4 incelendiğinde, incelenen dönem itibarıyla en yüksek oynaklığın sırasıyla Bitcoin, Ethereum, Binance, Litecoin, Polkadot, Uniswap, Theta, Ripple, Cardano, Tether olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. Bu durum Bitcoin, Ethereum ve Binance gibi kripto paraların söz konusu on farklı kripto para içerisinde en yüksek oynaklığa sahip olduğunu gösterirken Tether, Cardano ve Ripple'nin diğer değişkenlere göre oynaklığının daha düşük olduğunu göstermektedir.

Fiyatlarda meydana gelen bu oynaklık özellikleri başta Bitcoin, Ethereum ve Binance olmak üzere, balon etkisinin söz konusu olabileceğine işaret etmektedir. Bu duruma dayanarak, her bir kripto para fiyatına ait grafiklere Şekil 1'de yer verilmiştir.

Şekil 1. Seçilmiş Kripto Para Fiyat Grafikleri





Şekil 1 incelendiği vakit her bir kripto para biriminin zaman serisi grafiği, ani fiyat artışı ve azalışının söz konusu olduğuna işaret etmektedir. Ancak içlerinde sadece Tether ani fiyat artışı ve azalışı göstermeyen kripto para olarak ayrılmaktadır. Şekil 1’de göze çarpan ani fiyat artışı ve düşüşlerinin bir fiyat balonu olup olmadığı ve fiyat balonu var ise hangi dönemlerde oluştuğu ve sönüğü uygulanan SADF ve GSADF testi ile tespit edilmiş olup her bir kripto para için ayrı ayrı tablolar ve bu bulgulara ait grafikler ile açıklanmıştır.

Tablolarda yer alan değişken sütünü, teste tabi tutulan kripto para birimini, gözlem sütunu analiz aralığındaki gün sayısını dolayısıyla gözlem sayısını, pencere uzunluğu testin gözlem sayısının %10 oranını, Kritik değerler sütununda %1, %5 ve %10 önem seviyesinde anlamlılığı, test istatistiği, tüm sonuçların istatistiksel değerini, Sonuç sütunu ise kripto paranın fiyatında balonun var olup olmadığını göstermektedir.

4.7.1 Bitcoin SADF ve GSADF Testi Bulguları

Tablo 5 ve Tablo 6’da Bitcoin için yapılan SADF ve GSADF testlerine ait bulgular gösterilmiştir. Test sonuçlarına göre, analiz döneminde, fiyat balonun var olmadığını ifade eden H_0 hipotezi reddedilmiştir. Bu durumda analiz edilen dönem için Bitcoin fiyatlarında fiyat balonunun var olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 5. Bitcoin SADF Test Bulguları

Değişken	Gözlem	Pencere Uzunluğu	Kritik Değerler			Test İst.	Sonuç
			%1	%5	%10		
Bitcoin	1826	182	2.182526	1.471058	1.146266	9.792212*	H_0 hipotezi reddedilmiştir

*% 1, **% 5, ***%10 önem seviyesinde anlamlılığı ifade etmektedir. Kritik değerler, 100 tekrarlı Monte-Carlo simülasyonundan elde edilmiş olup pencere uzunluğu 0,10 düzeyinde esas alınarak belirlenmiştir.

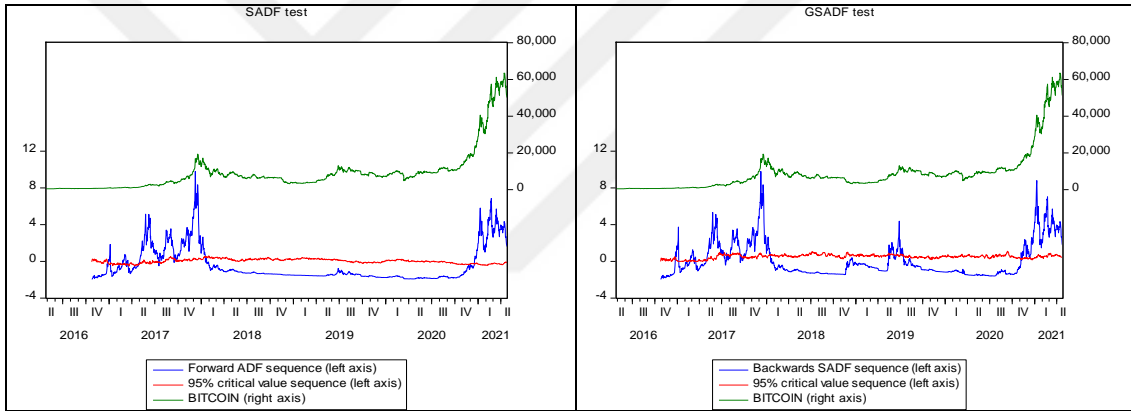
Tablo 6. Bitcoin GSADF Test Bulguları

Değişken	Gözlem	Pencere Uzunluğu	Kritik Değerler			Test İst.	Sonuç
			%1	%5	%10		
Bitcoin	1826	182	2.742135	1.960475	1.907014	9.792212*	H ₀ hipotezi reddedilmiştir

*% 1, **% 5, ***%10 önem seviyesinde anlamlılığı ifade etmektedir. Kritik değerler, 100 tekrarlı Monte-Carlo simülasyonundan elde edilmiş olup pencere uzunluğu 0,10 düzeyinde esas alınarak belirlenmiştir.

Şekil 2 SADF ve GSADF test sonuç grafiğini, Tablo 7 ise Bitcoin fiyat balonu ve tarihlerini göstermektedir. Şekil 2.'de yer alan SADF grafiğinde, yeşil çizgi Amerikan doları (\$) para birimi üzerinden Bitcoin'in açılış fiyatlarını göstermektedir. Kırmızı yatay çizgi %95 güven aralığında hesaplanmış kritik değerlerdir. Mavi çizginin kırmızı çizgiyi aştığı aralıklar fiyat balonunun varlığına işaret etmektedir (Koy, Mete ve Ersoy, 2019, s.114)

Şekil 2. Bitcoin SADF ve GSADF Test Grafiği



Tablo 7'de yer alan GSADF test sonuç grafiğine göre Bitcoin fiyatlarında ilk balon 2016 yılı sonunda başlayan 15 günlük balondur. Akabinde 2017 yılı Nisan ayına kadar kısa süreli balonlar yaşanmıştır. 28.04.2017 tarihinde başlayan ve 79 gün süren balon hem büyük bir balon halini almıştır hem de sönmesinden sadece iki gün sonra tekrar başlamıştır, her iki tarih birlikte değerlendirildiğinde toplam 261 günlük şiddetli bir fiyat balonu yaşanmıştır. İlgili dönem incelendiğinde, testlerle uyumlu olarak, 2017 yılının Temmuz ve Ekim aylarında balonun sönmeye yaklaştığını ancak daha sonra tekrar fiyatların yükselerek, 2017 yılının Aralık ayında en şişkin seviyesine geldiğini, nihayetinde, 28.04.2017 tarihinde 1.332,90 \$ olan fiyatın 17.12.2017 tarihinde 19.346,60 \$ yükseldiği görülmektedir. Daha sonra fiyatlar hızlıca düşme eğilimine girmiş ve 04.08.2018 tarihinde 6.905,90 \$'a gerilemiştir.

Akabinde 06.11.2020 tarihinden itibaren tekrar bir balon oluşmaya başlamış ve veri aralığı sonuna kadar 171 gün süren bir balon varlığı oluşmuştur.

Tablo 7. Bitcoin Fiyat Balonu ve Tarihleri

Tarih Aralığı	Süre (Gün)
23.12.2016-06.01.2017	15
08.02.2017– 09.02.2017	2
22.02.2017-17.03.2017	24
28.04.2017-15.07.2017	79
19.07.2017-16.01.2018	182
07.12.2018-18.12.2018	12
14.05.2019-14.07.2019	62
06.11.2020-25.04.2021	171

4.7.2 Ethereum SADF ve GSADF Testi Bulguları

Tablo 8 ve Tablo 9’da Ethereum kripto para birimi için yapılan SADF ve GSADF testlerine ait bulgular gösterilmiştir. Test sonuçlarına göre, analiz döneminde, fiyat balonun var olmadığını ifade eden H_0 hipotezi reddedilmiştir. Bunun anlamı Ethereum fiyatlarında balonun var olduğudur.

Tablo 8. Ethereum SADF Test Bulguları

Değişkenler	Gözlem	Pencere Uzunluğu	Kritik Değerler			Test İstatistiği	Sonuç
			%1	%5	%10		
Ethereum	1827	182	2.144345	1.430630	1.224348	11.92555*	H_0 hipotezi reddedilmiştir

*% 1, **% 5, ***%10 önem seviyesinde anlamlılığı ifade etmektedir. Kritik değerler, 100 tekrarlı Monte-Carlo simülasyonundan elde edilmiş olup pencere uzunluğu 0,10 düzeyinde esas alınarak belirlenmiştir.

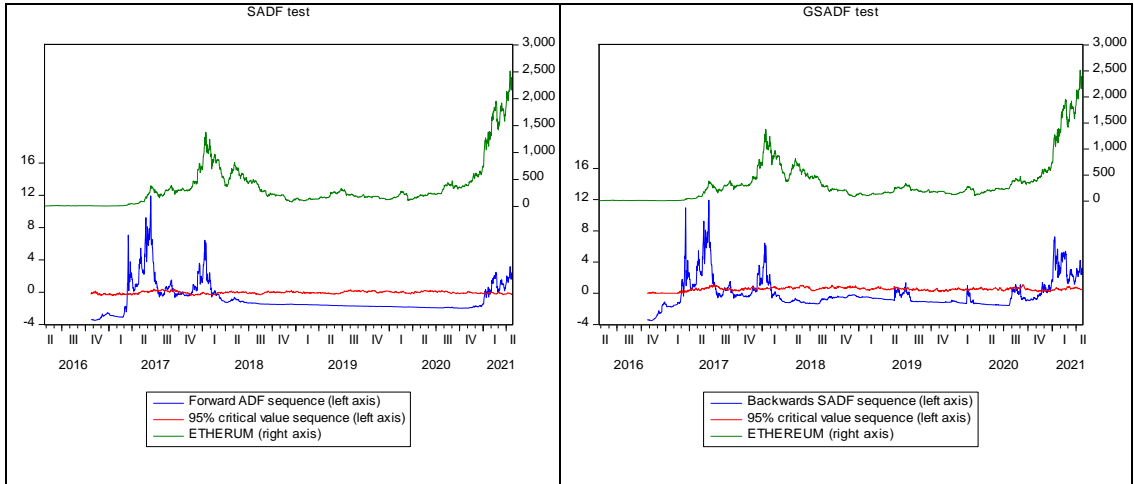
Tablo 9. Ethrerum GSADF Test Bulguları

Değişkenler	Gözlem	Pencere Uzunluğu	Kritik Değerler			Test İstatistiği	Sonuç
			%1	%5	%10		
Ethereum	1827	182	2.760119	2.133324	1.936388	11.92555*	H_0 hipotezi reddedilmiştir

*% 1, **% 5, ***%10 önem seviyesinde anlamlılığı ifade etmektedir. Kritik değerler, 100 tekrarlı Monte-Carlo simülasyonundan elde edilmiş olup pencere uzunluğu 0,10 düzeyinde esas alınarak belirlenmiştir.

