

T.C.
İSTANUL ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İKTİSAT ANABİLİM DALI
TEKNOLOJİ VE SANAYİ İKTİSADİ BİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

KRİPTO PARALARIN FİNANSAL SEKTÖR
ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ

MEHMET CAN KARAKAŞLAR
2501180904

TEZ DANIŞMANI
DOÇ. DR. ÇİĞDEM BÖRKE TUNALI

İSTANBUL-2021

ÖZ
KRİPTO PARALARIN FİNANSAL SEKTÖR ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ
MEHMET CAN KARAKAŞLAR

Gelişen teknolojiyle birlikte son zamanlarda ortaya çıkan ve gittikçe popüler olan kripto paralar geleneksel paraların ikamesi konumuna gelmiştir. Kripto paralar merkezinin olmaması ve kapsamlı bir düzenlemeye tabi olmaması sebebiyle, finansal piyasalar üzerinde çeşitli etkiler yaratmaktadır. Bu çalışmada kripto paraların finansal sektör üzerindeki etkileri araştırılmıştır. Kripto paraların finansal sektör üzerinde yaratacağı etkiler oldukça fazladır. Bu paraların merkezinin olmaması ve kapsamlı düzenlemeye tabi olmaması sebebiyle, yasa dışı faaliyetlerde kullanılması olasılığı oldukça yüksektir. Kara para aklama, terörizmin finansmanı gibi ülkeler için büyük risk teşkil eden alanlarda kullanımı sebebiyle kripto paralar için ortak bir düzenleme yapılması gerekmektedir. Ülkelerin kripto para birimlerine daha hassas bir şekilde yaklaşması ve bu paralara yönelik olarak kapsayıcı düzenlemeler yapması gerekmektedir. Kripto paralar yasa dışı faaliyetlerde kullanılma olasılığının yüksek olması ve bu doğrultuda ülkeler açısından risk teşkil etmesine rağmen, ekonomik birimler tarafından gün geçtikçe daha yoğun bir biçimde kullanılmaktadır. Bu para birimleri yatırım, transfer kolaylığı ve hızlı işlem yapabilme gibi faktörler sebebiyle tercih edilmektedirler.

Kripto para birimlerinde meydana gelen fiyat hareketliliği, kullanıcıları ciddi bir biçimde etkilemektedir. Kripto paraların fiyatlarında yaşanan hareketlilik sebebiyle her ülke, vatandaşlarını uyarmaktadır. Yasaklamanın çok zor olduğu bir yapı olan kripto para birimlerini yasaklamaktan ziyade, bu para birimlerine ilişkin sıkı düzenlemelerin yapılması gerekmektedir. Bu doğrultuda öncelikle, müşterini tanı prosedürlerinin kripto para borsalarında etkin bir şekilde uygulanması şarttır.. Müşterinin tanınması, müşterinin faaliyetlerinin bilinmesi ve mal varlığının kaynağının bilinmesi, olabilecek yasa dışı faaliyet riskinin önüne geçilmesi anlamına gelmektedir.

Bu çalışmada, kripto paralar ve kripto paraların finansal sektör üzerindeki

olası olumlu ve olumsuz etkileri ayrıntılı bir şekilde inceledikten sonra, Dünyada seçili ülkelerde ve Türkiye’de kripto para piyasalarının yapısı ve gelişimi değerlendirilmiştir. Yapılan inceleme sonucunda, kripto paraların gerek gelişmiş gerekse gelişmekte olan ülkelerde yoğun bir şekilde kullanılmaya başlandığı ve bu para birimleri ile gerçekleştirilen işlem hacminin önümüzdeki yıllarda giderek artacağı sonucuna ulaşılmıştır. Kripto para birimlerinin sahip oldukları özellikler itibarıyla yasa dışı işlemlerde kullanılma olasılığının yüksek olması, finansal piyasaların istikrarı açısından gerek gelişmiş gerekse gelişmekte olan ülkelerde bu para birimlerine yönelik düzenlemelerin hızlı bir biçimde yürürlüğe konmasını ve söz konusu para birimleriyle yapılan işlemlerin etkin bir şekilde takibinin sağlanmasını gerektirmektedir. Bu doğrultuda kripto para birimlerinin yoğun olarak kullanıldığı ülkeler başta olmak üzere, tüm ülkelerde söz konusu düzenlemelerin ve etkin gözetim ve denetim mekanizmalarının bir an önce hazırlanarak uygulamaya konulması şarttır.

Anahtar Kelimeler: Kripto Para, Kripto Para Madenciliği, Blok Zincir Teknolojisi, Dağıtılmış Defter Teknolojisi, Kara Para Aklama, Terörizmin Finansmanı, Nijerya, Çin, Amerika Birleşik Devletleri, Türkiye

ABSTRACT

THE EFFECTS OF CRYPTOCURRENCIES ON THE FINANCIAL SECTOR

MEHMET CAN KARAKAŞLAR

Cryptocurrencies which have recently emerged and become increasingly popular with their developing technology, have become the substitutes of traditional currencies. Due to their decentralised characteristic and not subjecting to a comprehensive regulation, cryptocurrencies create various effects on financial markets. In this study, the effects of cryptocurrencies on the financial sector are investigated. There are many effects of cryptocurrencies on the financial sector. Because of the decentralisation characteristic and not subjecting to comprehensive regulation the probability of these currencies to used in illegal activities is high. Since cryptocurrencies can be used for money laundering and financing of terrorism that pose a great risk on countries, it is required to make joint regulations for these currencies. Governments need to approach cryptocurrencies more carefully and they should have comprehensive regulations for these currencies. Although the possibility of cryptocurrencies to used in illegal activities is high and this creates a risk for countries, these currencies are used more intensively by economic units day by day. Cryptocurrencies are preferred for a number of factors such as investment, ease of transfer and fast transaction.

Price fluctuations on cryptocurrencies seriously affect their users. The authorities in every country warn their citizens for the price fluctuations on cryptocurrencies. Because of the cryptocurrencies' structure which is difficult to ban it is required to make strict regulations for these currencies instead of prohibiting them. Hence firstly, the procedure of know your customer should be implemented effectively in cryptocurrency markets. Identifying the customer, knowing the customer's activities and determining the source of customer's assets prevent the risk of the possible illegal activities.

In this study, after examining cryptocurrencies and the possible positive and negative effects of cryptocurrencies on the financial sector in detail, the structure and the development of cryptocurrency markets have been evaluated in selected countries

and Turkey where cryptocurrencies are used around the world. As a result of the study, it has been concluded that cryptocurrencies are being used extensively both in developed and developing countries and the volume of transactions carried out with these currencies will gradually increase in the following years. Because of the cryptocurrencies' characteristic which leads to the high probability of these currencies used in illegal transactions, regulations for these currencies need to be implemented quickly both in developed and developing countries. Also, ensuring the effective monitoring of transactions made with these currencies is of critical importance for the stability of financial markets. Therefore, in all countries, especially in countries where cryptocurrencies are used extensively, it is imperative that the regulations and effective surveillance and control mechanisms are designed and implemented for cryptocurrencies as soon as possible.

Keywords: Cryptocurrency, Cryptocurrency Mining, Blockchain Technology, Distributed Ledger Technology, Money Laundering, Financing of Terrorism, Nigeria, China, United States of America, Turkey

ÖNSÖZ

Para insanlık için her zaman önemli bir kavram olmuştur. Tarih boyunca para toplumların ekonomik işlemlerde her zaman kullandığı bir araçtır. Para olarak değerlendirilen eşya, taş, değerli maden, kâğıt, bulunduğu çağdaki teknolojiye göre değişiklik göstermektedir. Günümüzde para kavramı teknolojiyle birlikte farklı bir hal almış durumdadır. Her ne kadar para olarak değerlendirilen şey değişmiş olsa da, para tarih boyunca neden kullanıldıysa, aynı işlevi günümüzde de yerine getirmektedir.

Günümüzde popüler olan ve gelecekte daha yaygın olarak kullanılacak olan belki de kullandığımız paralara ikame olacak olan kripto paraların finansal sektör üzerindeki etkisini araştırdığım çalışmam da, çalışmanın hazırlık aşamasında bana yardımcı olan, yönlendiren, bilgi birikimiyle beni aydınlatan değerli danışman hocam Doç. Dr. Çiğdem Börke Tunalı'ya sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Çalışmam sürecinde her zaman yanımda olan, beni destekleyen ve desteğini hiçbir zaman benden esirgemeyen annem Hatice Karakaşlar başta olmak üzere babam Şenol Karakaşlar'a ve ablam Şeyma Nur Karakaşlar'a sonsuz teşekkürlerimi ve sevgilerimi sunarım.

MEHMET CAN KARAKAŞLAR
İSTANBUL, 2021

İÇİNDEKİLER

ÖZ	ii
ABSTRACT.....	iv
ÖNSÖZ	vi
İÇİNDEKİLER	vii
TABLolar LİSTESİ.....	x
ŞEKİLLER LİSTESİ	xi
GRAFİKLER LİSTESİ.....	xii
HARİTALAR LİSTESİ	xiv
KISALTMALAR LİSTESİ	xv
GİRİŞ	1
BİRİNCİ BÖLÜM: KAVRAMSAL AÇIDAN PARA VE KRİPTO PARA.....	4
1.1. PARANIN TARİHİ	4
1.2. PARANIN TANIMI	5
1.3. PARANIN ÖZELLİKLERİ	5
1.4. PARANIN FONKSİYONLARI	6
1.5. PARANIN ÇEŞİTLERİ.....	6
1.5.1. Mal Para	6
1.5.2. Temsili Para	7
1.5.3. İtibari (Fiat) Para.....	7
1.5.4. Kaydi Para.....	8
1.5.5. Dijital Para	8
1.5.6. Sanal Para.....	10
1.6. KRİPTO PARALAR	11
1.6.1. KRİPTO PARA’NIN TARİHİ VE TANIMI	13
1.6.2. KRİPTO PARA ÇEŞİTLERİ.....	15
1.6.3. KRİPTO PARA TEKNOLOJİSİ	23
1.6.3.1 Blok Zincir Teknolojisi (Blockchain Technology)	23
1.6.3.2. Blok Zincir’in Uygulama Alanları	29
1.6.3.3. Hash (Özet, Parmak izi) Fonksiyonu ve SHA-256 (Secure Hash Algorithm, Güvenli Hash Algoritması)	30
1.6.3.4. Dağıtılmış Defter Teknolojisi (Distributed Ledger Technology, DLT).....	30
1.6.3.5. Kripto Para Madenciliği.....	35
1.6.3.6. İş Kanıtı (Proof of Work, PoW) ve Pay ispatı (Proof of Stake, PoS) Algoritmaları	41

1.6.3.7. İlk Coin Arzı (Initial Coin Offering) ICO	42
1.6.3.8. Kripto Para Cüzdanları.....	45
İKİNCİ BÖLÜM: KRİPTO PARALARIN FİNANSAL SEKTÖR ÜZERİNDEKİ OLASI OLUMLU VE OLUMSUZ ETKİLERİ.....	49
2.1. KRİPTO PARALARIN FİNANSAL SEKTÖR ÜZERİNDEKİ OLUMLU ETKİLERİ	50
2.1.1. Yüksek İşlem Hızı Sağlama.....	52
2.1.2. Düşük Maliyetli Transferlere Olanak Verme.....	53
2.1.3. Eşler Arası-(Peer to Peer, P2P) Ağı ile Aracısız İşlem Gerçekleştirebilme.....	55
2.1.4. Alternatif Yatırım Aracı Olması	56
2.2. KRİPTO PARALARIN FİNANSAL SEKTÖR ÜZERİNDEKİ OLUMSUZ ETKİLERİ	58
2.2.1. Kara Para Aklama	60
2.2.1.1. Kara Para Aklamanın Aşamaları.....	60
2.2.1.2. Kripto Paraların Kara Para Aklamadaki Aşamaları	61
2.2.1.3. Kripto Paralar ile Kara Para Aklama Yöntemleri	63
2.2.1.4. Kripto Paralar Aracılıyla Kara Para Aklamaya İlişkin Örnek Olaylar.....	66
2.2.2. Terörizmin Finansmanı	68
2.2.2.1. Terörizmin Finansmanı Süreci.....	69
2.2.2.2. Terörizm Finansmanında Kripto Paraların Kullanımı	70
2.2.2.3. Kripto Paralar Aracılıyla Terörizmin Finansmanına İlişkin Örnek Olaylar.....	73
2.2.3. Vergi Kaçakçılığı	75
2.2.4. Fiyatlardaki Dalgalanmalar.....	78
2.2.5. Madencilik Faaliyetlerinin Yüksek Enerji Tüketimine Yol Açması.....	81
2.2.6. Emtia Olarak Değerlendirilmesi Durumunda Fiyatlarda Yaşanan Dalgalanma Nedeniyle Yatırımcıları Zarara Uğratma	84
2.2.7. Kripto Para Borsalarının Siber Saldırlara Maruz Kalması.....	85
2.2.8. Ekonomik Yaptırımlardan Kaçınma	87
ÜÇÜNCÜ BÖLÜM: SEÇİLİ ÜLKELERDE VE TÜRKİYE'DE KRİPTO PARA UYGULAMALARI.....	90
3.1. SEÇİLİ ÜLKELERDE KRİPTO PARA UYGULAMALARI	93
3.1.1. Nijerya.....	93
3.1.2. Vietnam.....	97
3.1.3. Filipinler.....	100
3.1.4. Peru	103
3.1.5. İsviçre.....	105
3.1.6. Çin.....	109
3.1.7. Amerika Birleşik Devletleri (ABD).....	112