Şekil 3 Ethereum SADF ve GSADF test sonuç grafiklerini, Tablo 10 ise Ethereum fiyat balonu ve tarihlerini göstermektedir.

Şekil 3. Ethereum SADF ve GSADF Test Grafiği



İlgili grafik ve tablo incelendiğinde, Ethereum fiyatlarında oldukça sık aralıklarla balon oluştuğu gözlemlenmektedir. Ancak oluşan balonların çoğu zaman kısa süreli olduğu görülmektedir. Uzun süreli ve büyük olarak oluşan ilk balon ise 02.03.2017-10.07.2017 tarihleri arasında oluşmuş ve 131 gün sürmüştür. İlgili tarihler arasında başlangıçta 17,43 \$ olan Ethereum fiyatı 13.06.2017 tarihinde 386,90 \$'a çıkmıştır. Daha sonra balon sönme eğilimine girmiş ve 10.07.2021 tarihinde son bulmuştur. Akabinde tekrar, 21.11.2020-25.04.2021 tarihleri arasında Ethereum fiyatlarında balon oluştuğu anlaşılmaktadır. Uzun süreli ve büyük balonların oluşum dönemleri incelendiğinde, Bitcoin fiyat balonu ile benzerlik gösterdiği tespit edilmektedir.

Tablo 10. Ethereum Fiyat Balonu ve Tarihleri

Tarih Aralığı	Süre (Gün)
02.03.2017-10.07.2017	131
06.08.2017-12.09.2017	38
23.11.2017-04.02.2018	74
15.02.2018-18.02.2018	4
20.05.2019-03.06.2019	15
21.06.2019-30.06.2019	10
08.07.2019-10.07.2019	3
13.02.2020-15.02.2020	3
18.02.2020-19.02.2020	2
02.08.2020-21.08.2020	20
23.08.2020-25.08.2020	3
30.08.2020-03.09.2020	5
21.11.2020-25.04.2021	156

4.7.3 Binance SADF ve GSADF Testi Bulguları

Tablo 11 ve Tablo 12'de Binance kripto para birimi için yapılan SADF ve GSADF testlerine ait bulgular gösterilmiştir. Test sonuçlarına göre, analiz

döneminde fiyat balonun var olmadığını ifade eden H_0 hipotezi reddedilmiştir. Bunun anlamı Binance fiyatlarında balonun var olduğudur.

Tablo 11. Binance SADF Test Bulguları

Değişkenler	Gözlem	Pencere Uzunluğu	Kritik Değerler			Test İstatistiği	Sonuç
			%1	%5	%10		
Binance	1264	126	3.003533	2.250329	1.959036	18.66912*	H_0 hipotezi reddedilmiştir

*% 1, **% 5, ***%10 önem seviyesinde anlamlılığı ifade etmektedir. Kritik değerler, 100 tekrarlı Monte-Carlo simülasyonundan elde edilmiş olup pencere uzunluğu 0,10 düzeyinde esas alınarak belirlenmiştir.

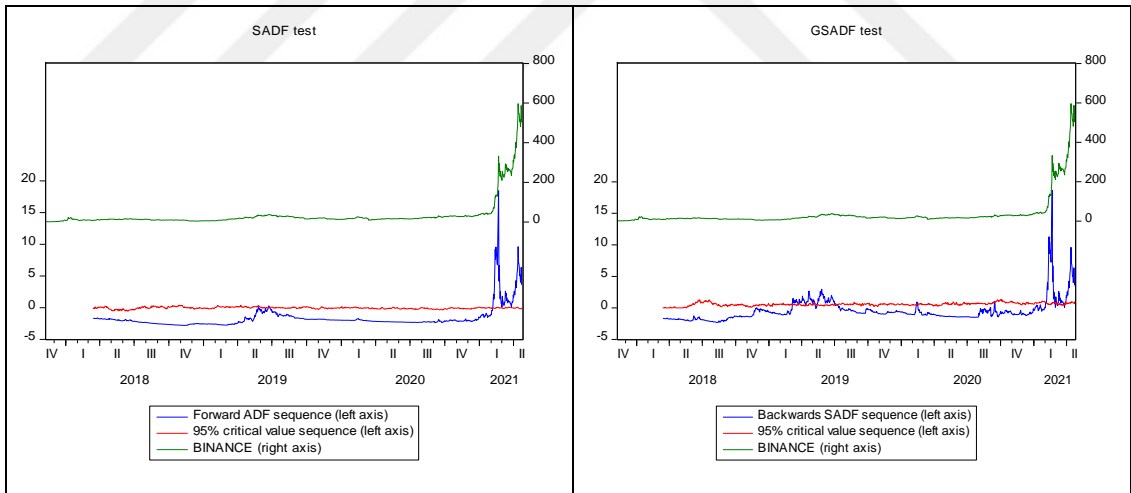
Tablo 12. Binance GSADF Test Bulguları

Değişkenler	Gözlem	Pencere Uzunluğu	Kritik Değerler			Test İstatistiği	Sonuç
			%1	%5	%10		
Binance	1264	126	3.003533	2.250329	1.959036	18.66912*	H_0 hipotezi reddedilmiştir

*% 1, **% 5, ***%10 önem seviyesinde anlamlılığı ifade etmektedir. Kritik değerler, 100 tekrarlı Monte-Carlo simülasyonundan elde edilmiş olup pencere uzunluğu 0,10 düzeyinde esas alınarak belirlenmiştir.

Şekil 4 Binance SADF ve GSADF test sonuç grafiklerini Tablo 13 ise Binance fiyat balonu ve tarihlerini göstermektedir.

Şekil 4. Binance SADF ve GSADF Test Grafiği



Grafikler ve tablo incelendiğinde, Binance fiyatlarında toplam yedi kez balon oluştuğu görülmektedir. Oluşan balonların beşi on günden kısa süren ve görece küçük balonlar olduğu gözlemlenmektedir. Binance coin piyasada 09.11.2017 işlem tarihinde işlem görmeye başladığından, Bitcoin ve Ethereum fiyatlarında çalışmanın önceki bölümlerinde yapılan incelemede 2017 yılında görülen uzun süreli ve büyük balonlara dair bir karşılaştırma şansı bulunmamaktadır. Binance için ilk uzun süreli fiyat balonu 06.03.2019-12.07.2019 tarihleri arasında yaşanmış olup mezkur tarihler arası yaşanan fiyat balonu büyük olmamıştır. Akabinde 31.01.2021 tarihinde

başlayan ve veri aralığı süresi sonuna kadar devam eden fiyat balonu 85 gündür. İlgili yönüyle çalışmanın önceki bölümlerinde incelenen kripto paraların 2021 sonrasında görülen fiyat balonu ile benzerlik göstermektedir.

Tablo 13. Binance Fiyat Balonu ve Tarihleri

Tarih Aralığı	Süre (Gün)
06.03.2019-12.07.2019	129
10.02.2020-15.02.2020	6
02.09.2020-03.09.2020	2
13.09.2020-15.09.2020	3
04.01.2021-11.01.2021	8
17.01.2021-19.01.2021	3
31.01.2021-25.04.2021	85

4.7.4 Tether SADF ve GSADF Testi Bulguları

Tablo 14 ve Tablo 15’de Tether kripto para birimi için yapılan SADF ve GSADF testlerine ait bulgular gösterilmiştir. Test sonuçlarına göre, analiz döneminde, fiyat balonun var olmadığını ifade eden H_0 hipotezi doğrulanmıştır. Bunun anlamı Tether fiyatlarında balonun var olmadığıdır.

Tablo 14. Tether SADF Test Bulguları

Değişken	Gözlem	Pencere Uzunluğu	Kritik Değerler			Test İstatistiği	Sonuç
			%1	%5	%10		
Tether	1472	147	2.584481	1.549325	1.436823	-2.576371**	H_0 hipotezi kabul edilmiştir

*% 1, **% 5, ***%10 önem seviyesinde anlamlılığı ifade etmektedir. Kritik değerler, 100 tekrarlı Monte-Carlo simülasyonundan elde edilmiş olup pencere uzunluğu 0,10 düzeyinde esas alınarak belirlenmiştir.

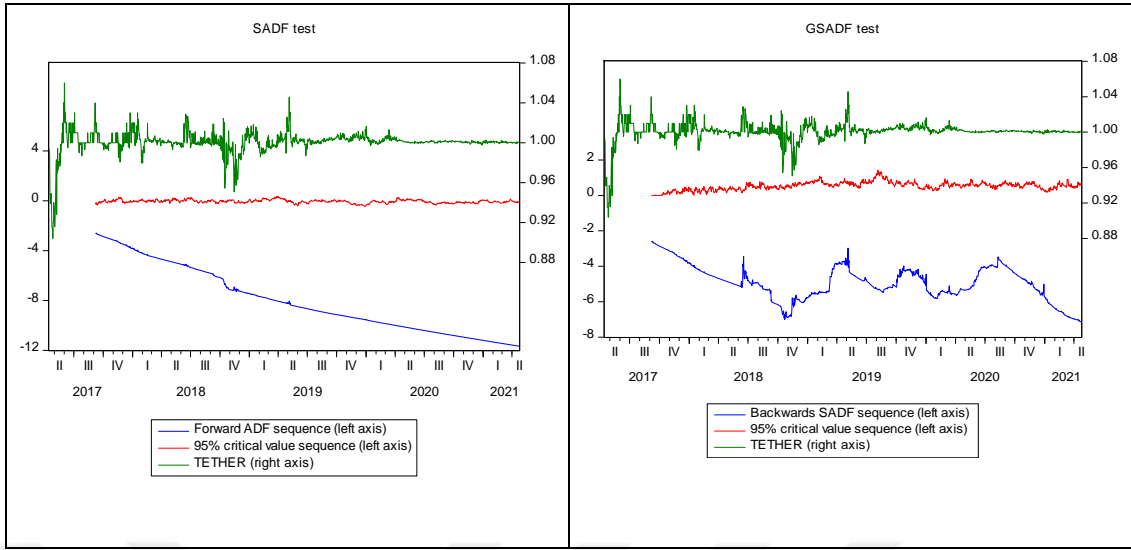
Tablo 15. Tether GSADF Test Bulguları

Değişken	Gözlem	Pencere Uzunluğu	Kritik Değerler			Test İstatistiği	Sonuç
			%1	%5	%10		
Tether	1472	147	2.851631	2.015962	1.927504	-2.576371**	H_0 hipotezi reddedilmiştir

*% 1, **% 5, ***%10 önem seviyesinde anlamlılığı ifade etmektedir. Kritik değerler, 100 tekrarlı Monte-Carlo simülasyonundan elde edilmiş olup pencere uzunluğu 0,10 düzeyinde esas alınarak belirlenmiştir.

Şekil 5 Tether SADF ve GSADF test sonuç grafiklerini. Mezkur test sonuçlarına göre Tether fiyatlarında hiçbir dönemde fiyat balonu oluşmadığı görülmektedir. Bahse konu sonuç, çalışmada incelenen diğer kripto para fiyatları balon oluşumları ile farklılık göstermektedir. Bahse konu, durumun nedeninin, detayları çalışmanın ilgili bölümünde belirtildiği üzere, Tether’in Amerikan dolarına bağlı olan stabil bir para birimi olmasından kaynaklı olabileceği değerlendirilmektedir. Tether her daim 1 USD fiyatına eşit olmaktadır.

Şekil 5. Tether SADF ve GSADF Test Grafiği



4.7.5 Cardano SADF ve GSADF Testi Bulguları

Tablo 16 ve Tablo 17’de Cardano kripto para birimi için yapılan SADF ve GSADF testlerine ait bulgular gösterilmiştir. Test sonuçlarına göre, analiz döneminde, fiyat balonun var olmadığını ifade eden H_0 hipotezi reddedilmiştir. Bunun anlamı Cardano fiyatlarında balonun var olduğudur.

Tablo 16. Cardano SADF Test Bulguları

Değişkenler	Gözlem	Pencere Uzunluğu	Kritik Değerler			Test İstatistiği	Sonuç
			%1	%5	%10		
Cardano	1212	121	2.613805	1.509328	1.284048	2.248937*	H_0 hipotezi reddedilmiştir

*% 1, **% 5, ***%10 önem seviyesinde anlamlılığı ifade etmektedir. Kritik değerler, 100 tekrarlı Monte-Carlo simülasyonundan elde edilmiş olup pencere uzunluğu 0,10 düzeyinde esas alınarak belirlenmiştir.

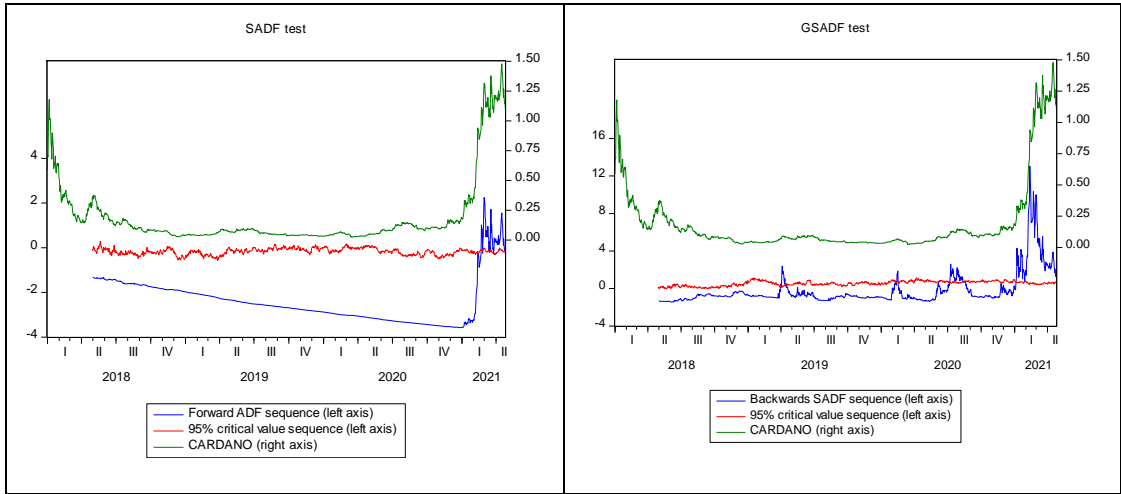
Tablo 17. Cardano GSADF Test Bulguları

Değişkenler	Gözlem	Pencere Uzunluğu	Kritik Değerler			Test İstatistiği	Sonuç
			%1	%5	%10		
Cardano	1212	121	2.726814	1.970717	1.857453	13.04489*	H_0 hipotezi reddedilmiştir

*% 1, **% 5, ***%10 önem seviyesinde anlamlılığı ifade etmektedir. Kritik değerler, 100 tekrarlı Monte-Carlo simülasyonundan elde edilmiş olup pencere uzunluğu 0,10 düzeyinde esas alınarak belirlenmiştir.

Şekil 6 Cardano SADF ve GSADF test sonuç grafiklerini, Tablo 18 Cardano fiyat balonu ve tarihlerini göstermektedir.

Şekil 6. Cardano SADF ve GSADF Test Grafiği



Cardano fiyatlarında piyasada işlem görmeye başladığı 31.12.2017 tarihinden itibaren 2019 yılı ikinci çeyreğine kadar herhangi bir fiyat balonu görülmemiştir. Ancak, 2019 ikinci çeyreğinden sonra, 2019 yılında 21 gün süreli balon yaşanmıştır. 2020 yılında ise, farklı tarihlerde üç kez fiyat balonu yaşanmıştır. 2020 yılında yaşanan en uzun süreli balon 52 gün sürmüştür. 2021 yılında incelemeye konu diğer kripto paralarla benzer şekilde, veri aralığı sonuna kadar devam eden büyük ve 112 gün süren bir fiyat balonu yaşanmıştır.

Tablo 18. Cardano Fiyat Balonu ve Tarihleri

Tarih Aralığı	Süre (Gün)
30.03.2019-19.04.2019	21
06.02.2020-17.02.2020	12
04.06.2020-09.06.2020	6
02.07.2020-22.08.2020	52
04.01.2021-25.04.2021	112

4.7.6 Polkadot SADF ve GSADF Testi Bulguları

Tablo 19 ve Tablo 20’de Polkadot kripto para birimi için yapılan SADF ve GSADF testlerine ait bulgular gösterilmiştir. Test sonuçlarına göre, analiz döneminde, fiyat balonun var olmadığını ifade eden H_0 hipotezi reddedilmiştir. Bunun anlamı Polkadot fiyatlarında balonun var olduğudur.

Tablo 19. Polkadot SADF Test Bulguları

Değişkenler	Gözlem	Pencere Uzunluğu	Kritik Değerler			Test İstatistiği	Sonuç
			%1	%5	%10		
Polkadot	248	24	2.176178	1.441042	1.160794	4.330075*	H_0 hipotezi reddedilmiştir

*% 1, **% 5, ***%10 önem seviyesinde anlamlılığı ifade etmektedir. Kritik değerler, 100 tekrarlı Monte-Carlo simülasyonundan elde edilmiş olup pencere uzunluğu 0,10 düzeyinde esas alınarak belirlenmiştir.

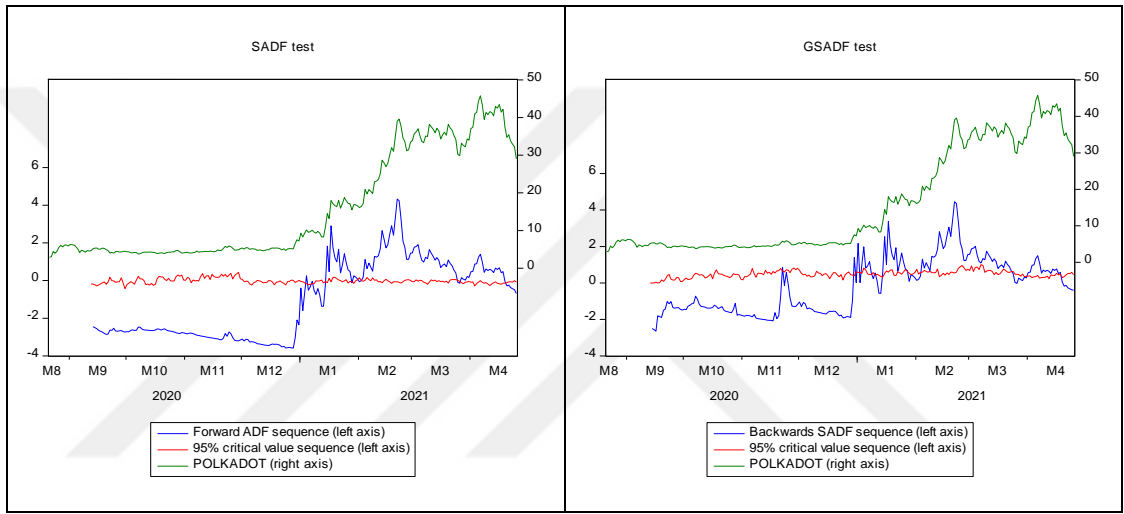
Tablo 20. Polkadot GSADF Test Bulguları

Değişkenler	Gözlem	Pencere Uzunluğu	Kritik Değerler			Test İstatistiği	Sonuç
			%1	%5	%10		
Polkadot	248	25	3.053109	2.105890	1.758347	4.450866*	H ₀ hipotezi reddedilmiştir

*% 1, **% 5, ***%10 önem seviyesinde anlamlılığı ifade etmektedir. Kritik değerler, 100 tekrarlı Monte-Carlo simülasyonundan elde edilmiş olup pencere uzunluğu 0,10 düzeyinde esas alınarak belirlenmiştir.

Şekil 7 Polkadot SADF ve GSADF test sonuç grafiklerini, Tablo 21 ise Polkadot fiyat balonu ve tarihlerini göstermektedir.