3.1.8. Almanya.....	115
3.1.9. Japonya	118
3.2. TÜRKİYE’DE KRİPTO PARA UYGULAMALARI.....	121
SONUÇ.....	130
KAYNAKÇA.....	136



TABLolar LİSTESİ

Tablo 1.1: Kripto Varlık Sınıflandırması.....	12
Tablo 1.2: 2020 İtibariyle En Çok Tercih Edilen Kripto Paralar ve Piyasa Değerleri.....	15
Tablo 1.3: Blok Zincir İşleyiş Mekanizması.....	25
Tablo 1.4: Merkezi Defter Teknolojisi ile Dağıtılmış Defter Teknolojisi Arasındaki Farklar.....	33
Tablo 1.5: Madencilik Türlerinin Karşılaştırılması.....	39
Tablo 1.6: İş Kanıtı ve Pay İspatı Algoritmalarının Karşılaştırılması.....	42
Tablo 1.7: 2021 Nisan Ayı İtibariyle Devam Eden ICO'lar.....	44
Tablo 1.8: ICO ve IPO arasındaki farklar.....	45
Tablo 2.1: Kripto Para Birimlerine Göre İşlem Süreleri.....	52
Tablo 2.2: Kripto Para Birimlerinin Ortalama Transfer Ücretleri.....	54
Tablo 2.3: Terörizmin Finans Faaliyetlerinin Kripto Para Birimi Özelliklerine Göre Değerlendirilmesi.....	72
Tablo 2.4: Bitcoin'in 2013-2020 Yılları Arasında Türk Lirası Karşısında En Düşük ve En Yüksek Fiyatları.....	79
Tablo 2.5: 2020 Yılında Kripto Para Piyasalarına Gerçekleştirilen Saldırıları.....	87
Tablo 3.1: Türkiye de Bulunan Kripto Para Borsaları ve Hacimleri.....	123

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1.1: Dijital Paradan Kripto Paraya.....	09
Şekil 1.2: Blok Zincir'in Veri Şeması.....	26
Şekil 1.3: Tek Merkezli-Çok Merkezli ve Dağıtık Ağlar.....	32
Şekil 1.4: Muhabir Bankalar Aracılığıyla Gerçekleştirilen Ülkeler Arası Fon Transferi.....	34
Şekil 1.5: Dağıtılmış Defter Teknolojisi ile Gerçekleştirilen Ülkeler Arası Fon Transferi.....	34
Şekil 2.1: Terörizmin Finansman Süreci.....	70

GRAFİKLER LİSTESİ

Grafik 1.1: 2015-2020 Yılları Arasında En Çok Tercih Edilen Kripto Para Birimlerinin Piyasa Değerlerine Göre Dağılımı.....	22
Grafik 1.2: Yıllara göre Blok Zinciri Boyutu (Megabayt).....	27
Grafik 1.3: 2018 Yılında Kripto Para Madenciliği Havuzlarının Bölgelere Göre Dağılımı.....	40
Grafik 1.4: Cüzdan Sağlayıcılarının Desteklediği Cüzdan Çeşitleri.....	47
Grafik 1.5: Kripto Para Cüzdanlarının Kripto Para Birimini Destekleme Oranları...	48
Grafik 2.1: 2018 Yılında Amerika Birleşik Devletleri (ABD), Avustralya ve Seçili Avrupa Ülkelerinde Kripto Paraya Sahip Olan Tüketici Oranları.....	56
Grafik 2.2: Amerika Birleşik Devletleri (ABD), Avustralya ve Seçili Avrupa Ülkelerinde Gelecekte Kripto Para Birimine Sahip Olmayı Bekleyenlerin Oranı (2018 İtibariyle).....	57
Grafik 2.3: 2020 Yılı Amerikan Doları - TL ve BTC - TL Kurları.....	79
Grafik 2.4: Bitcoin'in Enerji Tüketimi (Terawatt-Saat, TWh).....	82
Grafik 3.1: 2020 Yılında Seçili Ülkelerin Kripto Para Kullanım Oranları.....	92
Grafik 3.2: 2014-2020 Yılları Arasında Bitcoin İşlemlerinde Kullanılan Haftalık Ortalama Nijerya Naira Hacmi.....	96
Grafik 3.3: 2014-2020 Yılları Arasında Bitcoin İşlemlerinde Kullanılan Haftalık Ortalama Vietnam Dongu Hacmi.....	98
Grafik 3.4: 2014-2020 Yılları Arasında Bitcoin İşlemlerinde Kullanılan Haftalık Ortalama Filipin Pesosu Hacmi.....	102
Grafik 3.5: 2014-2020 Yılları Arasında Bitcoin İşlemlerinde Kullanılan Haftalık Ortalama Peru Nuevo Sol Hacmi.....	104
Grafik 3.6: 2014-2020 Yılları Arasında Bitcoin İşlemlerinde Kullanılan Haftalık Ortalama İsviçre Frangı Hacmi.....	108
Grafik 3.7: 2014-2020 Yılları Arasında Bitcoin İşlemlerinde Kullanılan Haftalık Ortalama Yuan Hacmi.....	111
Grafik 3.8: 2014-2020 Yılları Arasında Bitcoin İşlemlerinde Kullanılan Haftalık Ortalama Amerikan Doları Hacmi.....	115

Grafik 3.9: 2014-2020 Yılları Arasında Bitcoin İşlemlerinde Kullanılan Haftalık Ortalama Yen Hacmi.....	120
Grafik 3.10: 2014-2020 Yılları Arasında Bitcoin İşlemlerinde Kullanılan Haftalık Ortalama Türk Lirası Hacmi.....	122
Grafik 3.11: 2020 yılında Türkiye’de Finansal Ürün Kullanım Oranları.....	125



HARİTALAR LİSTESİ

Harita 3.1: Nijerya’da Kripto Para Birimleriyle İşlem Yapan İşletmelere Ait Isı Haritası.....	97
Harita 3.2: Vietnam’da Kripto Para Birimleriyle İşlem Yapan İşletmelere Ait Isı Haritası.....	99
Harita 3.3: Filipinler’de Kripto Para Birimleriyle İşlem Yapan İşletmelere Ait Isı Haritası.....	103
Harita 3.4: Peru’da Kripto Para Birimleriyle İşlem Yapan İşletmelere Ait Isı Haritası.....	105
Harita 3.5: İsviçre’de Kripto Para Birimleriyle İşlem Yapan İşletmelere Ait Isı Haritası.....	107
Harita 3.6: ABD’de Kripto Para Birimleriyle İşlem Yapan İşletmelere Ait Isı Haritası.....	114
Harita 3.7: Almanya’da Kripto Para Birimleriyle İşlem Yapan İşletmelere Ait Isı Haritası.....	117
Harita 3.8: Japonya’da Kripto Para Birimleriyle İşlem Yapan İşletmelere Ait Isı Haritası.....	119
Harita 3.9: Türkiye’de Kripto Para Birimleriyle İşlem Yapan İşletmelere Ait Isı Haritası.....	124

KISALTMALAR LİSTESİ

ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
ASIC	: Uygulamaya Özel Entegre Devreler (Application Specific Integrated Circuit)
ATM	: Bankamatik (Automatic Teller Machine)
BaFin	: Alman Bankalar Düzenleme ve Denetleme Kurumu (Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht Suchtext)
BDDK	: Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu
CFPB	: Amerika Birleşik Devletleri Tüketici Finansal Koruma Bürosu (Consumer Financial Protection Bureau)
CFTC	: Amerika Birleşik Devletleri Emtia Vadeli İşlem Ticaret Komisyonu (Commodity Futures Trading Commission)
CPU	: Merkezi İşlem Birimi (Central Process Unit)
DLT	: Dağıtılmış Defter Teknolojisi (Distributed Ledger Technolog)
FATF	: Kara Paranın Aklanmasının Önlenmesine Yönelik Mali Eylem Görev Gücü (Financial Action Task Force)
FBI	: Federal Soruşturma Bürosu (Federal Bureau of Investigation)
FTA	: İsviçre Federal Vergi Dairesi (Federal Tax Administration)
FINMA	: İsviçre Finansal Piyasa Denetleme Kurumu (Swiss Financial Market Supervisory Authority)
GPU	: Grafik İşlemci Birimi (Graphics Processing Unit)
ICO	: İlk Coin Arzı (Initial Coin Offering)
IMF	: Uluslararası Para Fonu (International Monetary Fund)
IP	: İnternet Protokol Adresi (Internet Protocol Address)
IPO	: İlk Halka Arz (Initial Public Offering)
IRS	: Amerika Birleşik Devletleri Gelir İdaresi (Internal Revenue Service)
KYC	: Müşterini Tanıyın (Know Your Customer)
MASAK	: Mali Suçları Araştırma Kurulu
OCC	: Amerika Birleşik Devletleri Para Birimi Denetleyici Ofisi (Office of the Comptroller of the Currency)
PoS	: Pay İspatı (Proof of Stake)

PoW	: İş Kanıtı (Proof of Work)
P2P	: Eşler Arası (Peer-to-Peer)
SEC	: Amerika Birleşik Devletleri Menkul Kıymetler ve Borsa Komisyonu (Securities and Exchange Commission)
SETAV	: Siyaset, Ekonomi ve Toplum Araştırmaları Vakfı
SHA	: Güvenli Hash Algoritması (Secure Hash Algorithm)
SPK	: Sermaye Piyasası Kurulu
SWIFT	: Dünya Çapında Bankalararası Finansal Telekomünikasyon Derneği (Society for Worldwide Interbank Financial Telecommunication)
TCMB	: Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası
TL	: Türk Lirası
UIF	: Peru Finansal İstihbarat Birimi (Unidad de Inteligencia Financiera del Perú)
USB	: Evrensel Seri Veriyolu (Universal Serial Bus)

GİRİŞ

Tarih boyunca para toplumlar için önemli bir rol üstlenmiştir. İnsanlık tarihi ticarete değış tokuşu gerçekleştiren farklı araçlara tanıklık etmiştir. Para ise bunlardan yalnız bir tanesidir. Geçmişten günümüze kadar dünyayı şekillendiren paranın tarihi Lidyalılara kadar dayanmaktadır. İlk olarak para milattan önce yedinci yüzyılda ortaya çıkmıştır. Paranın keşfinden önce ticaret trampa yöntemiyle yapılmıştır. Malın malla değış-tokuşu olarak nitelendirilen trampanın zorlu bir yapıya sahip olması nedeniyle ticaret günümüzdeki gibi aktif ve yaygın bir şekilde yapılamamıştır. Trampa yönteminde her bir malın fiyatının diğerk mallar cinsinden ifade edilmesinin gerekliliğı, mal sayısından daha fazla fiyat ortaya çıkmasına yol açmıştır.

Ticarete kabuk para, metal para, deri para, kâğıt para, altın ve kredi kartı gibi ödeme yöntemleri, teknolojinin gelişmesiyle birlikte karşımıza çıkmıştır. Güven, para sisteminde olmazsa olmaz bir faktördür. Geleneksel paralarda merkez bankasının ve hükümetin güven oluşturması sebebiyle, paralar ticarete standart bir yöntem olarak kolaylıkla kullanılmıştır.

Gelişen teknolojiyle birlikte her şey de olduğu gibi paralarda da değışim yaşanmıştır. Kâğıt paralar yerini hesap kartlarına, dijital paralara, sanal paralara ve kripto paralara bırakmıştır. Kripto para; en genel tanımıyla, elektronik ortamda yer alan, merkezi olmayan ve resmi bir otoriteye bağlı olmayan bir para birimidir. Kripto para; Crypto ve Currency kelimelerinin birleşmesinden meydana gelmiştir. Cryptocurrency ise şifreli para anlamına gelmektedir. 2008 yılına kadar para ve para benzerleri merkez bankaları ve resmi otoriteler tarafından ıkarılmaktayken, 2008 yılına gelindiğinde, takma adı Satoshi Nakatomo olan kişi tarafından ilk kripto para olan Bitcoin piyasaya çıkarılmıştır. Herhangi bir merkez bankasına veya resmi otoriteye bağlı olmadan çıkarılan ilk kripto para birimi olan Bitcoin ile resmi otoriteler haricinde de para çıkarılabileceği görülmüştür. Bitcoin öncülüğünde ortaya çıkan kripto paralar elektronik ortamda yaratılmaktadır. Bitcoin haricinde çıkarılan merkezi olmayan kripto para birimlerine ise, altcoin denilmektedir. Fiziki bir formu bulunmayan kripto paralar tamamen elektronik ortamda dolaşımdadır.

Kripto paralar ile geleneksel paralar benzer özellikler sergilemesine rağmen, kripto paralar da kullanıcılar anlık ve sınırsız işlem yapabilmektedir. Bu sebepten dolayı kripto paraların geleneksel paraların yerini alıp alamayacağı tartışılmaktadır. Kripto paralar, merkezi bankacılık sistemlerinin aksine merkezi olmayan bir yapıya sahiptir. Geleneksel paralarda karşılaşılmayan çeşitli riskleri ve çeşitli avantajları içerisinde barındıran kripto paralar gün geçtikçe daha çok kullanılmaya ve tercih edilmeye başlanmıştır. Giderek popülaritesinin artması ve medyada duyulması sebebiyle kripto para birimlerinin ya devlet destekli para birimlerinin yerini alacağı ya da geleceğin ödeme aracı olacağı tartışılmaya başlanmıştır.