Şekil 7. Polkadot SADF ve GSADF Test Grafiği



Polkadot fiyatlarında piyasada işlem görmeye başladığı 21.08.2020 tarihinden itibaren toplamda dört fiyat balonu olduğu tespit edilmiştir. Bahse konu fiyat balonlarından üç tanesi 2020 yılında gerçekleşmiş olup kısa süreli ve küçük balonlar şeklinde oluşmuştur. Bu yönüyle diğer kripto paralarda oluşan fiyat balonları ile de benzerlik gösterdiği anlaşılmaktadır ki görüldüğü üzere 2020 yılında incelemeye konu diğer kripto paralarda da fiyatların balon oluşumuna mahal vermediği görülmektedir. 2020 yılı sonunda başlayan fiyat balonu ise diğer kripto paralarla benzer şekilde uzun süreli ve şiddetli bir şekilde oluşmuştur. Fakat veri aralığı sonuna gelmeden Polkadot fiyatındaki balonun söndüğü tespit edilmiştir. Bu yönüyle Polkadot fiyatının, fiyat balonunun sürdüğü görülen diğer kripto paralardan ayrıştığı görülmektedir.

Tablo 21. Polkadot Fiyat Balonu ve Tarihleri

Tarih Aralığı	Süre (Gün)
22.11.2020-22.11.2020	1
24.11.2020-24.11.2020	1
30.12.2020-11.01.2021	13
14.01.2021-19.04.2021	96

4.7.7 Ripple SADF ve GSADF Testi Bulguları

Tablo 22 ve Tablo 23’de Ripple kripto para birimi için yapılan SADF ve GSADF testlerine ait bulgular gösterilmiştir. Test sonuçlarına göre, analiz döneminde, fiyat balonun var olmadığını ifade eden H_0 hipotezi reddedilmiştir. Bunun anlamı Ripple fiyatlarında balonun var olduğudur.

Tablo 22. Ripple SADF Test Bulguları

Değişkenler	Gözlem	Pencere Uzunluğu	Kritik Değerler			Test İstatistiği	Sonuç
			%1	%5	%10		
Ripple	1827	182	2.144345	1.430630	1.224348	14.62445*	H_0 hipotezi reddedilmiştir

*% 1, **% 5, ***%10 önem seviyesinde anlamlılığı ifade etmektedir. Kritik değerler, 100 tekrarlı Monte-Carlo simülasyonundan elde edilmiş olup pencere uzunluğu 0,10 düzeyinde esas alınarak belirlenmiştir.

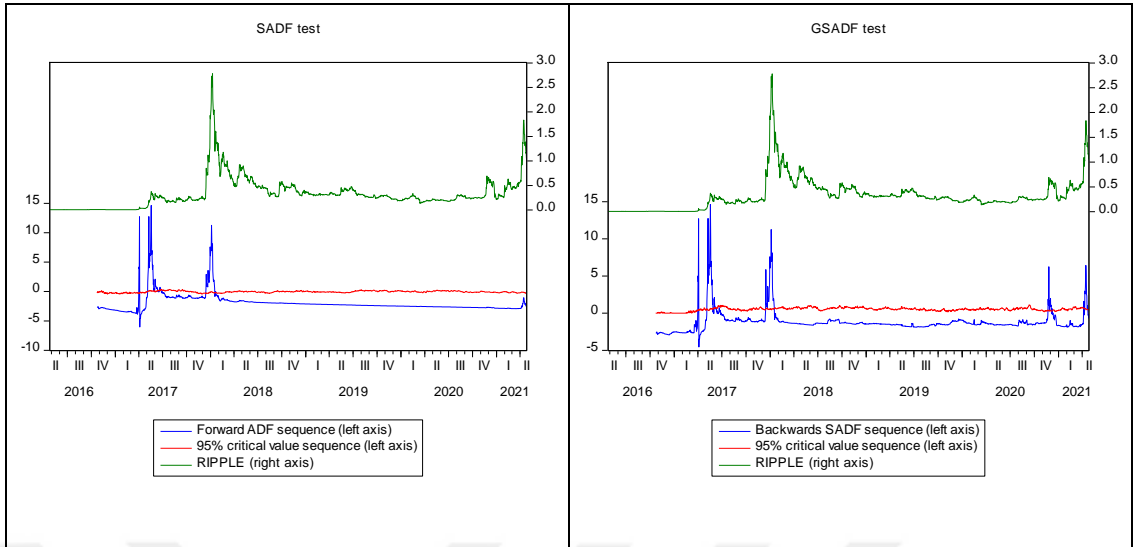
Tablo 23. Ripple GSADF Test Bulguları

Değişkenler	Gözlem	Pencere Uzunluğu	Kritik Değerler			Test İstatistiği	Sonuç
			%1	%5	%10		
Ripple	1827	182	2.760119	2.133324	1.936388	1462445*	H_0 hipotezi reddedilmiştir

*% 1, **% 5, ***%10 önem seviyesinde anlamlılığı ifade etmektedir. Kritik değerler, 100 tekrarlı Monte-Carlo simülasyonundan elde edilmiş olup pencere uzunluğu 0,10 düzeyinde esas alınarak belirlenmiştir.

Şekil 8 Ripple SADF ve GSADF test sonuç grafiklerini, Tablo 24 ise Ripple fiyat balonu ve tarihlerini göstermektedir.

Şekil 8. Ripple SADF ve GSADF Test Grafiği



İlgili grafikler ve tablo incelendiğinde, Ripple fiyatlarında toplam sekiz kez balon oluştuğu görülmektedir. Ancak oluşan balonların genelde kısa süreli olduğu gözlemlenmektedir. Ripple fiyatlarında 2017 yılının Mayıs ve Haziran aylarında 69 gün süreli fiyat balonu oluşmuştur. Ardından 14.12.2017-16.01.2018 tarihleri arasında 34 gün süren bir fiyat balonu mevcuttur. Akabinde ise 2021 yılının Nisan ayında 16 gün süren bir fiyat balonu oluşmuştur. Özellikle 2021 yılında incelemeye konu kripto paralarda oluşan büyük ve uzun süreli bir balon varlığına Ripple fiyatlarında rastlanmamaktadır.

İlgili durumun nedenin, A.B.D. Menkul Kıymetler ve Borsa Komisyonu tarafından 2021 başında Ripple Labs Inc. Şirketine usulsüz fon toplandığı iddiası ile dava açılacağı duyurulması ve akabinde dava sürecinin başlaması ile yatırımcılar nezdinde duyulan güven kaybından kaynaklanabileceği değerlendirilmiştir.

Tablo 24. Ripple Fiyat Balonu ve Tarihleri

Tarih Aralığı	Süre (Gün)
31.03.2017-03.04.2017	4
05.05.2017-12.06.2017	69
18.06.2017-25.06.2017	8
29.06.2017-29.06.2017	1
14.12.2017-16.01.2018	34
22.11.2020-04.12.2020	13
06.12.2020-08.12.2020	3
07.04.2021-22.04.2021	16

4.7.8 Uniswap SADF ve GSADF Testi Bulguları

Tablo 25 ve Tablo 26'da Uniswap kripto para için yapılan SADF ve GSADF testlerine ait bulgular gösterilmiştir. Test sonuçlarına göre, analiz döneminde, fiyat

balonun var olmadığını ifade eden H_0 hipotezi reddedilmiştir. Bunun anlamı Uniswap fiyatlarında balonun var olduğudur.

Tablo 25. Uniswap SADF Test Bulguları

Değişkenler	Gözlem	Pencere Uzunluğu	Kritik Değerler			Test İstatistiği	Sonuç
			%1	%5	%10		
Uniswap	171	17	2.156156	1.198493	1.034382	4.343807*	H_0 hipotezi reddedilmiştir

*% 1, **% 5, ***%10 önem seviyesinde anlamlılığı ifade etmektedir. Kritik değerler, 100 tekrarlı Monte-Carlo simülasyonundan elde edilmiş olup pencere uzunluğu 0,10 düzeyinde esas alınarak belirlenmiştir.

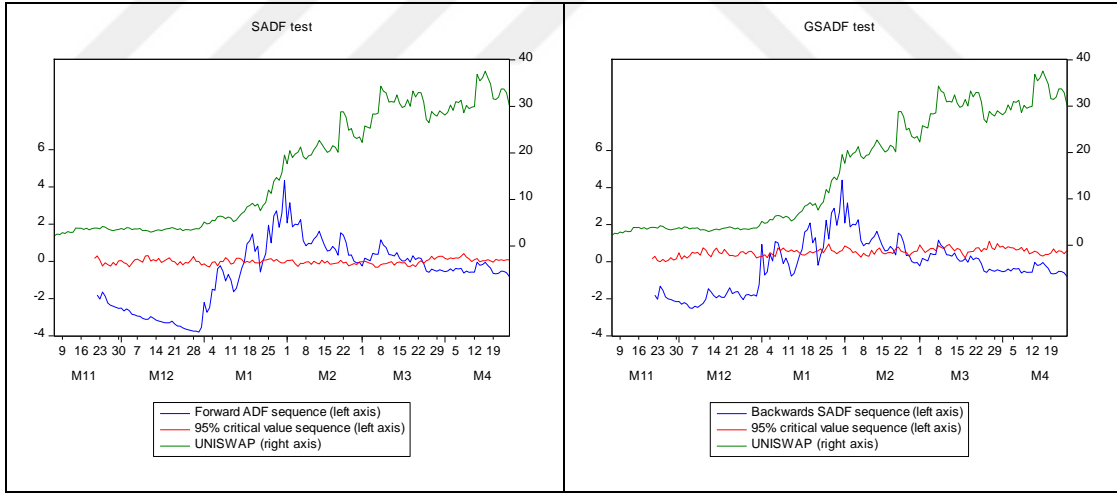
Tablo 26. Uniswap GSADF Test Bulguları

Değişkenler	Gözlem	Pencere Uzunluğu	Kritik Değerler			Test İstatistiği	Sonuç
			%1	%5	%10		
Uniswap	171	17	3.0115687	2.273182	2.088532	*4.407044	H_0 hipotezi reddedilmiştir

*% 1, **% 5, ***%10 önem seviyesinde anlamlılığı ifade etmektedir. Kritik değerler, 100 tekrarlı Monte-Carlo simülasyonundan elde edilmiş olup pencere uzunluğu 0,10 düzeyinde esas alınarak belirlenmiştir.

Şekil 9 Uniswap SADF ve GSADF test sonuç grafiklerini, Tablo 25 ise Uniswap fiyat balonu ve tarihlerini göstermektedir.