Kripto paraların geleneksel paralara göre farklı bir yapıya sahip olması sebebiyle, mevcut düzenleyici kurumlar ve devletler bu para birimlerine yönelik çeşitli düzenlemeler üzerinde çalışmaktadırlar. Bu çalışmanın amacı, kripto paraların ayrıntılı bir biçimde incelenmesi, bu para birimleri ile geleneksel paralar arasındaki farkların ortaya konulması, kripto paraların finansal sektör üzerindeki olası olumlu ve olumsuz etkilerinin analiz edilmesi ve bu para birimlerini yoğun olarak kullanan ülkelerde söz konusu para birimlerine yönelik olarak yapılan düzenlemelerin değerlendirilmesidir. Çalışmada öncelikle kripto paralara yönelik olarak literatürde yapılmış olan analizler ayrıntılı bir şekilde incelenerek, söz konusu para birimleri ve bu para birimlerinin finansal sektör üzerindeki olumlu ve olumsuz etkileri açıklanmıştır. Yapılan teorik açıklamaların ardından vaka incelemesi yöntemiyle, Dünyada kripto para birimlerini kullanan seçili ülkelerde ve Türkiye’de, bu para birimlerine yönelik olarak yapılan düzenlemeler değerlendirilerek, gelecekte söz konusu para birimlerinin yasa dışı faaliyetlerde kullanılmasını önlemek üzere yapılması gereken düzenlemelere yönelik öneriler sunulmuştur.

Çalışmanın birinci bölümünde paranın tanımı, özellikleri, fonksiyonları ve çeşitlerinden; kripto paranın tarihinden, çeşitlerinden, madenciliğinden ve blok zincir teknolojisinden bahsedilmiş, en yaygın olarak kullanılan ve en fazla değere sahip olan kripto para birimlerinin piyasa değerleriyle birlikte ortaya çıkış süreçleri değerlendirilmiştir. Bu bölümde ayrıca, kripto para birimlerinin transferinin nasıl gerçekleştirildiği ve kripto paraların transfer yöntemleriyle geleneksel transfer yöntemleri arasındaki farklar açıklanmıştır. Çalışmanın ana hatlarını oluşturan ikinci bölümde, kripto paraların finansal sektördeki olası olumlu ve olumsuz etkileri

ayrıntılı bir şekilde incelenmiştir. Kripto paraların olumsuz etkileri arasında, kara para aklama, terörizmin finansmanı ve vergi kaçakçılığı gibi bu para birimlerinin sıkça kullanıldığı yasa dışı faaliyetlerden bahsedilmiştir. Kripto paraların olumlu etkilerine yönelik olarak, düşük maliyetli ve hızlı bir şekilde transfer edilebilmesi, eşler arası kullanımı ve alternatif bir yatırım aracı olması hususları ele alınmıştır. Çalışmanın son bölümü olan üçüncü bölümde ise, dünyada kripto paralar ile ilgili düzenlemeler vaka incelemesi yöntemi kullanılarak açıklanmaya çalışılmıştır. Bu doğrultuda, kripto para birimlerinin seçilen ülkelerde, Japonya, Almanya, Amerika Birleşik Devletleri, Çin, İsviçre, Peru, Filipinler, Vietnam, Nijerya ve Türkiye’de uygulanan kripto para politikaları değerlendirilmiş ve Bitcoin özelinde kullanım hacimlerinden bahsedilmiştir. Söz konusu ülkelerde kripto paraların kullanılma alanları ısı haritalarıyla birlikte açıklanmıştır. Yapılan incelemeler sonucunda, kripto para birimlerinin önümüzdeki yıllarda kullanımının artacağı ve bu doğrultuda söz konusu para birimlerinin yasa dışı faaliyetlerde kullanılması ile finansal sektör üzerindeki olası olumsuz etkilerinin önlenmesi amacıyla gerekli düzenlemelerin ve denetleme mekanizmalarının hızlı bir şekilde tasarlanarak uygulamaya konulması gerektiği sonucuna ulaşılmıştır.

BİRİNCİ BÖLÜM: KAVRAMSAL AÇIDAN PARA VE KRİPTO PARA

1.1. PARANIN TARİHİ

Para icat edilmeden önce değerli metallere birçok kabuklara kadar muhtelif mallar trampa aracı olarak kullanılmıştır. Tarihsel kayıtlara göre, milattan önce 118’li yıllarda Çinliler deriyi para olarak kullanmıştır. İlk kâğıt para ise, milattan sonra 806 yılında yine Çinliler tarafından çıkarılmıştır¹.

Madeni olarak tarihte ilk paranın milattan önce yedinci yüzyılda Lidyalılar tarafından basıldığı bilinmektedir. Lidya parası olarak da bilinen ilk madeni para darp suretiyle basılmıştır. Mevcut teknolojiler göz önünde bulundurulduğunda darp işlemi çekiç ve kalıplar yardımıyla gerçekleştirilmiştir. Lidyalılar tarafından Anadolu’da basılan ilk madeni para Anadolu’nun uygarlıklar açısından gelişmiş olduğunun en önemli göstergesidir. Anadolu’nun bu üstünlüğü sürekli devam etmiştir ve dünyanın ilk büyük darphanesi Simkeşhane’de Osmanlı padişahı Fatih Sultan Mehmet tarafından yaptırılmıştır².

Osmanlı İmparatorluğunda ise kâğıt paralar ilk olarak Tazminat Döneminde piyasaya sürülmüştür. Kâğıt paralar, Osmanlı İmparatorluğu’nda yapılan reformlara kaynak yaratmak amacıyla basılmıştır. Osmanlı İmparatorluğu’nda kâğıt paralar ilk olarak 1840 yılında Osmanlı padişahı Abdülmecit tarafından "Kaime-ı Nakdiye-ı Mutebere " adıyla basılmış olup, daha çok borç senedi veya hazine bonusu niteliğinde çıkarılmıştır. Basılan bu kâğıt paralar el basımı olması sebebiyle kolayca taklit edildiği için kâğıt paralara olan güven azalmıştır. Bu sebeple 1842 yılında para basma işi matbaaya geçmiş olup el basımı olan kâğıt paralar matbaada basılan paralar ile değiştirilmiştir³.

¹Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası (TCMB), “Kâğıt Paranın Tarihçesi”, TCMB, s.2, (Çevrimiçi)<https://www.tcmb.gov.tr/wps/wcm/connect/d189b219-fe71-40bf-9754-6a5f7d0a65eb/KagitParaTarihce.pdf?MOD=AJPERES>, 30 Ekim 2020.

² Darphane ve Damga Matbaası Genel Müdürlüğü, “Paranın Tarihi”, T.C. Hazine ve Maliye Bakanlığı, (Çevrimiçi)<https://www.darphane.gov.tr/paranin-tarihi>, 29 Ekim 2020.

³Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası (TCMB), A.y.

1.2. PARANIN TANIMI

Para, malların alım-satımında kullanılan değişim aracı olarak tanımlanabilmektedir. Para, insanlar ve ülkeler arasında el değiştirerek ticari faaliyetlerin gerçekleşmesini sağlamaktadır⁴.

Para genel olarak, iki farklı malın değişimi için kullanılan üçüncü bir mal olarak kabul edilmektedir. Diğer mallar gibi paranın da arz ve talebi vardır. Para arzı ekonomide bulunan para miktarının toplamına denir. Para talebi ise insanların çeşitli sebeplerle parayı elde tutmak istemesini ifade etmektedir. Para talebi; günlük ihtiyaçları karşılamak, değer biriktirmek ve spekülasyon amacıyla olmak üzere üç farklı şekilde yapılmaktadır⁵.

1.3. PARANIN ÖZELLİKLERİ

Herhangi bir varlığın para olarak kullanılabilmesi için taşınması gereken bir takım özellikler bulunmaktadır. Paranın özelliklerini aşağıdaki şekilde özetlemek mümkündür⁶:

- **Homojen Olması**

Ödemelerin sağlıklı bir şekilde yapılabilmesi için para olarak nitelendirilen objelerin hepsinin aynı maddi değere sahip olması gerekmektedir. Bu sayede alış-verişlerde insanların ödedikleri ve aldıkları bedeller konusunda şüpheleri ortadan kalkar.

- **Taşınabilir Olması**

Paranın taşınabilir olması kullanım kolaylığı sağlamaktadır. Bu sayede para, farklı ödeme alanlarına transfer edilebilmektedir. Para, taşınabilir olmazsa yaygınlık kazanması mümkün değildir.

- **Dayanıklı Olması**

Parayı temsil eden ödeme araçlarının dayanıklı olması ve kolay bozulmaması çok sayıda işlemde kullanılmasını sağlamaktadır.

⁴ Gülden Ülgen, **İktisat Bilimine Giriş**, Der Yayınları, 5. Basım, İstanbul, 2012, s.283.

⁵ Mahfi Eğilmez, **Örneklerle Kolay Ekonomi**, Remzi Kitabevi, 14. Basım, İstanbul, 2016, s.92-93.

⁶ Ülgen, **A.g.e.**, s.284.

- **Bölünebilir Olması**

Bölünebilir olması paranın, ticarete konu olan her işlemi yapabilecek şekilde bölünebilme özelliğine sahip olmasını ifade etmektedir.

- **Taklit Edilemez Olması**

Paranın taklit edilemez olması, toplum tarafından tanınabilir nitelikte olmasıyla alakalıdır. Para taklit edilemez olmazsa, sahte ödeme araçlarının ortaya çıkma riski bulunmaktadır.

1.4. PARANIN FONKSİYONLARI

Paranın, değişim aracı olması, değer ölçüsü olması, değer biriktirme aracı olması gibi üç temel fonksiyonu bulunmaktadır⁷. Bu fonksiyonlar aşağıdaki gibi açıklanabilir⁸:

- **Değişim Aracı Olması:** Kişilerin ellerinde bulunan malları para karşılığında sattıktan sonra elde ettikleri para ile istedikleri malları satın alması anlamına gelmektedir. Paranın değişim aracı olması ticareti arttırıcı bir unsurdur.
- **Değer Ölçüsü Olması:** Ağırlık kilo cinsinden, uzaklık metre cinsinden ölçülürken malların ve hizmetlerin de para cinsinden ölçülmesi anlamına gelmektedir.
- **Değer Biriktirme Aracı Olması:** Kişilerin mal ve hizmet değişimi sonrasında elde ettikleri gelirin bir kısmını harcamayıp para olarak saklamak suretiyle değer biriktirmesi anlamına gelmektedir.

1.5. PARANIN ÇEŞİTLERİ

1.5.1. Mal Para

Para icat edilmeden önce değişim aracı olarak kullanılan değerler mal para olarak adlandırılmaktadır. Başlangıçta bazı gıda maddeleri para yerine kullanılmıştır. Diğer bir deyişle malın malla değişimini sağlayan mal paradır. Daha sonra altın ve gümüş paralar ortaya çıkmıştır. Paraların içerisinde yer alan altın ve gümüş gibi

⁷ Erdal M. Ünsal, **İktisada Giriş**, BB101 Yayınları, 5. Basım, Ankara, 2016, s.588.

⁸ A.e.

değerli madenler, paranın satın alma değerini belirlemektedir. Bu sayede altın ve gümüş paraların nominal ve reel değerleri eşittir. Altın ve gümüş paralar hem mal hem de para olarak aynı değere sahip olduğu için para fonksiyonlarını tam olarak yerine getirme özelliğine sahiptir⁹.

1.5.2. Temsili Para

Temsili para; istenildiği zaman altın ve gümüşe dönüştürülebilen ödeme aracı olarak tanımlanmaktadır¹⁰. Paranın içerisinde yer alan değerli metal kullanımının zorluğu sebebiyle zaman içerisinde emtia para sistemi yerini temsili para sistemine bırakmıştır. Değerli maden olan altın ve gümüş tacirleri veya bankalar, karşılığında emtia para olan ve istenildiğinde emtia paraya çevrilebilen temsili paralar basmıştır. Altına dayalı bu sistemde temsili para basanlar, bastıkları temsili para karşısında sabit bir oranda altın veya gümüş bulundurlar¹¹. Önceleri altın ve gümüşe çevrilebilen temsili paralar, taşınmasının ve korunmasının daha kolay olması sebebiyle zamanla yerini kâğıt paralara bırakmıştır¹².

1.5.3. İtibari (Fiat) Para

İtibari (fiat) para, devlet tarafından yasal ödeme aracı olarak basılan, yasal olarak kabul edilmesi zorunlu olan, değerli bir madene dönüştürülemeyen kâğıt para olarak tanımlanmaktadır. Bir başka deyişle itibari (fiat) para, devlet emriyle yasal kabul mecburiyeti olan ve herhangi bir altın-gümüş karşılığı bulunmayan ve değeri yasayla belirlenmiş olan paradır. Üzerinde yazılı miktar kadar itibari değer taşıyan itibari para bir mal olarak ele alındığında herhangi bir değeri bulunmamaktadır. Yani kâğıt para herhangi bir madene çevrilememekte ve bu paranın karşılığı bulunmamaktadır¹³. Şekil olarak temsili paralara benzemelerine rağmen itibari paralar altın veya gümüşe dayalı değildirler¹⁴.

⁹ Ülgen, A.g.e., s. 287.

¹⁰ Milliyet, **Milliyet Ekonomi Ansiklopedisi**, Milliyet Yayınevi, 1991, s.304.

¹¹ Abdurrahman Çarkacıoğlu, “**Kripto-Para Bitcoin**”, Sermaye Piyasası Kurulu Araştırma Dairesi Araştırma Raporu, Sermaye Piyasası Kurulu Araştırma Dairesi, 2016, s.3, (Çevrimiçi) <https://www.spk.gov.tr/SiteApps/Yayin/YayinGoster/1130>, 15 Nisan 2021.

¹² Ülgen, A.y.

¹³ Ertuğrul Kızılkaya, “Para Teorisi ve Para Politikası”, **İstanbul Üniversitesi Açık ve Uzaktan Eğitim Fakültesi Kamu Yönetimi Lisans Programı Ders Notu**, s.46, (Çevrimiçi) http://auzefkitap.istanbul.edu.tr/kitap/kamuy%C3%B6netimi_ue/parateorisivepol.pdf, 28 Aralık 2020.

¹⁴ Çarkacıoğlu, A.g.e., s.5.

1.5.4. Kaydi Para

Bankacılık sektörünün gelişmesiyle birlikte insanlar paralarını bankalarda bulunan vadesiz hesaplara yatırmaktadır. Vadesiz hesaplara para yatıranlar; ödemelerini çek veya kredi kartı gibi araçlar ile gerçekleştirmektedir. Bankalarda bulunan ve satın alma gücünü gösteren bu paralara kaydi para veya banka parası denilmektedir. Vadesiz hesap sahipleri mevduat hesaplarına dayanarak kâğıt veya bozuk para kullanmadan ödeme işlemini gerçekleştirebilir. Bu tarz paralar, birçok ödeme işlemi gerçekleştirmesine rağmen el değiştirmeden hesaptan hesaba aktarılarak satın alma gücü yaratabilmektedir. Kâğıt ve banknottan farklı olan kaydi para maddi olmayıp hesaptan hesaba transfer edilmektedir. Kaydi para, ödeme işlemlerini çekler aracıyla gerçekleştirmektedir. Bu sayede ödemeler hiç nakit para kullanılmadan hesaplar aracıyla gerçekleştirilmektedir. Kaydi parada önemli hususlardan bir tanesi, bu paralarda para fonksiyonunu vadesiz mevduat hesabının görmesidir¹⁵.

1.5.5. Dijital Para

Dijital para; dijital olarak alınıp satılabilen ve ödeme aracı, hesap birimi ve değer saklama aracı fonksiyonlarına sahip olmakla birlikte, yasal ödeme aracı statüsü bulunmayan bir değer dijital temsilidir¹⁶. Dijital para birimleri son on yılda önemli gelişme göstermiş olup reel ekonominin birçok alanında kullanılmaya başlanmıştır. Dijital para birimleri, uluslararası para transferi, mal ve hizmet alım-satımı, yatırım ve tasarruf gibi amaçlarla kullanılmaktadır. Dijital para birimlerini kabul eden ülke sayısının ve dijital para birimlerini kullanan kullanıcı sayısının artması, dijital para birimlerine ait borsaların oluşmasına yol almıştır. Dijital para birimlerine ait borsaların piyasa değerleri ve işlem hacimleri, dijital para birimlerinin önemini açık bir şekilde ortaya koymaktadır¹⁷.

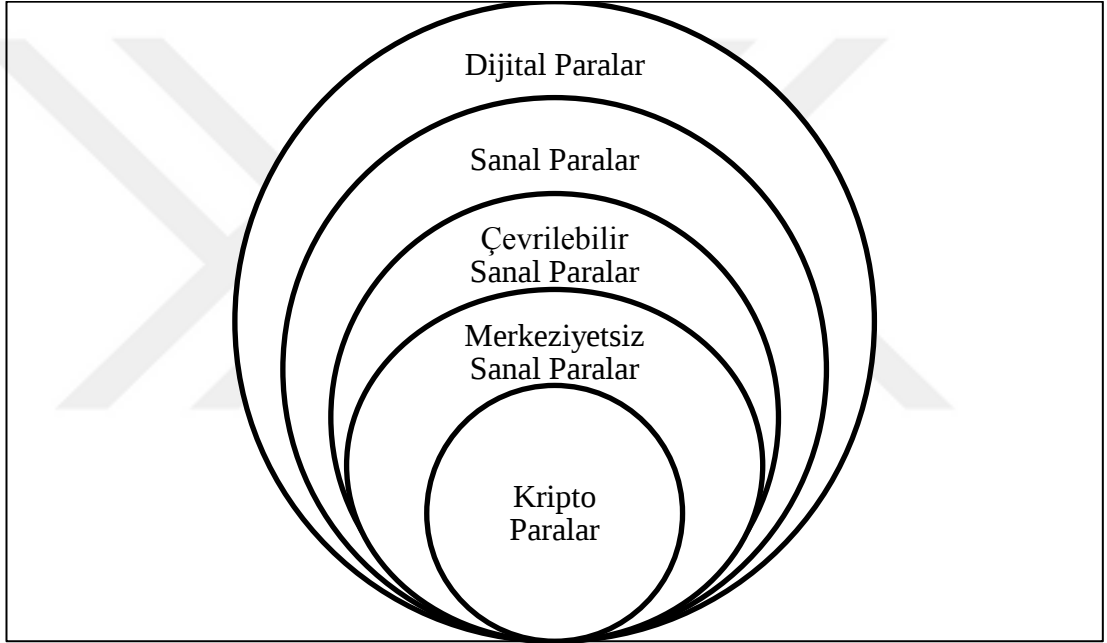
¹⁵ Ülgen, A.g.e., s.288-289.

¹⁶ Financial Action Task Force (FATF)/The Organization for Economic Co-operation and Development (OECD), "Virtual Currencies Key Definitions and Potential AML/CFT Risks", **FATF Report**, FATF/OECD, France, 2014, p.4, (Çevrimiçi)<https://www.fatf-gafi.org/media/fatf/documents/reports/Virtual-currency-key-definitions-and-potential-aml-cft-risks.pdf>, 18 Ekim 2020.

¹⁷ İbrahim Çütücü, Yunus Kılıç, "Döviz Kurları ile Bitcoin Fiyatları Arasındaki İlişki: Yapısal Kırımlı Zaman Serisi Analizi", **Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi**, Cilt: 16, Sayı: 4, 2018, s.350.

Dijital para, elektronik ortamda saklanabilen ve transfer edilebilen bir paradır. Kâğıt paraların temsili olarak banka hesaplarında bulunması dijital paralara örnek verilebilir. Fiziksel olarak kullanılan paranın azaldığı günümüzde geleneksel paranın dijitalleştiği iddia edilebilir. David Chaum tarafından geliştirilen DigiCash, ilk defa merkezi olarak yönetilen elektronik ödeme sistemidir. DigiCash'in en önemli özelliği kullanıcılarına anonimlik sağlaması olmuştur¹⁸.

Şekil 1.1: Dijital Paradan Kripto Paraya



Kaynak: International Monetary Fund (IMF), “Virtual Currencies and Beyond: Initial Considerations”, **IMF Staff Discussion Note**, 2016, p.8, (Çevrimiçi)<https://www.imf.org/external/pubs/ft/sdn/2016/sdn1603.pdf>, 18 Aralık 2020.

Şekil 1.1 dijital para birimleri ile kripto paralar arasındaki ilişkiyi göstermektedir. Şekilde de görüldüğü gibi, kripto para birimleri ve sanal para birimleri, dijital para birimlerinin alt kategorisi olarak kabul edilmektedir. Dijital para birimleri, yalnızca dijital veya elektronik biçimde bulunan düzenlemiş veya düzenlenmemiş para birimiyken; sanal para birimleri, geliştiricileri ya da tanımlı ağ protokolü tarafından kontrol edilen, düzenlenmemiş bir dijital para birimidir. Kripto para birimleri ise, işlemleri güvence altına almak, doğrulamak, yeni para birimlerinin

¹⁸ Serkan İnci, İsmail Alpen, **Bitcoin Devrimi**, Elma Yayınevi, Ankara, 2018, s.32.

oluşturulmasını idare ve kontrol etmek için kriptografi kullanan sanal para birimi olarak özetlenebilir¹⁹.

1.5.6. Sanal Para

Literatürde sanal paranın tanımıyla ilgili kesin bir görüş birliği bulunmamaktadır. Avrupa Bankacılık Otoritesi'nin 2014 yılında yaptığı tanımlamaya göre sanal para, merkez bankası veya kamu otoritesi tarafından ihraç edilmeyen, ancak gerçek veya tüzel kişiler tarafından bir değişim aracı olarak kullanılan, elektronik olarak aktarılabilen, depolanabilen veya alınıp satılabilen dijital bir değer olarak tanımlanmaktadır²⁰. Avrupa Merkez Bankası, 2015 yılında sanal paranın yasal açıdan para veya para birimi olmadığını açıklamıştır. Aynı zamanda sanal parayı merkez bankası, kredi kuruluşu, elektronik para kuruluşları tarafından ihraç edilmeyen, fakat zaman zaman paraya alternatif olarak kullanılan dijital bir değer olarak tanımlanmıştır²¹.

Sanal para birimlerini sınıflandırmak oldukça zor bir süreç olup, bu sınıflandırmayı yapabilmek için birçok ölçüt kullanmak gerekmektedir. Reel para ve reel ekonomi ölçütleri baz alındığında ekonomiler için üç farklı sanal para şeması karşımıza çıkmaktadır²²:

1. Kapalı Sanal Para Birimi Şeması: İlk olarak karşımıza kapalı sanal para şeması çıkmaktadır. Bu şemaya baktığımızda sanal para birimlerinin reel ekonomi ile hiçbir bağlantısı bulunmamaktadır. Sanal para birimi yalnızca sanal topluluk içinde sunulan sanal mal ve hizmetleri satın alarak harcanabilir, en azından teoride sanal topluluk dışında alınıp satılamaz.

2. Tek Yönlü Akışa Sahip Sanal Para Birimi Şeması: Bu şemada sanal

¹⁹ Jake Frankenfield, "Digital Currency," **Investopedia**, 23 March, 2021, (Çevrimiçi)<https://www.investopedia.com/terms/d/digital-currency.asp#:~:text=Digital%20currency%20is%20a%20form,electronic%20currency%2C%20or%20cyber%20cash.>, 23 Nisan 2021.

²⁰ European Banking Authority, "EBA Opinion on 'virtual currencies'", **EBA**, 04 Jun, 2014, p.11, (Çevrimiçi)<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>, 26 Aralık 2020.

²¹ European Central Bank (ECB), "Virtual currency schemes-A Further Analysis", **ECB**, February, 2015, p.4, (Çevrimiçi)<https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/virtualcurrencyschemesen.pdf>, 08 Haziran 2020.

²² European Central Bank, "Virtual Currency Schemes", **ECB**, October, 2012, p.13-14, (Çevrimiçi)<https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/virtualcurrencyschemes201210en.pdf>, 13 Mart 2021.

para birimi döviz kuru üzerinden gerçek para birimi kullanılarak satın alınabilir. Fakat alınan sanal para birimi gerçek orijinal para birimine geri çevrilemez. Dönüştürme koşulları şema sahibi tarafından belirlenmektedir. Tek yönlü akışa sahip olarak alınan sanal paralar gerçek paraya dönüştürülememektedir. Tek yönlü akışa sahip sanal para birimleriyle sanal mallar ve hizmetler satın alınabilmektedir. Bazı sanal para birimleriyle aynı zamanda gerçek mal ve hizmette satın alınabilmektedir.

- 3. Çift Yönlü Akışa Sahip Sanal Para Birimi Şeması:** Kullanıcılar kendi para birimleri ile döviz kurları üzerinden sanal para alıp satabilirler. Çift yönlü akışa sahip sanal para birimi gerçek dünyayla birlikte çalışabilirliği açısından diğer dönüştürülebilir para birimlerine benzerlik göstermektedir. Çift yönlü akışa sahip sanal para birimi hem sanal hem de gerçek mal ve hizmetlerin satın alınmasına izin verir.

1.6. KRİPTO PARALAR

Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası'nın yayınladığı “Ödemelerde Kripto Varlıkların Kullanılmasına Dair Yönetmelik”e göre “*kripto varlık, dağıtık defter teknolojisi veya benzer bir teknoloji kullanılarak 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 eder.*”²³.