Şekil 9. Uniswap SADF ve GSADF Test Grafiği



İlgili grafik ve şekiller incelendiğinde, Uniswap kripto parasının incelemeye konu diğer krypto paraların geneline göre daha geç piyasada işlem görmeye başladığı görülmektedir. Uniswap fiyatlarında toplam, altı kez balon oluşmuştur. 2021 yılı başlarında kısa süreli olarak oluşmaya başlayan balonlar 15.01.2021-26.02.2021 tarihleri arasında 43 gün sürmüş, 02.03.2021 tarihinde tekrar Uniswap fiyatlarında balon meydana gelmiş 17 gün süren balon daha sonra sönmüştür. Uniswap fiyatlarında balon oluşum tarihi ve süresi itibarıyla genel olarak incelemeye konu diğer krypto paralarla benzerlik gösterdiği tespit edilmiştir.

Tablo 27. Uniswap Fiyat Balonu ve Tarihleri

Tarih Aralığı	Süre (Gün)
01.01.2021-01.01.2021	1
04.01.2021-08.01.2021	5
10.01.2021-10.01.2021	1
15.01.2021-26.02.2021	43
02.03.2021-18.03.2021	17
20.03.2021-23.03.2021	4

4.7.9 Litecoin SADF ve GSADF Testi Bulguları

Tablo 28 ve Tablo 29’da Litecoin kripto para birimi için yapılan SADF ve GSADF testlerine ait bulgular gösterilmiştir. Test sonuçlarına göre, analiz döneminde, fiyat balonun var olmadığını ifade eden H_0 hipotezi reddedilmiştir. Bunun anlamı Litecoin fiyatlarında balonun var olduğudur.

Tablo 28. Litecoin SADF Test Bulguları

Değişkenler	Gözlem	Pencere Uzunluğu	Kritik Değerler			Test İstatistiği	Sonuç
			%1	%5	%10		
Litecoin	1707	170	2.435020	1.383718	1.260901	8.716941*	H_0 hipotezi reddedilmiştir.

*% 1, **% 5, ***%10 önem seviyesinde anlamlılığı ifade etmektedir. Kritik değerler, 100 tekrarlı Monte-Carlo simülasyonundan elde edilmiş olup pencere uzunluğu 0,10 düzeyinde esas alınarak belirlenmiştir.

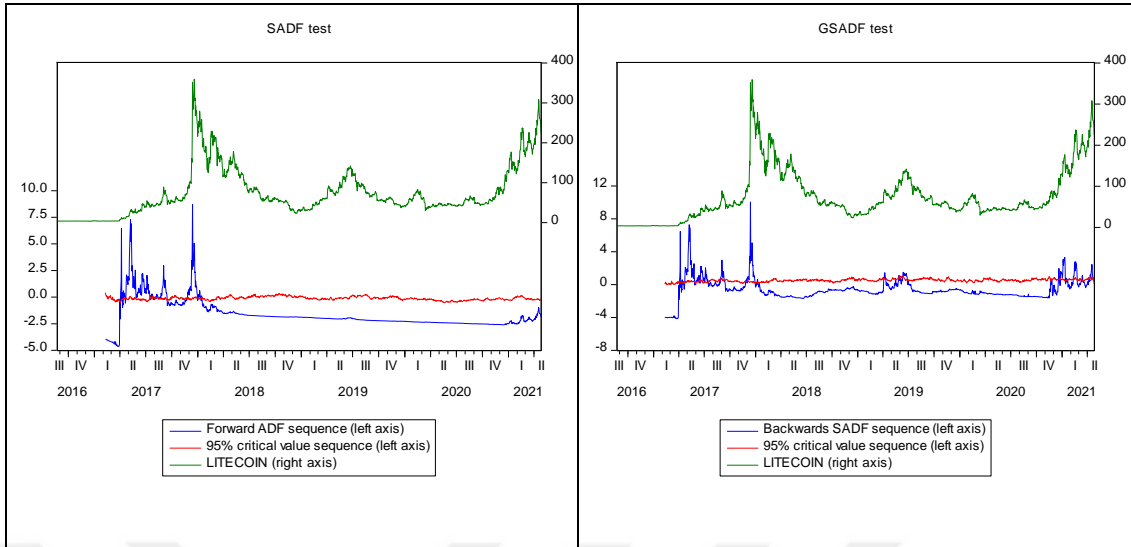
Tablo 29. Litecoin GSADF Test Bulguları

Değişkenler	Gözlem	Pencere Uzunluğu	Kritik Değerler			Test İstatistiği	Sonuç
			%1	%5	%10		
Litecoin	1707	170	2.590511	2.212898	1.919843	*10.04175	H_0 hipotezi reddedilmiştir.

*% 1, **% 5, ***%10 önem seviyesinde anlamlılığı ifade etmektedir. Kritik değerler, 100 tekrarlı Monte-Carlo simülasyonundan elde edilmiş olup pencere uzunluğu 0,10 düzeyinde esas alınarak belirlenmiştir.

Şekil 10 Litecoin SADF ve GSADF test sonuç grafiklerini, Tablo 30 ise Litecoin fiyat balonu ve tarihlerini göstermektedir.

Şekil 10. Litecoin SADF ve GSADF Test Grafiği



İlgili grafik ve şekiller incelendiğinde, Litecoin fiyatlarında 21 kez balon yaşandığı görülmektedir. İncelemeye konu kripto paralar arasında en çok fiyat balonu oluşan kripto para Litecoin olmuştur. Ancak oluşan balonların kesintili şekilde ve kısa süreli olduğu gözlemlenmektedir. 24.08.2016 tarihinde piyasada işlem görmeye başlayan Litecoin fiyatlarında 03.04.2017 tarihinde başlayan fiyat balonlarının 2017 yılında 10 defa, 2018 yılında 2 kez, 2019 yılında 3 sefer, 2020 yılında 2, 2021 yılında ise 4 kez oluştuğu tespit edilmiştir. Litecoin fiyatlarında bu denli sık balon oluşmasının ve sönmesinin sebebinin oluşan balonların küçük olmasından ve dolayısıyla oluşup, sönerek devam etmesinden kaynaklanabileceği değerlendirilmiştir.

Tablo 30. Litecoin Fiyat Balonu ve Tarihleri

Tarih Aralığı	Süre (Gün)
03.04.2017-07.04.2017	5
13.04.2017-17.04.2017	5
22.04.2017-27.05.2017	36
29.05.2017-30.05.2017	2
01.06.2017-15.07.2017	45
18.07.2017-19.07.2017	2
21.07.2017-25.07.2017	5
06.08.2017-13.08.2017	8
24.08.2017-14.09.2017	22
26.11.2017-30.12.2017	35
03.01.2018-04.01.2018	2
06.01.2018-11.01.2018	6
03.04.2019-11.04.2019	9
19.04.2019-21.04.2019	3
25.05.2019-02.07.2019	39
20.11.2020-25.11.2020	6
18.12.2020-23.12.2020	6

25.12.2020-21.01.2021	28
06.02.2021-26.02.2021	21
07.03.2021-22.03.2021	16
30.03.2021-25.04.2021	27

4.7.10 Theta SADF ve GSADF Testi Bulguları

Tablo 31 ve Tablo 32’de Theta kripto para birimi için yapılan SADF ve GSADF testlerine ait bulgular gösterilmiştir. Test sonuçlarına göre, analiz döneminde, fiyat balonun var olmadığını ifade eden H_0 hipotezi reddedilmiştir. Bunun anlamı Theta fiyatlarında balonun var olduğudur.

Tablo 31. Theta SADF Test Bulguları

Değişkenler	Gözlem	Pencere Uzunluğu	Kritik Değerler			Test İstatistiği	Sonuç
			%1	%5	%10		
Theta	1174	117	2.099942	1.661152	1.413455	18.33688*	H_0 hipotezi reddedilmiştir.

*% 1, ***% 5, ****%10 önem seviyesinde anlamlılığı ifade etmektedir. Kritik değerler, 100 tekrarlı Monte-Carlo simülasyonundan elde edilmiş olup pencere uzunluğu 0,10 düzeyinde esas alınarak belirlenmiştir.

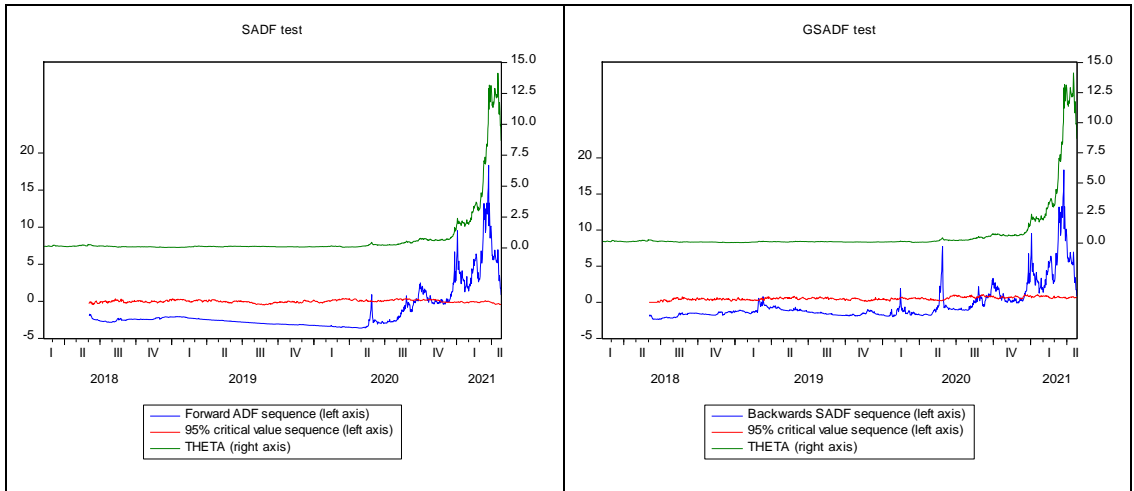
Tablo 32. Theta GSADF Test Bulguları

Değişkenler	Gözlem	Pencere Uzunluğu	Kritik Değerler			Test İstatistiği	Sonuç
			%1	%5	%10		
Theta	1174	117	2.305913	2.006974	1.873787	18.33688*	H_0 hipotezi reddedilmiştir.

*% 1, ***% 5, ****%10 önem seviyesinde anlamlılığı ifade etmektedir. Kritik değerler, 100 tekrarlı Monte-Carlo simülasyonundan elde edilmiş olup pencere uzunluğu 0,10 düzeyinde esas alınarak belirlenmiştir.

Şekil 11 Theta SADF ve GSADF test sonuç grafiklerini, Tablo 33 ise Theta fiyat balonu ve tarihlerini göstermektedir.

Şekil 11. Theta SADF ve GSADF Test Grafiği



İlgili grafik ve şekiller incelendiğinde, Theta fiyatlarında, sekiz farklı tarihte fiyat balonu oluştuğu gözlemlenmektedir. 07.02.2018 tarihinde işlem görmeye

başlayan Theta fiyatlarında 10.09.2020 tarihine kadar en fazla 16 gün süren fiyat balonları gerçekleşmiştir. İlgili balonların yalnızca ikisi 10 günden fazla sürmüştür. Bu itibarla 10.09.2020 tarihine kadar oluşan balonların küçük çaplı olduğu söylenebilmektedir. 10.09.2020 tarihinde başlayan ve analiz süresi sonuna kadar devam eden fiyat balonu ise 228 gün sürmüştür. Bu yönüyle genel olarak, çalışmada incelenen kripto paralarda görülen 2021 yılı başlarında başlayan uzun ve büyük çaplı balonun Theta için de geçerli olduğu görülmektedir.

Tablo 33. Theta Fiyat Balonu ve Tarihleri

Tarih Aralığı	Süre (Gün)
28.02.2019-03.03.2019	4
07.03.2019-07.03.2019	1
11.03.2019-12.03.2019	2
14.02.2020-15.02.2020	2
20.05.2020-30.05.2020	11
13.08.2020-15.08.2020	3
19.08.2020-03.09.2020	16
10.09.2020-25.04.2021	228

SONUÇ VE ÖNERİLER

25.04.2016-25.04.2021 tarihleri arasında, piyasa değeri en yüksek on kripto paranın fiyatlarında balon varlığı araştırılmış olup, kripto para fiyatları SADF ve GSADF testleri kullanılarak teste tabi tutulmuştur.

Yapılan test sonuçları, SADF testlerinden elde edilen bulgulara ait değerler tablosu, GSADF testine ait değerler tablosu, SADF ve GSADF testlerinden elde edilen fiyat balonu grafiği ve tüm kripto paraların fiyat grafikleri birlikte analiz edilerek değerlendirilmiştir.

Yapılan testlerin sonucunda, Bitcoin fiyatlarında, 28.04.2017-15.07.2017, 19.07.2017-16.01.2018, tarihleri arasında uzun süreli fiyat balonu oluştuğu tespit edilmiştir. Bitcoin fiyatlarında 2017 yılının dördüncü ayından sonra 2018 yılı başına kadar fiyat balonunun devam ettiği görülmektedir. Bitcoin fiyatlarına benzer tarihlerde, piyasada işlem gören çalışma için seçilmiş paralardan Ethereum, Ripple ve Litecoin fiyatlarında da balon oluştuğu görülmektedir.

Bitcoin fiyatında 2018 yılında bir fiyat balonu oluşmadığı anlaşılmaktadır. Benzer şekilde ilgili tarihlerde piyasada işlem gören incelemeye konu, Ethereum, Ripple, Litecoin'de de fiyat balonu oluşmadığı tespit edilmiştir.

Bitcoin fiyatlarında oluşan diğer uzun süreli balon 14.05.2019-14.07.2019, 06.11.2020-25.04.2021 tarihleri arasındadır. Benzer tarihler arasında piyasada işlem gören, diğer kripto paralar, Ethereum, Binance, Cardano, Litecoin fiyatlarında balon oluştuğu, Ripple ve Theta fiyatlarında ise uzun süreli bir balon oluşmadığı görülmektedir.

06.11.2020 ile veri aralığının son tarihi olan 25.04.2021 tarihleri arasında Bitcoin fiyatlarında balon oluştuğu görülmektedir. Benzer tarihlerde incelemeye konu, Ethereum, Binance, Cardano, Polkadot, Uniswap, Litecoin, Theta fiyatların da balon oluştuğu gözlemlenmektedir. Ripple ilgili tarihlerde diğer kripto paralardan ayrılmıştır, bu durumun nedeninin çalışmada detaylarına yer verilen Ripple hakkında açılan dava olduğu değerlendirilmektedir.

İncelemeye konu kripto paralardan Tether fiyatlarında, inceleme tarihleri arasında hiçbir zaman fiyat balonu oluşmadığı anlaşılmaktadır. Tether fiyatlarının diğer kripto paralardan bu yönüyle ayrışmasının nedeninin, çalışmada detaylarına yer

verildiği üzere fiyatının dolara bağlı stabil bir kripto para olmasından kaynaklandığı değerlendirilmektedir.

Bu durumda elde edilen bulgular Ceylan vd. (2015), Cheung vd. (2015), Cheah ve Fry (2015), Koy vd. (2019), Güleç ve Aktaş (2019), Li vd. (2019), Şahin (2020), Buğan (2021) gibi çalışmalar ile benzer nitelikte olurken, Corbet vd. (2017), Kamacı ve Özden (2019) gibi çalışmalara ait bulgulara göre farklılık göstermektedir.

Bir diğer bulgu ise kripto paraların birbiri ile ilişkisi üzerine gerçekleşmiştir. Ampirik bulgular ve diğer veriler birlikte değerlendirildiğinde, gerek işlem hacmi, gerek piyasa değeri gerek bilinirliği açısından, piyasa değeri en yüksek ve ilk kripto para olma özelliğini taşıyan Bitcoin'in fiyatlarının diğer kripto para fiyatlarına yön verdiği ve fiyatının lokomotif özelliği taşıdığı değerlendirilmiştir.

Yanı sıra detaylarına çalışmanın bölümlerinde yer verildiği üzere anlamlı ve büyük balonların tarihlerinin Bitcoin başta olmak üzere istisnalar haricinde tüm kripto paralar için benzer şekil ve dönemlerde gerçekleştiği görülmektedir.

Kripto para fiyatlarında balon oluştuğu tespit edilen ilk dönem 2017 yılıdır. 2017 yılının önemli bir bölümünde bir çok kripto para için fiyat balonu mevcuttur. Bu durumun sebebinin Griffin ve Shams (2019) çalışmasında balina yatırımcı olarak görülen tek bir yatırımcının piyasayı manüpile etmesinden kaynaklandığı belirtilmiştir. 2018 yılında kripto para fiyatlarının düşüş gösterdiği ve SADF ve GSADF testleri sonuçlarında anlamlı ve büyük bir balon oluşmadığı değerlendirildiğinde bahse konu tezin doğru olabileceği değerlendirilmiştir.

Kripto para fiyatlarında diğer bir büyük ve anlamlı balon ise 2019 yılı ortalarında yaşanmıştır. Görece kısa süren fiyat balonunun, küresel piyasalarda bulunan bol likidite ve düşük faiz politikasından kaynaklanmış olabileceği değerlendirilmiştir.

Ancak çalışmada ortaya çıkan ve günümüz gelişmeleri ışığında yorumlanabilecek anlamlı ve büyük fiyat balonunun ise 2020 sonlarından başlayarak veri tarihi aralığı sonuna kadar devam eden fiyat balonu olduğu görülmektedir. 2019 yılı sonunda ortaya çıkan Covid-19 virüsü tüm dünyaya yayılarak Pandemi halini almıştır. Dünyada ve ülkemiz Türkiye'de Covid-19 virüsüne karşı birçok tedbir alınmış olup anılan tedbirler insanların yaşamlarından, çalışma hayatlarına, finansal hayata karşı birçok alışkanlığı değiştirmiştir. Pandeminin yol açtığı gelişmelere

paralel olarak insanların altın vb. yatırım alışkanlıklarından daha dijital olan araçlara ilgi duymaya başlamış olabileceği tahmin edilmektedir. Yanı sıra pandemi döneminde insanların daha çok evde kalmaları, teması azaltmak amacıyla internet kullanımının artması, sosyal medya kullanımının da çoğalması neticesinde kripto paralara olan ilgilerinin artmış olabileceği, dahası kripto para piyasasındaki bilgilerin çok daha fazla yayılma ortamı bulmuş olabileceği, neticesinde daha çok yatırımcının kripto para piyasasında işlem yapmaya başlamış olabileceği tahmin edilmektedir.

Tüm veriler birlikte değerlendirildiğinde, yeni bir para birimi olan kripto paranın, ekonomi dünyasında önemli bir yer tuttuğu, ancak halen gelecekteki değerinin tahmin edilmesinin oldukça zor olduğu, fiyatlarında hızlı yükselişler yaşanmasının yanı sıra ilgili yükselişlerin fiyat balonlarını doğurabildiği. Bu itibarla, kripto para fiyatlarında araştırma yapanların ve yatırımcıların, Bitcoin başta olmak üzere ilgili kripto paralar için fiyatlarında balon olup olmadığının dikkate alması, ekonomik ve finansal krizlerde önemli bir rol oynadığı yapılan çalışmalarda ortaya konan fiyat balonlarının titizlikle takip edilmesi önerilmektedir.