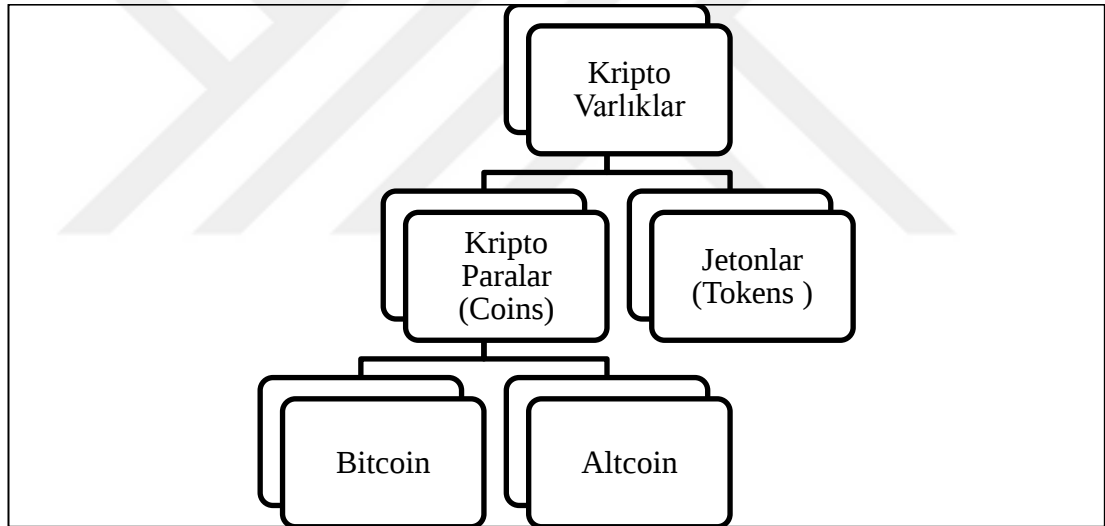
Kripto varlıkları ana bağlamda iki gruba ayırabiliriz. İlk grubu Bitcoin gibi bir ödeme aracı olarak çıkarılan ve kripto paralar (coins) olarak nitelendirilen varlıklar oluşturmaktadır. İlk grupta yer alan varlıkların asıl amacı, para otoriteleri tarafından piyasaya sürülen para birimlerine alternatif olmaktır. İkinci grupta ise, değişik türleri olan ve ICOs (Initial Coin Offerings, yeni tür ihraç yöntemleri) yardımıyla ihraç edilen jetonlar (tokens) olarak nitelendirilen varlıklar

²³ Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası, Ödemelerde Kripto Varlıkların Kullanılmamasına Dair Yönetmelik, TCMB, **Resmî Gazete**, (Sayı: 31456), 2021, (Çevrimiçi)<https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2021/04/20210416-4.htm>, 19 Nisan 2021.

bulunmaktadır²⁴.

Kripto varlıklar olarak tanımlanan jetonlar (tokens), kripto para haricinde bir varlığı temsil etmekte ve bu varlığı elinde bulunduranlara birtakım avantajlar sağlamaktadır²⁵. Kripto paraların kendine has blok zinciri bulunurken, hali hazırda bulunan başka blok zincirde işlem görenlere ise jeton (token) denir. Jetonlar, genellikle kendine ait olmayan bir blok zincir üzerinde bulunan varlığın karşılığı bir değerdedir. Jetonları üretmek oldukça kolaydır. Halihazırda bulunan açık kaynak kodu değiştirip, yeni kurallar ekleyip yeni para yaratmak yerine, mevcut bir blok zincir'e uydurarak bir jeton oluşturulabilir²⁶.

Tablo 1.1: Kripto Varlık Sınıflandırması



Kaynak: Ali İhsan Karacan, Esra Erişir Karacan, **Kripto Varlıklar**, Scala Yayıncılık, İstanbul, 2021 s.30.

Tablo 1.1 kripto varlıkların sınıflandırmasını göstermektedir. Tabloda da görüldüğü gibi, kripto varlıklar kripto paralar (coins) ve jetonlar (tokens) olmak üzere iki ana gruba ayrılmaktadır. Kripto paralar ise, bitcoin ve altcoin olmak üzere iki başlık altında gruplandırılabilir.

²⁴ Ali İhsan Karacan, Esra Erişir Karacan, **Kripto Varlıklar**, Scala Yayıncılık, İstanbul, 2021 s.25.

²⁵ Filiz Yüksel, “Kripto Varlıklar ve IFRS Kapsamında Kripto Paraların Muhasebeleştirilmesi”, **Muhasebe ve Vergi Uygulamaları Dergisi**, No: 13, 2020, s.438.

²⁶ Vedat Güven, Erkin Şahinöz, **Blokszincir-Kripto Paralar-Bitcoin Satoshi Dünyayı Değiştiriyor**, Kronik Kitap, 7. Basım, İstanbul, 2021, s.85-87.

1.6.1. KRİPTO PARA'NIN TARİHİ VE TANIMI

Kripto para; crypto ve currency kelimelerinden meydana gelmektedir. Cryptocurrency olarak bilinen para birimi kripto yani şifreli para anlamına gelmektedir. Hiçbir merkezi otoriteye bağlı olmayan sanal para birimi olan kripto paralara internet aracılığıyla erişilebilmektedir. Kripto paralar; sanal cüzdanlara şifreyle yerleştirilip, şifreyle çıkarıldığı ve şifreyle kullanıldığı için bu isimle anılmaktadır. Kullanıcılar gerçek para birimleriyle yapabildiklerini kripto paralar aracılığıyla da gerçekleştirebilmektedir. Kripto para birimlerinin değeri, kullanıcıların kripto para birimlerini değiş tokuş aracı veya emtia olarak kabul etmelerinden gelmektedir²⁷.

Kriptografi alanında katkılarda bulunan Wei Dai kripto paranın ilk sinyallerini vermiştir. Wei Dai 1998 yılında kripto parayı şifreli para olarak tanımlamıştır. Kriptografi veya benzer yöntemler kullanarak kripto paralar ile merkezi bir otoriteye bağlı olmadan işlemlerin gerçekleştirilebileceğini savunmuştur²⁸. Bu kapsamda Wei Dai, 1998 yılında B-Money'i anonim ve dağıtılmış bir elektronik nakit sistemi olarak tasarlanmıştır. Bu şekilde tasarlanan B-Money hiçbir zaman piyasaya sürülmemiş olmasına rağmen, günümüzde yer alan kripto para birimlerine ait özelliklerin çoğunu sağlamaktadır. B-Money dijital para konsepti, yapılan işlemlerin topluluk tarafından bir defter vasıtasıyla doğrulanması gerektiği üzerine oturtulmuş olup, günümüzde yer alan blok zincir teknolojisine oldukça benzer bir yapısı bulunmaktadır. Wei Dai'nin B-Money adlı para birimini piyasaya sürmek istemesinin amacı, kullanıcıların kimliklerini gizleyerek anonimlik kazandırmaktır²⁹.

Kısa bir süre sonra blok zincir teknolojisinin öncüsü olan Nick Szabo "Bit Gold" adında merkezi olmayan bir dijital para yaratma girişiminde bulunmuştur. Bit Gold sistemi hiçbir zaman uygulanmamış olmasına rağmen, Bitcoin'nin öncüsü

²⁷ Mahfi Eğilmez, "Kripto Paralar, Bitcoin ve Blockchain", 11 Kasım, 2017, (Çevrimiçi)<https://www.mahfiegilmez.com/2017/11/kripto-paralar-bitcoin-ve-blockchain.html>, 26 Aralık 2020.

²⁸ Ömer Faruk Güleç, "Bitcoin ile Finansal Göstergeler Arasındaki İlişkinin İncelenmesi", **Kırklareli Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, Cilt:7, Sayı: 2, 2018, s.21.

²⁹Nathan Reiff, "B-Money", **Investopedia**, 16 March, 2021, (Çevrimiçi)<https://www.investopedia.com/terms/b/bmoney.asp>, 22 Mart 2021.

olarak kabul edilmektedir. Bit Gold, geleneksel finansal sistemin verimsizliğinden ve değerli metallerin para birimi olarak kullanımından esinlenmiştir. Geleneksel sistemde dolandırıcılık veya hırsızlık gibi maliyetleri ortadan kaldırmak amacıyla güvenilir bir model olan Bit Gold tasarlanmıştır. Bit Gold önerisi, yeni ve güvenilir bir finansal sistem tasarlamak için bilgisayar teknolojisinin kullanılması açısından devrim niteliğindedir. Önerilen merkezi olmayan ağ, bireylere fiziksel altının sağlayamayacağı bir dereceye kadar parasal egemenlik sunmuştur³⁰.

Kripto paralar; matematik tabanlı merkezi olmayan, çevrilebilir kriptografi şifreleme yöntemiyle korunan sanal bir para türüdür. Merkezi olmayan Bitcoin çıkarılan ilk sanal para olup, aynı zamanda ilk çevrilebilir sanal paradır³¹. Alternatif para birimi olan kripto paralar, sanal para olmasının yanında aynı zamanda dijitaldir.

Merkezi elektronik paraların ve bankacılık sistemlerin aksine kripto paralar merkezi olmayan bir yapıya sahiptir. Merkezi bulunmayan bu yapının kontrolü, blok zinciri olarak bilinen veri tabanları tarafından yapılmaktadır. Kripto paralar merkezi bulunmayan kripto sistemlerinde herkes tarafından bilinen yöntemlerle sistemin kuruluş aşamasında belirlenen oranlarda üretilmektedir. Geleneksel para sistemlerinde hükümetler para ihraç edebilirken kripto para üretmez ve başkalarının sahipliğinde bulunan paralara el koyamaz. İhraç edilecek olan para miktarı ve para arzı, kripto sistemin kuruluş aşamasında belirlenmektedir. Geleneksel para sistemlerinde güven gereksinimi bulunmaktayken, kripto paralarda güven gereksinimi bulunmamaktadır. Yapılan işlemler madenciler tarafından güvence altına alınmaktadır. Güven ihtiyacı madenciler tarafından yerine getirilmektedir. Genel olarak kripto paraların güvenliği madencilerin dürüstçe defter tutma ve yapılan işlemlerden gelir elde etme isteğine bağlıdır³².

En yaygın olarak kullanılan Bitcoin; merkezi olmayan para birimi olarak 2009 yılında oluşturulmuştur³³. Bitcoin'den sonra birçok kripto para yaratılmış olup, bu kripto paralara Bitcoin'in alternatifi olarak "altcoin" denilmektedir³⁴.

³⁰ Phillip Moskov, "What Is Bit Gold? The Brainchild of Blockchain Pioneer Nick Szabo", **Coincentral**, 22 May, 2018, (Çevrimiçi)<https://coincentral.com/what-is-bit-gold-the-brainchild-of-blockchain-pioneer-nick-szabo/>, 18 Mart 2021.

³¹ Karacan, Karacan, **A.g.e.**, s.16-17.

³² İnci, Alpen, **A.g.e.**, s.33-34.

³³ İnci, Alpen, **A.g.e.**, s.17.

³⁴ Güven, Şahinöz, **A.g.e.**, s.114.

1.6.2. KRİPTO PARA ÇEŞİTLERİ

Kripto paralara karşı her geçen gün daha fazla talep yaşanırken, her geçen gün işlem hacimleri de artmaktadır. 2020 yılı itibarıyla kripto para borsalarında işlem gören 8.657 farklı kripto para biriminin piyasa değeri yaklaşık 1,5 Kat trilyon Amerikan Dolarıdır³⁵. Günümüzde en çok tercih edilen kripto paralar ve bu paralara ilişkin temel göstergeler tablo 1.2’de gösterilmiştir. Investing haber sitesinden 12 Aralık 2020 yılı itibarıyla alınan bilgilere göre, piyasa değeri en yüksek kripto para birimi Bitcoin’dir. Bitcoin’in hemen ardından Ethereum, Ripple gibi kripto para birimleri gelmektedir.

Tablo 1.2: 2020 İtibarıyla En Çok Tercih Edilen Kripto Paralar ve Piyasa Değerleri

İsim	Sembol	Fiyat (Amerikan Doları)	Piyasa Değeri	(24S) Hacim	Toplam Hacim	Değer (24S)	Değer (7G)
Bitcoin	BTC	18.704,20	\$345,12B	\$20,66B	0,217	0,0377	-0,0263
Ethereum	ETH	561,71	\$63,55B	\$7,96B	0,0836	0,0301	-0,059
Ripple	XRP	0,50	\$22,71B	\$11,28B	0,1185	-0,0915	-0,1428
Tether	USDT	1,00	\$19,83B	\$35,93B	0,3774	0,0004	0,0002
Litecoin	LTC	76,40	\$5,03B	\$2,87B	0,0301	0,0633	-0,0802
Bitcoin Cash	BCH	267,82	\$4,97B	\$1,46B	0,0153	0,0329	-0,0611
Chainlink	LINK	12,03	\$4,76B	\$863,98M	0,0091	0,0385	-0,0926
Cardano	ADA	0,15	\$4,50B	\$551,68M	0,0058	0,0407	-0,0901
Polkadot	DOT	4,73	\$4,18B	\$261,00M	0,0027	0,0207	-0,0766
Binance Coin	BNB	27,91	\$4,03B	\$243,80M	0,0026	0,0231	-0,055

Kaynak: Investing, “Kripto Paralar”, 2020, (Çevrimiçi)<https://tr.investing.com/crypto/>, 12.12.2020.

³⁵ CoinMarketCap, “Top Cryptocurrency Spot Exchanges”, (Çevrimiçi)<https://coinmarketcap.com/rankings/exchanges/>, 15 Mart 2021.