KAYNAKÇA

- Abreu, D. ve Brunnermeier, K. M. (2002). Synchronization risk and delayed arbitrage. *Journal of Financial Economics* 66 (2002) 341–360
- Agencies issue joint statement on crypto-asset policy initiative and next steps, 23 Kasım 2021. Erişim adresi: <https://www.federalreserve.gov/newsevents/pressreleases/bcreg20211123a.htm>
- Akıncı, M., Akıncı, G. Y. Yılmaz, Ö. (2014). Lale Çılgınlığından Mortgage Krizi'ne Spekülatif Balonlar. *Tarih Okulu Dergisi*. 7(19), 719-749
- Anavatan, A. ve Kayacan, Y. E. (2018). BİST 100 Endeksinde Balon Etkisinin İncelenmesi. *Avrasya Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi* 5 (8) 124-131.
- Andersen, T. (2013). Improved Macroeconomic Control With Electronic Money And Modern Monetary Theory. *Real-World Economics Review*, (63), 137-139
- Aren, S. (1989). 100 Soruda Para ve Para Politikası. İstanbul: Gerçek Yayınevi.
- Aristoteles, çev. 1975. *Politika*. Çev. Mete Tuncay. İstanbul: Remzi Yayınevi
- Artuk, İ. (1988), “Sikke”, *İslam Ansiklopedisi*, C.10, s. 621-640, İstanbul.
- Atabey, N. A., Yılmaz, B., Yılmaz, H. (2018). Ortaçağ Avrupasında İktisadi ve Siyasi Tarih Çerçevesinde Muhasebe İhtiyacı ve Çift Taraflı Kayıt Tekniği. s.20
- Ateş, A. (2007). “Finansal yatırımların davranışsal finans açısından değerlendirilmesi üzerine araştırma”, Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Konya.
- Atik, M., Yılmaz, B., Köse Y. (2018). Bireysel Finansal Kararlarda Zihinsel Ön Yargıların Etkisi: Mental Muhasebe. doi: 10.18092/ulikidince.434349
- Avrupa Bankacılık Otoritesi, Opinion On Virtual Currencies. Erişim adresi: <https://www.eba.europa.eu/sites/default/documents/files/documents/10180/657547/81409b94-4222-45d7-ba3b-7deb5863ab57/EBA-Op-2014-08%20Opinion%20on%20Virtual%20Currencies.pdf?retry=1>
- Avrupa Merkez Bankası, (1998). Report On Electronic Money. 7
- Avrupa Merkez Bankası, (2012). Virtual Currency Schemes. 13
- Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu, Sektörel Araştırma ve Strateji Geliştirme Dairesi. (2020). Kripto Para Araştırma Raporu. Erişim Adresi: https://panel.gelisim.edu.tr/assets/2021/dokumanlar/lisansustu/IGU%20Tez%20Yaz%C4%B1m%20Klavuzu%202020%20TR_fdc60f031ed9400b8de57db9a8ba59ce.pdf

- Blokzincir. (2017). TÜBİTAK BİLGEM Araştırma Laboratuvarı. Erişim Adresi: <https://blokzincir.bilgem.tubitak.gov.tr/blok-zincir.html>
- BNB Nedir. (2021, 25 Kasım). Erişim Adresi: <https://www.binance.com/tr/bnb>
- Buğan, M. F. (2021). Bitcoin ve Altcoin Kripto Para Piyasalarında Finansal Balonlar. Akademik Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi. 13 (24), 165-180. doi: 10.20990/kilisiibfakademik.880126
- Case, E., K. ve Shiller J. R. (2003). Is There a Bubble in the Housing Market?
- Caspi, I. (2013). Rtdaf: Testing for bubbles with EViews. MPRA Paper No. 58791. https://mpra.ub.uni-muenchen.de/58791/1/MPRA_paper_58791.pdf (Erişim Tarihi: 10.07.2019).
- Ceylan, F., Ekinci, R., Tüzün, O. ve Kahyaoğlu, H. (2018). Kripto Para Piyasasında Balonların Tespiti: Bitcoin ve Ethereum Örneği. Bussines ve Management Studies: An İnternational Journal. Cilt.: 6 (3). 263-274.
- Chan, K., Grant, M., Thorley, S. (1998). Are There Rational Speculative Bubbles in Asian Stock Markets? Pasific-Basin Finance Journal 6 (1) 125.
- Chaum, D. (1983). Blind Signatures For Untraceable Payments. Springer Science, Business Media New York. 199-200.
- Cheah, H. ve Fry, J. (2015). Speculative bubbles in Bitcoin markets? An empirical investigation into the fundamental value of Bitcoin. Economics Letters. Cilt: 130. 32-36. doi: 10.1016/j.econlet.2015.02.029
- Cheung, A., Roca, E., Su, J. (2015). Crypto Currency Bubles: An Application of the Phillips-Shi-Yu (2013) Methodology on Mr. Gox. Bitcoin Price.
- Corbet, S., Lucey, B., Yarovaya, L. (2017). Datestamping The Bitcoin and Ethereum Bubbles.
- Cryptocurrencies. (2021). Erişim Adresi: <https://coinmarketcap.com/?page=2>
- Çakmak, M. (2019). Kripto Paraların Gelişim Süreci, Blok Zincir Teknolojisi ve Kripto Paraların Türkiye’de Vergilendirilmesi. 7-9
- Çarkacıoğlu, A. (2016). Kripto Para-Bitcoin. Sermaye Piyasası Kurulu Araştırma Dairesi.
- Çavuşoğlu, C. (2015). Elektronik Paranın Gelişimi Ve Merkez Bankası Bilançosu İle Para Politikası Uygulamaları Üzerine Etkisi. Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası Muhasebe Genel Müdürlüğü Uzman Yeterlilik Tezi. 20
- Çetinkaya, Ş. (2018). Kripto Paraların Gelişimi ve Para Piyasalarındaki Yerinin Swot Analizi ile İncelenmesi. Uluslararası Ekonomi ve Siyaset Bilimleri Akademik Araştırmalar Dergisi. C(2), 17

- Çin MB Kripto Paralarla İlgili Tüm İşlemleri Yasakladı. (2021, 24 Eylül). Erişim Adresi: <https://www.bloomberght.com/cin-mb-kripto-paralarla-ilgili-tum-islemleri-yasakladi-2288377>
- Deniz, A. E. (2020). Finansal Piyasalarda Kripto Para Uygulamaları: Kripto Para Fiyatlarını Etkileyen Faktörler (Yüksek Lisans Tezi).
- Dijital Para Çeşitleri, Coin, Altcoin, Token. (2021, 12 Eylül). Erişim Adresi: <https://t24.com.tr/yazarlar/hayri-cem-haftalik/dijital-para-cesitleri-coin-altcoin-token,32441>
- Dolaşımdaki Bitcoin Sayısı Gerçekten Görüldüğü Kadar mı. (2020, 18 Haziran). Erişim Adresi: <https://www.paribu.com/blog/perspektif/dolasimdaki-bitcoin-sayisi-gercekten-gorundugu-kadar-mi-s-hakan-ozel/>
- Döm, S. (2003). Yatırımcı Psikolojisi, İMKB Üzerine Ampirik Bir Çalışma. Sakarya: Değişim Yayınları
- Dumlu, E. (2012). Ticari Malların Zekatı. İstanbul Rağbet Yayınları. 192
- Ekonomide Balon Nedir. (2013, 11 Ağustos). Erişim Adresi: <https://www.mahfiertilmez.com/2013/08/ekonomide-balon-nedir.html?showComment=1532199646187>
- El Montasser, G., Gupta, R., Martins, A. L., & Wanke, P. (2015). Are there multiple bubbles in the ethanol-gasoline price ratio of Brazil? Renewable and Sustainable Energy Reviews, 52, 19-23.
- El Salvador Başkanı, Ülke Ekonomisini Bitcoin Üzerine Kurmak İçin Yeni Planını Açıkladı. (2021, 24 Kasım). Erişim Adresi: <https://tr.investing.com/news/cryptocurrency-news/el-salvador-baskan-ulke-ekonomisini-bitcoin-uzerine-kurmak-icin-yeni-planlarn-acklad-2228541>
- El Salvador Bitcoin'i Resmen Tedavüle Sokan İlk Ülke Oldu. (2021, 07 Eylül) Erişim Adresi: <https://www.aa.com.tr/tr/ekonomi/el-salvador-bitcoini-resmen-tedavule-sokan-ilk-ulke-oldu/2357795>
- En İyi Kripto Paralar. (2021, 25 Kasım). Erişim Adresi: <https://tr.investing.com/crypto/>
- En İyi Spot Kripto Para Borsaları. (2021, 21 Kasım). Erişim Adresi: <https://coinmarketcap.com/tr/rankings/exchanges/>
- Erkoçoğlu, F. (2006). Abdülmelik B. Mervan'ın Para Reformu. İstem Dergisi, (8), 172
- Ethereum Nedir. (2021, 25 Kasım). Erişim Adresi: <https://www.bitlo.com/rehber/ethereum-nedir>
- Evlimoğlu, U. ve Gümüş, T.U. (2018). İtibari Paranın Kullanımından Kaldırılmasına Yönelik Teorik Bir Değerlendirme. Sosyal Bilimler Dergisi. (IX-II). s.167-183

- Fama, F. E. (1965). The Behavior Of Stock-Market Prices. The Journal Of Business, 34-105.
- Fidan, M., Dilek, S., Esev, A. (2019). Dünden Bugüne Paranın Tarihi ve Türkiye’de Kağıt Para Kullanımı. Sosyal Bilimler Dergisi. 9 (18), 141-162, doi:<https://doi.org/10.31834/kilissbd.613107>
- Göbekli Tepe: Dünya Tarihini Değiştirdi. (2017). Erişim adresi: <https://www.milliyet.com.tr/gundem/gobekli-tepe-dunya-tarihini-degistirdi-2548460#:~:text=Urfa'ya%2020kilometre%20uzakl%C4%B1kta,taraf%C4%B1ndan%20ke%C5%9Ffi%20insanl%C4%B1k%20tarihini%20de%C4%9Fi%C5%9Ftirdi.&text=Schmidt%20ve%20C5%9Eanl%C4%B1urfa%20M%C3%BCzesi'nin,binalar%20ve%20dikili%20ta%C5%9Flar%20bulundu>.
- Gökdayı, İ. (1997). Çevrenin Geleceği, , Ankara: Türkiye Çevre Vakfı Yayını.
- Güleç, C.T. ve Aktaş, H. (2019). Muhasebe ve Finansman Dergisi. 84, 149-164. Doi: 10.25095/mufad.625790
- Güney Denizi Şirketi Balonu 1720 Nedir. (2021, 9 Şubat). Erişim Adresi: https://www.youtube.com/watch?v=fCNC-BsxYCY&ab_channel=OzduskProduction
- Gürkaynak, S.R. (2008). Journal Of Economic Surveys. Wiley-Blackwell Publishing Ltd. doi: 10.1111/j.1467-6419.2007.00530.x
- Heaton, H. (2005). Avrupa İktisat Tarihi, Çev. M. A. Kılıçbay O. Aydoğuş, Ankara: Paragraf Yayınevi, S.160.
- Homm, U. ve Breitung, J. (2012). Testing for speculative bubbles in stock markets: A comparison of alternative methods. Journal of Financial Econometrics, 10(1), 198-231.
- Hong, H. ve Stein, C. J. (1999). A Unified Theory of Underreaction, Momentum Trading and Overreaction in Asset Markets. Journal of Finance, 54 (6).
- Howgego, C. (1998), Sikkelerin Işığında Eskiçağ Tarihi, Çev. Oğuz TEKİN, İstanbul: Homer Yayınları.
- İnci, S. ve Alper, İ. (2018). Bitcoin Devrimi Değişen Dünya Ekonomisinde Kripto Para Sistemi, Blockchain, Altcoinler. İstanbul: Elma Yayınevi
- İskenderoğlu, Ö., Akdağ, S. (2019). Türkiye’de Reel Konut Fiyatlarında Balonların Varlığı Üzerine Uygulamalı Bir Analiz. Business and Economics Research Journal, 10(5), 1085–1093.
- Jain, V. (2012). An Insight Into Behavioral Finance Models, Efficient Market Hypothesis and Its Anomalies. Researchers World, Journal of Arts, Science & Commerce, 3(1).