Kripto para birimlerinin türleri ve söz konusu türlerin temel özellikleri şöyle özetlenebilir:

- **Bitcoin:** 2008 yılında Satoshi Nakamoto tarafından ilk kripto para birimi olarak geliştirilmiştir. İlk Bitcoin ise, 2009 yılında üretilmiştir. Satoshi Nakamoyo, Bitcoin'i, "Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System (Eşler arası elektronik nakit sistemi)" adlı makaleyle tanıtmayı amaçlamıştır. 2008 yılında Nakamoto yaptığı çalışmada Bitcoin'i şu şekilde açıklamıştır³⁶. İlk olarak kriptografik kanıtlara dayalı, tamamen eşler arası çalışan bu kapsamda iki tarafın üçüncü bir kişiye ihtiyaç duymadan direkt işlem yapabileceği bir sistem olduğunu vurgulamıştır. Ayrıca üçüncü bir taraf olmaması sebebiyle işlem maliyetlerinin azaldığını, geri alınması imkânsız işlemler yardımıyla kullanıcıların dolandırıcılıktan korunduğunu ifade etmiştir. 7 gün 24 saat işlem yapmaya imkân tanınması Bitcoin'in diğer özellikleri arasında bulunmaktadır³⁷. Geleneksel sayılan finansal sistemler merkezi bir kurum üzerine inşa edilmişken, Bitcoin'in herhangi bir merkezi bulunmamaktadır. Bitcoin'ni itibari para birimlerinden ayıran özelliklerin başında sınırlı arzı olması gelmektedir. Geleneksel finans sisteminde yer alan Türk Lirası, Avro ve Amerikan Doları gibi para birimleri sınırsız sayıda basılabilirken, Bitcoin'in arzı 21 milyon adetle sınırlandırılmıştır. Klasik finans sisteminde para transferi yaparken kullanıcılar kimliklerini belirtmek zorunda iken, Bitcoin gibi merkezi olmayan kripto para birimlerinde aracı bir kurum olmaksızın kullanıcılar direk birbirleriyle para transferi yapabildikleri için kimliklerini belirtmek zorunda değildirler³⁸.
- **Ethereum:** Vitalik Buterin tarafından tanıtımı yapılmıştır. Genel bir tanım yapmak gerekirse Ethereum, dağıtılmış defter teknolojisi platformudur. Ethereum blok zincir tabanlı yapısının olmasının yanı sıra, akıllı sözleşme işlevselliği sunan bir programlama dilidir. Ethereum, sahip olduğu teknoloji sayesinde merkezi olmayan dijital uygulamalar üretmeye ve çalıştırmaya

³⁶ Satoshi Nakamoto, "Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System", 2021, (Çevrimiçi)<https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>, 02 Mayıs 2021.

³⁷ Güleç, A.g.e., s.22.

³⁸ BtcTurk, "Bitcoin (BTC) Nedir?", 01 Temmuz, 2013, (Çevrimiçi)<https://www.btc Turk.com/bilgi-platformu/bitcoin-btc-nedir/>, 18 Aralık 2020.

olanak sağlamaktadır. Kullanıcılar bu sayede oldukça fazla işlemi aracı olmadan gerçekleştirebilmektedir. ETH sembolüyle gösterilen bu kripto para birimi Ethereum teknolojisi tarafından yaratılmıştır. Ethereum protokolünü bilgisayarlarında çalıştıran yazılımcılar ETH ile teşvik edilerek mevcut sistemin daha kaliteli ve güvenli olması amaçlanmaktadır³⁹. Bitcoin'nin ve Ethereum'un merkezi olmaması, her iki kripto para biriminin ortak özelliği olarak karşımıza çıkmasına rağmen aralarında aslında bazı farklılıklar bulunmaktadır. Bu farklılıkların başında Ethereum'un programlanabilir dijital para birimi olarak bilinmesi ve akıllı sözleşmelere izin vermesi gelmektedir⁴⁰.

Ethereum, blok zincir tabanlı akıllı sözleşme platformuna öncülük yapan kripto para birimidir. Akıllı sözleşmeler, internet üzerinde çevrimiçi bir şekilde taraflar arasında yapılan anlaşmanın gerekliliklerini otomatik olarak gerçekleştiren bilgisayar programıdır. Akıllı sözleşmeler sayesinde taraflar arasında güven artışı yaşanmakta olup, aynı zamanda bilgisayar programı olması sebebiyle işlem maliyeti azalmaktadır. Ethereum akıllı sözleşmelere ek olarak blok zincirinde ERC-20 uyumluluk standardını kullanarak jeton (token) adı verilen diğer kripto para birimlerini barındırabilir. Ethereum üzerinde USDT, LINK ve BNB gibi yaklaşık olarak 280.000'den fazla ERC-20 uyumlu token başlatılmıştır⁴¹.

- **Ripple:** Klasik finans sisteminde bankalar para transferlerini yavaş ve eski sistemler üzerinden gerçekleştirmektedir. Başta Dünya Çapında Bankalararası Finansal Telekomünikasyon Derneği (The Society of Worldwide Interbank Financial Telecommunication, SWIFT) olarak bilinen uluslararası para transferleri zaman kaybına ve yüksek ücretlere sebep olmaktadır. Bu gibi sorunları çözmek adına Ripple; blok zincir teknolojisi tabanlı hizmet vermektedir. Klasik bankalar aracılığıyla yapılan para transferlerine nazaran Ripple, daha hızlı ve daha ucuz para transferi yapma yeteneğine sahiptir. Ripple mevcut özelliklerini dağıtılmış defter teknolojisinden ve blok zinciri

³⁹ BtcTurk, "Ethereum (ETH) Nedir?", 01 Mayıs, 2020, (Çevrimiçi)<https://www.btc Turk.com/bilgi-platformu/ethereum-eth-nedir/>, 26 Aralık 2020.

⁴⁰ Paribu, "Ethereum (ETH) nedir?", 2020, (Çevrimiçi)<https://www.paribu.com/blog/sozluk/ethereum-nedir/>, 26 Aralık 2020.

⁴¹ Coin Market Cap, "Ethereum", 2020, (Çevrimiçi)<https://coinmarketcap.com/currencies/ethereum/>, 16 Aralık 2020.

teknolojisinden almaktadır. Bitcoin’e nazaran Ripple ile transfer yapmak hız ve maliyet açısından avantajlı olmaktadır. XRP adıyla bilinen kripto para birimi Ripple ağına aittir. Klasik Swift transferlerine nazaran XRP, yaklaşık 4 saniye içinde para transferini gerçekleştirebilmektedir. XRP, Ripple tarafından hem diğer dijital varlıklara hem de Swift gibi mevcut parasal ödeme platformlarına hızlı, az maliyetli ve daha ölçeklenebilir olarak alternatif oluşturmuştur⁴².

- **Tether:** Blok zincir teknolojisi tabanlı Tether firması tarafından değeri bir Amerikan Doları’na sabitlenmiş olan bir kripto para birimidir. Kripto para piyasasında USDT sembolüyle işlem görmekte olup USD Tether ismiyle de bilinmektedir. Değerinin bir Amerikan Doları’na sabitlenmiş olması sebebiyle durağan kripto para kategorisinde yer almaktadır. İstikrar, şeffaflık ve düşük maliyet ilkesiyle piyasaya çıkan Tether, itibari paralarla kripto para birimleri içinde bir köprü rolü görmektedir. Durağan diğer bir deyişle stabil olan Tether günümüzde en çok tercih edilen durağan kripto para birimidir⁴³. USDT’nin diğer kripto para birimlerine göre eşsiz özelliği, değerinin Amerikan Dolarına sabit olmasıdır. Bu sabitlik Tether tarafından garanti edilmektedir. Tether’e göre, yeni USDT jetonları (token) yayınladığında, aynı miktarda Amerikan Dolarını rezervlerine eklemektedir. Bu sayede USDT nakit ve nakit benzerleriyle desteklenmektedir. Kripto piyasalarında görülen yüksek dalgalanmalar, kripto para birimlerinin bir gün içinde yüzde 10 ila yüzde 20 oranında yükselip düşebileceği anlamına gelmektedir ve bu dalgalanmalar kripto para birimlerini güvenilir hale getirmektedir. USDT ise bu dalgalanmalardan korunmaktadır. USDT’nin kendine has bir blok zincir’i yoktur. Onun yerine Bitcoin ve Ethereum gibi diğer kripto para birimlerinin blok zincirleri üzerinde jeton (token) olarak çalışmaktadır⁴⁴.

- **Litecoin:** Litecoin, Bitcoin’nin açık kaynak kodlu yazılımından ilham

⁴² BtcTurk, “Ripple (XRP) Nedir?”, 01 Mayıs, 2020, (Çevrimiçi)<https://www.btcturk.com/bilgi-platformu/ripple-xrp-nedir/>, 24 Aralık 2020.

⁴³ BtcTurk, “Tether (USDT) Nedir?”, 01 Mayıs, 2020, (Çevrimiçi)<https://www.btcturk.com/bilgi-platformu/tether-usdt-nedir/>, 15 Ocak 2020.

⁴⁴ Coin Market Cap, “Tether”, 2020, (Çevrimiçi)<https://coinmarketcap.com/currencies/tether/>, 16 Ocak 2020.

alınarak geliştirilmiştir. Litecoin, Bitcoin'e alternatif oluşturması amacıyla Charlie Lee tarafından tasarlanmıştır. Genel özellikleri itibariyle Bitcoin ile oldukça benzerlik göstermektedir. Merkezi olmayan Litecoin, diğer kripto para birimlerine kıyasla daha hızlı işlem onaylama süresine ve gelişmiş depolama imkanına sahip eşler arası para aktarım sistemidir. Litecoin ağı toplamda 84 milyon Litecoin üretmek üzere planlanmıştır⁴⁵. Litecoin 2011 yılında piyasaya sürüldüğünde piyasanın yaklaşık olarak yüzde 5'ine sahipti. Bitcoin altın olarak Litecoin ise gümüş olarak anılmaktadır⁴⁶. Bitcoin, her blokta 10 dakikada işlenmekteyken Litecoin her blokta 2,5 dakikada işlenmektedir. Böylece Litecoin işlemleri daha hızlı gerçekleştirmektedir. Bitcoin'e kıyasla Litecoin'de transferler daha hızlı ve daha ucuzdur. Teknik olarak Bitcoin ile Litecoin arasındaki en önemli fark ise, Bitcoin SHA-256 adlı algoritmayı kullanırken, Litecoin Scrypt algoritmasını kullanmaktadır. Bu farklı algoritmalar sayesinde Litecoin'e ait işlemler daha hızlı onaylanmaktadır⁴⁷.

Litecoin, Bitcoin den sonra gelen en popüler kripto para birimidir. Bunun en önemli nedenleri arasında basit ve faydalı olması söylenebilir. Ocak 2021 itibariyle Litecoin, 2.000'den fazla tüccar ve mağaza tarafından kabul edilen en çok kabul gören kripto para birimlerinden biridir. Litecoin'nin asıl avantajı, hızlı ve düşük maliyetli olmasından gelmektedir. Litecoin işlemleri genellikle birkaç saniye içerisinde onaylanmaktadır. Yapılan işlemlere ait ücret ise, neredeyse sıfırdır. Bu sebeple Litecoin, Bitcoin'e göre daha çekici hale gelmektedir. Blok zincir tabanlı bir kripto para birimi olan Litecoin, oldukça güçlü bir kriptografik algoritmaya sahiptir⁴⁸.

- **Bitcoin Cash:** BCH sembolüyle gösterilen Bitcoin Cash, Bitcoin'nin blok zincir'i üzerinden ayrılarak 2017 yılında oluşturulmuştur. Normal şartlarda Bitcoin kripto para biriminde bulunan blokların belirli işlem hacmiyle

⁴⁵ İnci, Alpen, **A.g.e.**, s.73.

⁴⁶Pedro Franco, **Understanding Bitcoin Cryptography, Engineering, and Economics**, Wiley, Chichester, West Sussex, 2015, p.172.

⁴⁷ BtcTurk, "Litecoin (LTC) Nedir?", 01 Mayıs, 2020, (Çevrimiçi)<https://www.btcturk.com/bilgi-platformu/litecoin-ltc-nedir/>, 08 Ocak 2021.

⁴⁸ Coin Market Cap, "Litecoin", 2021, (Çevrimiçi)<https://coinmarketcap.com/currencies/litecoin/>, 24 Ocak 2021.

sınırlandırılması, gerçekleştirilen işlemlerin yavaşlamasına sebep olmaktadır. Bitcoin Cash kripto para birimiyle yaşanan bu sorunu ortadan kaldırılmış olup, para transferlerinde söz konusu zorlukların aşılması amaçlanmıştır. Bitcoin sisteminde soruna sebep olan blok boyutları Bitcoin Cash’le birlikte bir megabayttan sekiz megabayta çıkarılmış ve böylece işlem sayısının arttırılması ile işlemlerin daha hızlı ve verimli gerçekleştirilmesi sağlanmıştır⁴⁹. Bitcoin Cash, altın gibi kıttır. 21 milyonluk sınırlı arzla birlikte fiziksel nakit gibi kolayca harcanabilir. İşlem ücretleri genellikle bir sentin onda birinden azdır ve işlemler hızlıdır⁵⁰.

- **Chainlink:** Smart Contract adlı firma 2017 yılında Ethereum’a ait blok zincir teknoloji tabanlı Chainlink’i başlatmıştır. Chainlink akıllı sözleşmeler ve blok zincir arasındaki ilişkiyi kurmayı hedefleyen güvenli bir blok zincir olarak tanımlanabilir. LINK sembolüyle gösterilen Chainlink, blok zincir sistemi haricindeki sistemlerin akıllı sözleşmeler aracılığıyla blok zincir sistemine entegre olmasını sağlamaktadır⁵¹.
- **Cardano:** Kısa adını 1800’lü yıllarda yaşamış olan ilk bilgisayar programcısı ve matematikçi olan Ada Lovelace’ten almıştır. 2017 yılında Charles Hoskinson tarafından kullanıma sunulmuştur. ADA olarak sembolize edilen kripto para biriminin geliştiricileri ADA’nın üçüncü nesil kripto para birimi olduğunu ileri sürmektedirler. Haskell programlama diliyle kodlanan Cardano, araştırmaya öncelik veren bilimsel felsefeden dönüşen ilk merkezi olmayan blok zincir olma özelliğini taşımaktadır⁵². Aynı zamanda Cardano halihazırda blok zincir sisteminin bilinen tüm sorunlarını çözme amacıyla geliştirilmiştir. Cardano’nun odaklandığı başlıca konular; ölçeklenebilirlik, esneklik ve aynı anda çalışılabilirlik olarak bilinmektedir⁵³. 2020’de Cardano,

⁴⁹ Bitlo, “Bitcoin Cash Nedir?”, 2021, (Çevrimiçi)<https://www.bitlo.com/rehber/bitcoin-cash-nedir>, 17 Ocak 2021.

⁵⁰ Coin Market Cap, “Bitcoin Cash”, 2021, (Çevrimiçi)<https://coinmarketcap.com/currencies/bitcoin-cash/>, 24 Ocak 2021.

⁵¹ Bitlo, “Chainlink (LINK) Nedir?”, 2020, (Çevrimiçi)<https://www.bitlo.com/rehber/chainlink-nedir>, 15 Eylül 2020.

⁵² BtcTurk, “Cardano (ADA) Nedir?”, 09 Kasım, 2020, (Çevrimiçi)<https://www.btcturk.com/bilgi-platformu/cardano-ada-nedir/>, 11 Kasım 2020.

⁵³ Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu (BTK), **Kripto Para Araştırma Raporu**, BTK, 2020, s.6, (Çevrimiçi)<https://www.btk.gov.tr/uploads/pages/arastirma-raporlari/kripto-para-raporu->

blok zincirini diğer büyük blok zincirlerinden "50 ila 100 kat daha merkezi olmayan" hale getirmeyi amaçlayan bir Shelley güncellemesi düzenlemiştir⁵⁴.

- **Polkadot:** Yeni nesil blok zincir protokolü olan Polkadot, birden fazla blok zincir'i birleşik tek bir ağa bağlamayı amaçlamaktadır⁵⁵. Web3 vakfi tarafından açık kaynağa sahip olarak oluşturulan platform, blok zinciri ağlarının birlikte çalışmasına fırsat veren dağılmış bir proje olarak açıklanabilir⁵⁶. Polkadot, parçalanmış birçok zincirli ağdan meydana gelmektedir. Polkadot, zincirdeki birçok işlemi paralel olarak işleyebilir. Bu sayede işlem gücü ve ölçeklenebilirlik artmaktadır⁵⁷.
- **Binance Coin:** En bilinen Malta merkezli kripto para borsası olan Binance'in kendi tasarlamış olduğu bir kripto para birimidir. Piyasa büyüklüğü göz önünde bulundurulduğunda, dünyanın en büyük kripto para piyasası olan Binance'in ürettiği Binance Coin hızlı bir değer kazanmış olup, ilerleyen zamanlarda Binance'nin yapacağı atılımlarla değerinin daha da hızlanarak artmaya devam edeceği tahmin edilmektedir⁵⁸. İlk başlarda ERC-20 tabanlı olarak çıkarılan bu kripto para daha sonra kendi zincirini oluşturmuş ve BEP2 tabanlı yapıya geçmiştir. BNB sembolüyle gösterilen Binance Coin, 2017 yılında İlk Coin Arzı (Initial Coin Offering, ICO) olarak piyasaya sürülmüş olup ilk çıkışında bir BNB yaklaşık olarak 0,11 Amerikan Doları olarak işlem görmüştür. Cari olarak reel para değeri daha fazladır. Binance Coin'i diğer kripto para birimlerinden ayıran en önemli özellik madenciliğinin yapılamamasıdır. Bu sebepten dolayı ilk piyasaya sürüldüğünde 100.000.000 BNB olarak sürülmüştür⁵⁹.

5f11dfe709c25.pdf, 14 Ocak 2021.

⁵⁴ Coin Market Cap, "Cardano", 2021, (Çevrimiçi)<https://coinmarketcap.com/currencies/cardano/>, 24 Ocak 2021.

⁵⁵ Aslı Dinçer, "Polkadot (DOT) Nedir?", **Kriptokoin**, 12 Ağustos, 2020, (Çevrimiçi)<https://kriptokoin.com/polkadot-dot-nedir/>, 03 Kasım 2020.

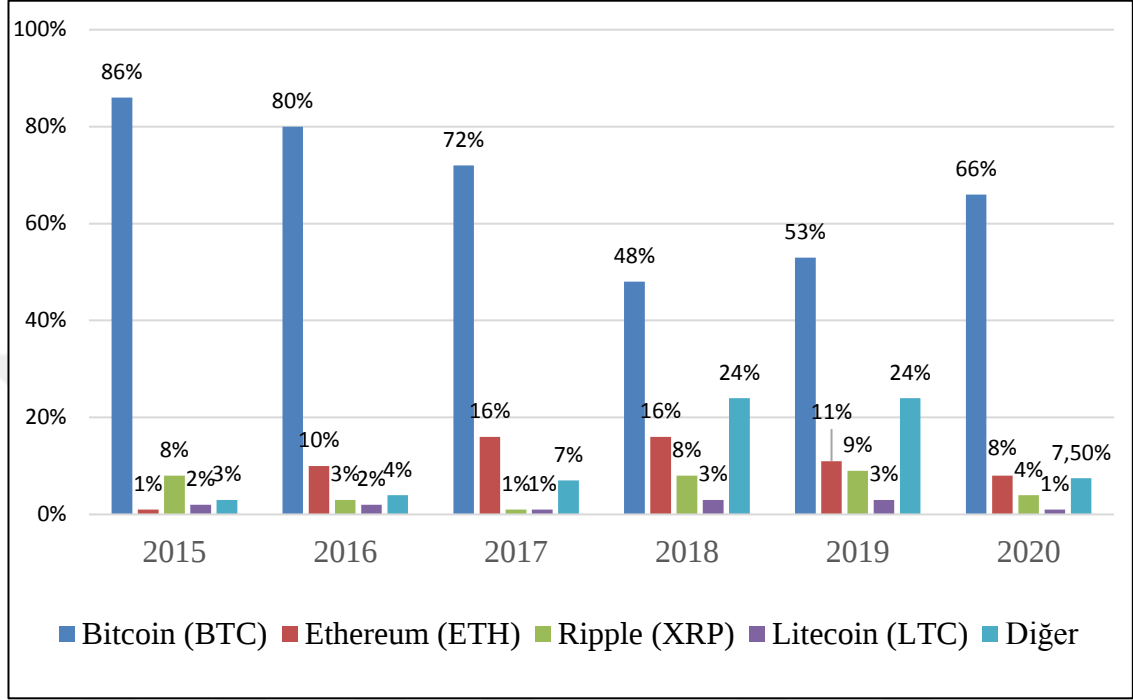
⁵⁶ Mehmet Perdecı, "Polkadot Coin (DOT) Nedir? Nasıl Alınır?", **Kointimes**, 23 Eylül, 2020, (Çevrimiçi)<https://kointimes.net/polkadot-dot-coin/>, 07 Aralık 2020.

⁵⁷ Coin Market Cap, "Polkadot", 2021, (Çevrimiçi)<https://coinmarketcap.com/currencies/polkadot-new/>, 11 Şubat 2021.

⁵⁸ Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu (BTK), **A.y.**,

⁵⁹ Bitlo, "Binance Coin (BNB) Nedir?", 2021, (Çevrimiçi)<https://www.bitlo.com/rehber/binance-coin-nedir>, 26 Şubat 2021.

Grafik 1.1: 2015-2020 Yılları Arasında En Çok Tercih Edilen Kripto Para Birimlerinin Piyasa Değerlerine Göre Dağılımı



Kaynak: Statista, Distribution of the Biggest Cryptocurrencies from 2015 to 2020, Based on Market Capitalization, March, 2021, (Çevrimiçi) <https://www.statista.com/statistics/730782/cryptocurrencies-market-capitalization/>, 17 Ocak 2021.

Grafik 1.1’de en çok tercih edilen kripto para birimlerinin 2015 ile 2020 yılları arası piyasa değerlerine göre dağılımı görülmektedir. Bitcoin’in 2020 yılı itibariyle piyasa değerinin tüm kripto para birimlerinin yüzde 66’sını oluşturduğu izlenmektedir. 2015 yılında yüzde 86 olan bu rakam diğer kripto para birimlerinin de kullanımının artması sebebiyle 2020 yılında düşmüştür. Günümüzde kripto paralara karşı artan farkındalık sayesinde diğer kripto para birimlerine de ilgi oldukça artmıştır. Grafik 1.1’de görüleceği üzere Bitcoin’i takiben en çok tercih edilen kripto para birimi Ethereum olarak karşımıza çıkmaktadır. 2015 yılında Ethereum’un piyasa değeri tüm kripto para birimlerinin yüzde birine tekabül ederken, 2017 -2018 yıllarında Bitcoin’nin aksine piyasa değerini arttırmıştır. 2017 -2018 yıllarında Ethereum’nun piyasa değerinin tüm kripto para birimlerinin yüzde 16’sını oluşturduğu izlenmektedir. Piyasa değeri bakımından üçüncü olarak karşımıza çıkan Ripple ve dördüncü olarak karşımıza çıkan Litecoin’e bakacak olursak grafik 1.1’de

de görüleceği üzere, 2018- 2019 yıllarında en yüksek piyasa seviyelerine ulaştıkları görülmektedir. Daha sonra tıpkı Ethereum gibi piyasa değeri bakımından düşüşe geçmişlerdir.

1.6.3. KRİPTO PARA TEKNOLOJİSİ

Kripto paraların arkasında çeşitli teknolojiler bulunmaktadır. Blok zincir teknolojisi, Hash (Özet, Parmak izi) Fonksiyonu ve SHA-256 (Secure Hash Algorithm, Güvenli Hash Algoritması), dağıtılmış defter teknolojisi, kripto para madenciliği, iş kanıtı, pay ispatı, ilk coin arzı ve kripto para cüzdanları kripto paraların yararlandığı teknolojiler arasındadır. Bu kısımda kripto paralarda kullanılan teknolojiler incelenecektir.

1.6.3.1 Blok Zincir Teknolojisi (Blockchain Technology)

Blok zincir, kriptografik şifreleme yöntemiyle şifrelenmiş, değiştirilmesi oldukça zor eşler arası dağıtılmış bir defterdir. Blok zincir, verilerin her kullanıcı tarafından tutulduğu, güncelleme yapmak için tüm tarafların güncellemeyi kabul etmesi gereken, sürekli büyüyen, paylaşılan, güvenli bir kayıt sistemidir⁶⁰. Blok zincir, merkezi olmayan şifrelenmiş kayıt defteridir. Merkezi güvenin internet üzerinde dağıtılmasını sağlayarak, merkezi sunucuya veya güvenilir bir otoriteye ihtiyaç duymamaktadır. Bitcoin ve Ethereum'un altyapısında blok zincir teknolojisi bulunmaktadır⁶¹.

Blok zincir sistemine dahil olan verilerin değiştirilmesi veya silinmesi oldukça zordur. Verinin silinmesinin neredeyse imkânsız olmasının sebebi ise, sistem üzerindeki herhangi bir veride değişiklik yapılabilmesi için, söz konusu zincirin ilk bloğuna kadar gidilmesi gerekliliğidir. Genel olarak böyle bir değişikliği yapmak imkânsızdır. Söz konusu verilerin silinmesinin veya değiştirilmesinin neredeyse imkânsız olması sebebiyle, blok zincir sistemi veri depolama konusunda son derece güvenli bir sistemdir. Bu sistem olabilecek siber saldırılara veya harici olarak yapılacak müdahalelere karşı oldukça dayanıklıdır. Dışarıdan yapılacak herhangi bir

⁶⁰ Imran Bashir, **Mastering Blockchain**, Packt Publishing, 3. Edition, Birmingham, 2020, p.12.

⁶¹ Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu, “Blokzincir Teknolojileri”, **Tübitak**, 2021, (Çevrimiçi)<https://blokzincir.bilgem.tubitak.gov.tr/blok-zincir.html>, 09 Ocak 2021.

müdahalenin veya saldırının başarılı olabilmesi için, sistemde bulunan blokların minimum yüzde 51'inin eş zamanlı değiştirilmesi gerekmektedir. Şu an ki mevcut teknoloji ile bu işlemin yapılabilmesi teorik olarak mümkün görülse bile, bu değişikliği gerçekleştirebilecek bir bilgisayar bulunmamaktadır⁶².

Blok zincir, kripto para birimlerine ait tüm işlemlerin kayıtlı olduğu defterdir. Blok zincir, Bitcoin ve diğer kripto para birimlerinin altında yatan teknolojidir. Merkezi olmayan blok zincir, eşler arası ağda gerçekleşen tüm işlemlerin kaydını tutmaktadır. Madencilik olarak bilinen faaliyetle kullanıcılar, işlemlerin gerçek zamanlı doğrulanmasına katkı sağlayabilmektedir. Blok zincir teknolojisi, merkezi bir tarafa ihtiyaç duymadan varlıkları internet üzerinden transfer etmektedir. Güvenilir bir üçüncü tarafa ihtiyaç duymadan alıcı ve gönderici doğrudan işlemleri gerçekleştirebilmektedir. Bu sayede üçüncü tarafın işlemleri doğrulamasına gerek duyulmaktadır⁶³.