- Kamacı, A. ve Özden, M.N. (2019). Lale Çılgınlığı ve Kripto Para İlişkisi. *International Academic Journal*. Cilt: 3 (1).
- Kapitalizmin İlk Büyük Krizi Mississippi Balonu. (2020, 18 Nisan). Erişim Adresi: <https://www.ekonomiokulu.net/2020/04/18/kapitalizmin-ilk-buyuk-krizi-mississippi-balonu/>
- Karaoğlan, S., Arar, T., Bilgin, O. (2018). Türkiye’de Kripto Para Farkındalığı ve Kripto Para Kabul Eden İşletmelerin Motivasyonu.
- Korkmaz, T. ve Ceylan, A. (2006). *Sermaye Piyasası ve Menkul Değer Analizi*. Ankara: Ekin Yayınevi
- Koy, A., Mete, S., Ersoy, H. (2019). Kriptoparalarda Fiyat Balonu İncelemesi. *BDDK Bankacılık ve Finansal Piyasalar*. Cilt 13 (1), 105-120.
- Koy, A., Mete, S., Yaman, M. (2021). Kriptoparaların Volatilité Modelinde ABD Borsa Endekslerinin Yeri: Bitcoin Üzerine Bir Uygulama. *Cilt 13 (24)*, 159-170. doi: 10.14784/marufacd.880672
- Kripto Para Borsası Nedir. (2021, 21 Kasım). Erişim adresi: <https://www.bitlo.com/rehber/kripto-para-borsasi-nedir>
- Kripto Para Nedir. (2021, 24 Kasım). Erişim adresi: <https://www.fo-der.org/kripto-para-nedir/>
- Kripto Paralar. Erişim adresi: <https://tr.investing.com/crypto/>
- Kriptografi: Bilginin Anahtarı. (2021, 29 Mayıs). Erişim adresi: <https://bilimgenc.tubitak.gov.tr/makale/kriptografi-bilginin-anahtari>
- KriptoParaPiyasası.(t.y.). <https://tr.tradingview.com/markets/cryptocurrencies/global-charts/>
- Kulalı, İ. (2016). Etkin Piyasalar Hipotezi ve Davranışsal Finans Çatışması. *Journal of Finance & Banking Studies*, 5(2), 46-57.
- Li, Z. Z., Tao, R., Su, C. W., ve Lobonç, O. R. (2019). Does Bitcoin bubble burst?. *Quality & Quantity*, 53(1), 91-105.
- Litecoin Nedir. (2021, 25 Kasım). Erişim Adresi: <https://www.tomya.com/litecoin>
- Nakamoto, S. (2008). *A Peer-to-Peer Electronic Cash System*. Erişim adresi: <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>
- Nar, M. S. (2019). Arkaik toplumlardan günümüze değiş-tokuş ekonomisi ve örnek ülke uygulamaları. *Journal of Economy Culture and Society*, 60, 207–225. <https://doi.org/10.26650/JECS2019-0006>
- Oran, A. (2011). Balonları Daha İyi Tanımaya Çalışmak: Balon Tanımları, Modelleri ve Lale Çılgınlığı Örneği. *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*. (26), 151-161.

- Ödemelerde Kripto Varlıkların Kullanılmamasına Dair Yönetmelik . (2021, 16 Nisan). Resmi Gazete (Sayı: 31456). Erişim adresi: <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2021/04/20210416-4.htm>
- Pamuk, Ş. (2012). Osmanlı İmparatorluğunda Paranın Tarihi. İstanbul: İstanbul Tarih Vakfı Yurt Yayınları.
- Phillips, P. C., Shi, S., & Yu, J. (2015). Testing for multiple bubbles: Historical episodes of exuberance and collapse in the S&P 500. *International Economic Review*, 56(4), 1043-1078.
- Phillips, P. C., Wu, Y., & Yu, J. (2011). Explosive behavior in the 1990s Nasdaq: When did exuberance escalate asset values? *International economic review*, 52(1), 201-226.
- Polat, M.A. (2018). Küresel Finans Krizinin Nedenleri. *Al-Farabi Uluslararası Sosyal Bilimler Dergisi*. s.177
- Polkadot'un Misyonu. (2021, 25 Kasım). Erişim adresi: <https://polkadot.network/tr/about/>
- Ponting, C. (2000), Dünyanın Yeşil Tarihi, Çev. Ayşe Başçı, İstanbul: Sabancı Üniversitesi Yayınları.
- Ripple XRP Nedir. (2021, 25 Kasım). Erişim Adresi: <https://www.bitlo.com/rehber/ripple-nedir>
- Ritter, J., R. (2003). Behavioral Finance. *Pacific-Basin Finance Journal*.
- Rivest R.L. Shamir A., Adleman, L. (1977). A Method for Obtaining Digital Signatures and Public-Key Crypto systems.
- Sansar, G.N. (2016). Değişen Finansal Akımlar: Rasyonalizmden Davranışsal Finans Yaklaşımına. *İstanbul Gelişim Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*. 3 (2) 137-149.
- Santoni, G.J. (1987). The Great Bull Markets 1924-29 and 1982-87: Speculative Bubbles or Economic Fundamentals?. *Federal Reserve Bank Of St. Louis Review* , 84 (1) 272-281.
- Sargan, D.J., Bhargava, A. (1983). Estimating Dynamic Random Effects Models From Panel Data Covering Short Time Periods. *Econometrica*
- Sarikaya, S. (2020). Kripto Para Birimlerinin Gelişimi ile Türkiye’de Vergilendirilmesi ve Muhasebeleştirilmesi. 8
- Saygın, A. (2017). Medeniyetlerin Doğuşu Üzerine Bir İnceleme. *Sanat Duvarı. Academia*. 4-5
- Sekmen, F. (2017). Para Teorisi – Kavram – Kuramlar - Modeller. Ankara: Seçkin Yayıncılık

- Serin, V. (1987). Para Politikası Tarihi Teorik Gelişmeler ve Türkiye Uygulaması. İstanbul: Fatih Yayınevi.
- Şahin, E.E. (2020). Kripto Para Fiyatlarında Balon Varlığının Tespiti: Bitcoin, IOTA ve Ripple Örneği. Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi. Cilt: 43. 62-69.
- Şahin, H. (2009). Türkiye Ekonomisi. Bursa: Ezgi Kitabevi Yayınları. S.241
- Tabakoğlu, A. (1999). “İktisat Sistemi”, iç. Osmanlı Dünyayı Nasıl Yönetti. Yeni Şafak/İz Yayıncılık, İstanbul. s.199-205
- Taner, B. ve Akkaya C.G. (2005). Yatırımcı Psikolojisi ve Davranışsal Finansal Yaklaşımı. D.E.Ü İİBF İşletme Bölümü. 47-54.
- Tanrıverdi, M., Uysal, M., Üstündağ, T. M. (2019). Blokzincir Teknolojisi Nedir? Ne Değildir? Alanyazın İncelemesi.
- Tether USDT Nedir?. (2021, 25 Kasım). Erişim Adresi: <https://www.bitlo.com/rehber/tether-nedir>
- Turan, Z. (2011). Finansal Piyasalar ve Küreselleşme. Mevzuat Dergisi, 14(162), 1
- Turhan, G. (2018). Blockchain ve Seçim Güvenliği. Tüfekçi K. Ö. Ed. Güncel Akademik Araştırmalar (s.79). İstanbul: Hiperlink Eğitim İletişim Yayıncılık
- Türe, A., ve Yılmaz M. S. (2002), Anadolu Antik Takıları, İstanbul: Goldaş Kültür Yayınları.
- Türkiye’de Kripto Para Günlük İşlem Hacmi 1 Milyar Doları Aştı. (2021). Erişim adresi: <https://www.bloomberght.com/turkiye-de-kripto-para-gunluk-islem-hacmi-1-milyar-dolari-asti-2271922>
- Türkiye’deki Yatırımcı Sayısı Artıyor: Kripto Para Piyasası 1 Milyar Dolara Yaklaştı. (2021). Erişim Adresi: <https://www.ntv.com.tr/ekonomi/turkiyedeki-yatirimci-sayisi-artiyor-kripto-para-piyasasi-1-milyar-dolara-yaklasti,qGaREWOqYkayo7LiHMo1TA>
- Uçma, T. (2010). Çift Taraflı Kayıt Sistemi ve Kapitalizmin Doğuşu: Werner Sonbart’ın Sosyo Ekonomik Perspektifinden. Muhasebe ve Denetime Bakış
- Uğurlu, E. (2009). Durağanlık ve Birim Kök Sınamaları. İstanbul Aydın Üniversitesi Ekonomi ve Finans Bölümü. doi: 10.13140/rg2.1.3262.2561
- Uniswap Nedir. (2021, 25 Kasım). Erişim Adresi: <https://finans.mynet.com/haber/detay/kripto-para/uniswap-uni-nedir-altcoin-uniswap-hakkinda-merak-edilenler/415672/>
- Ülkü, N. (2001). Finansta Davranış Teorileri ve İMKB’nin Dezenflasyon Programının Başlangıcında Fiyat Davranışı. İMKB Dergisi 5(17), 101- 132.
- Ünsal, E. (2017). Makro İktisat. Ankara: Murat Yayınları.

White, L.H. (2015). "The Market for Cryptocurrencies", Cato Journal, 35(2): 383-402.

Yamey, B.S. (2005). The Historical Significance of Double- Entry Bookkeeping: Some Non-Smbartian Claims, Accounting, Business & Financial History, Volume:15, Number:1.

Yapı Kredi Kùltür Sanat Yayıncılık. (2008). İmparatorluktan Cumhuriyete Kâğıt Paranın Öyküsü. Erişim Adresi: <https://sanat.ykykultur.com.tr/sergiler/imparatorluktan-cumhuriyete-kagit-paranin-oykusu>

Yıldırım, H. (2020). Testing Bubbles Formation At Real-Time Commodity Prices. J Public Affairs. 2243. 1-10. doi: 10.1002/pa.2243

Yıldırım, H. (2021). Kripto Para Çılgınlığı Finansal Krizlerden Kripto Paralara. İstanbul: Himalaya Yayınları.