Blok zincir teknolojisi finans sektöründe sınırsız kullanım alanı bulmaktadır. Blok zincir finansal sektörde ilk olarak aracısız para transferinde kullanılmıştır. Bu kapsamda Bitcoin'in geliştirilmesinin amacı, aracısız para transferidir. Bitcoin ile blok zincir teknolojisi tanınmıştır. Blok zincir teknolojisi sayesinde banka komisyonu, işlem ücreti olmadan saniyeler içerisinde uluslararası para transferi yapılabilmektedir⁶⁴.

Blok zincir yalnızca para transferlerinde kullanılan bir sistem değildir ve hızlı, güvenilir ve erişilebilir olması sayesinde farklı alanlarda da kullanılmaktadır. Blok zincir üç temel noktada kolaylık sağlamaktadır⁶⁵. Söz konusu kolaylıklar aşağıda belirtildiği gibidir⁶⁶:

- Herhangi bir aracıya gerek olmadan hızlı ve düşük maliyetli olması
- Yolsuzluk olasılığı riskini ortadan kaldırması
- Takip etmede ve kontrol etmede kolaylık sağlaması

⁶² Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu (BTK), **A.g.e.**, s.10.

⁶³ Price Water Cooper, "Money is No Object: Understanding the Evolving Cryptocurrency Market", **PWC**, 2015, p.3, (Çevrimiçi) <https://www.pwc.com/us/en/financial-services/publications/assets/pwc-cryptocurrency-evolution.pdf>, 05 Haziran 2020.

⁶⁴ Mustafa Doğan, Emrah Ertugay, "Blokzinciri ve Muhasebe Alanındaki Uygulamaları", **Üçüncü Sektör Sosyal Ekonomi Dergisi**, Cilt:54, Sayı:4, 2019, s.1662.

⁶⁵ Müge Iseri Çetiner, "Bitcoin (Kripto Para) ve Blok Zincirin Yeni Dünyaya Getirdikleri", **İstanbul Journal of Social Sciences**, Issue: 20, 2018, s.4.

⁶⁶ **A.e.**

Blok zincir teknolojisi yeni bir teknoloji olması sebebiyle geliştirilmeye ihtiyaç duymaktadır. Sistemin olumlu yönleri olduğu gibi olumsuz yönleri de mevcuttur. Blok zincir teknolojisinin performans, yüksek işlem maliyeti ve yüksek elektrik kullanımı gibi olumsuz yönleri karşımıza çıkmaktadır⁶⁷.

Tablo 1.3'te blok zincir teknolojisinin işleyiş mekanizması gösterilmiştir.

Tablo 1.3: Blok Zincir İşleyiş Mekanizması

İşlem Başlangıcı - İşlemler birden fazla taraf tarafından gerçekleştirilir. - İşlem tarihi, saati, tarafları ve işlem yapılmak istenilen tutar dahil olmak üzere tüm işlemler kaydedilir.	Yayınlama "Blok" ağdaki düğümlere ve her partiye yayınlanır. - Bilgisayar düğümleri defteri sürekli artıran bir yazılım çalıştırarak bloku doğrular.	Değiştirilemez Şifreli Blok - Zincire doğrusal ve kronolojik bir sırayla doğrulanmış blok, eklenir. - Yapılan bu teknik, işlemlerin şeffaf bir kaydını oluşturur. - Dağılmış ve kalıcı olan verilen güvenilir işlem kaydını oluşturur.
İşlem kaydının ağa gönderilmesi ve kaydı - Bir ağın "blok" una işlem, sırayla eklenir. - Blok'a işlemler eklenebilir, fakat silinemez. - Ağda bulunan her düğüm, defterin tam kopyasına sahiptir.	Mutabakat ile doğrulama ve onaylama - Sorgulama, doğrulama ve onaylama ağ tarafından gerçekleştirilir ve onay mesajı diğer düğümlere yayınlanır. - Güven mekanizmasının temelini, mutabakat (kabul edilen matematiksel mekanizma) oluşturur.	İşlem tamamlanması - Düğümler, paylaşımlı tek ve doğru bir kaynağa erişir. - Tamamlanan bir blok, bir sonraki bloğa blok zincir içerisinde yol açar.

Kaynak: Klynveld Peat Marwick Goerdeler, "Blockchain/Dijital Defter Hizmetleri", **KPMG**, 2018, (Çevrimiçi) <https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/tr/pdf/2018/05/blockchain-dijital-defter-hizmetleri.pdf>, 16 Ocak 2021.

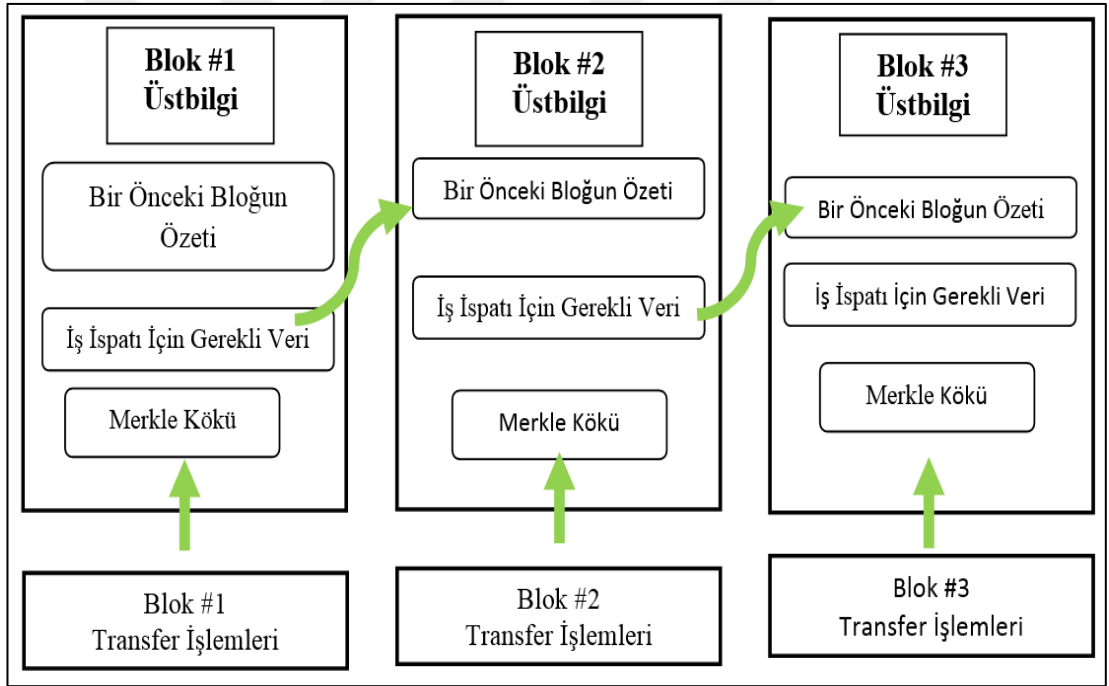
Blok zincir yalnızca finans sektöründe kullanılmamakla birlikte, küresel olarak çeşitli sektörlerin blok zincir sistemine adapte olmasını sağlayan çeşitli adımlar atılmıştır. IBM olarak bilinen teknoloji devi uluslararası ticaretin

⁶⁷ A.e.

kolaylaştırılması yolunda dijital teknolojinin sunduğu imkanları kullanan Avrupa'nın en büyük bankaları arasında bulunan Deutsche Bank, HSBC Bank, KBC, Natixis, Rabobank, Societe Generale ve Unicredit gibi finans kuruluşları ile blok zincir teknolojisi üzerinden dijital ticaret zinciri ortaklığı kurma girişiminde bulunmuştur⁶⁸.

Blok zincir teknolojisi, Türkiye'de düşük maliyet, güvenlik, gizlilik ve hızlılık sebebiyle bankacılık ve finans kuruluşları tarafından kullanılmaktadır. Borsa İstanbul güvenlik altyapısı olarak kullandığı blok zincir projesiyle, Borsa İstanbul, Takas İstanbul ve Merkezi Kayıt İstanbul'a ait elektronik başvuruda müşteri veri tabanında yer alan bilgilerin senkronizasyonunu sağlamıştır⁶⁹.

Şekil 1.2: Blok Zincir'in Veri Şeması



Kaynak: Bitcoin Developer, "Block Chain," 2020, (Çevrimiçi)https://developer.bitcoin.org/devguide/block_chain.html, 14 Aralık 2020.

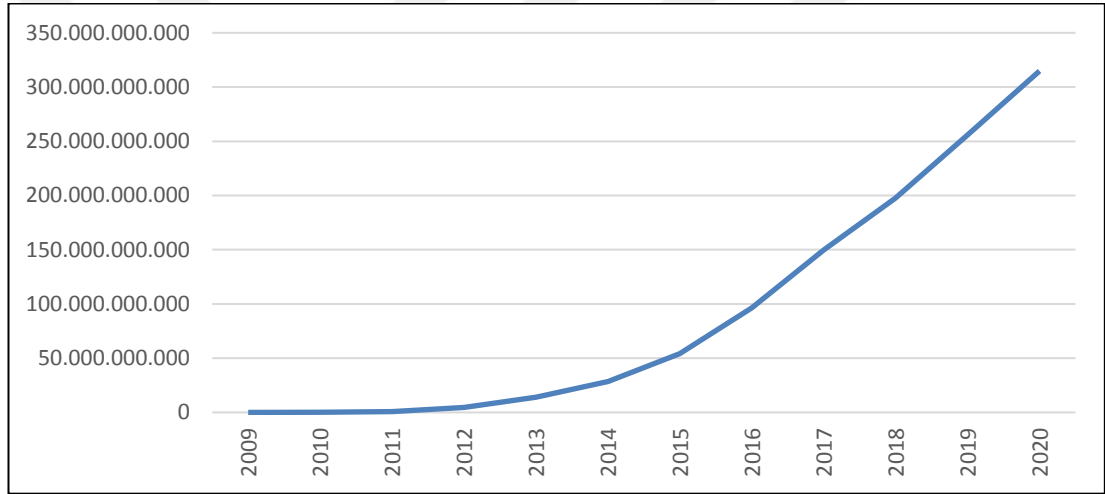
Şekilde 1.2. sadeleştirilmiş bir blok zincir yapısını göstermektedir. Bir blok içerisindeki tüm işlemler ikiye bölünmüş halde özetlenmektedir. Daha sonra ortaya

⁶⁸ Arjun Kharpal, "Blockchain Technology is Moving into the Financial Mainstream with IBM and Seven European Banks", **CNBC**, 29 November, 2017, (Çevrimiçi)<https://www.cnbc.com/2017/06/26/ibm-building-blockchain-for-seven-major-banks-trade-finance.html>, 16 Aralık 2020.

⁶⁹ Ahmet Kaplan, "Blokzincir: Sosyal DNA'mız şifreleniyor mu?", **Açık Medeniyet (İbn Haldun Üniversitesinin Aylık Gazetesi)**, Sayı:11, 2019, s.6.

çıkan özetler yine kendi aralarında özetlenmektedir. Yapılan bu özetleme tek bir özet kalıncaya kadar devam etmektedir. İşlemlerin ikişerli özetlenmelerinden oluşan ağaç yapısına Merkle Ağacı denir. Elde edilen tek özete ise Merkle Kökü denir⁷⁰. Her blokta en az bir işlem yapılmalıdır. Her bir blok Bitcoin özelinde yaklaşık bir megabayt olarak tasarlanmıştır. Fakat bu değer altcoinlerde gereksinimlere göre değişiklik gösterebilir⁷¹. Blok zincirlerin üzerinde yer alan üst bilgisi, bloğa ilişkin ayrıntılı olmayan bilgileri içerir. Blok üst bilgisi 80 byte'lık bir alan kaplamaktadır⁷².

Grafik 1.2: Yıllara göre Blok Zinciri Boyutu (Megabayt),



Kaynak: Blockchain, “Blok Zinciri Boyutu (MB)”, 2020, (Çevrimiçi)<https://www.blockchain.com/charts/blocks-size>, 19 Nisan 2020.

Grafik 1.2 blok zincir teknolojisi'nin toplam boyutundan veri tabanı dizinleri çıkarılınca elde edilen megabayt cinsinden değerleri göstermektedir. Blok zincir teknolojisinin giderek artan kullanımı sebebiyle 2009'dan günümüze kadar hacmi artış göstermiştir. 2020 yılında söz konusu Blok zinciri teknolojisinin boyutu yaklaşık olarak 314.000.000.000 megabayt'a ulaşmıştır. Bu boyutun gelişen kullanım alanı sebebiyle her geçen gün daha da artması beklenmektedir.

⁷⁰Bitcoin Developer, “Block Chain”, 2020, (Çevrimiçi)https://developer.bitcoin.org/devguide/block_chain.html, 14 Aralık 2020.

⁷¹ Bashir, A.g.e., p.284.

⁷² A.e., p.215.

Bitcoin daha önce çözülemeyen çift harcama sorununu merkezi otoritenin varlığı olmaksızın çözmüştür⁷³. Çift harcama adından da anlaşılacağı üzere, dijital paranın birden çok satın alımda kullanılmasını ifade etmektedir. Bu sorun karşımıza daha çok dijital paranın işleyişi sırasında çıkmaktadır. Kısaca çift harcama sorunu, kullanıcıların dolandırılması ve ödeme alamaması anlamına gelmektedir⁷⁴.

Banknot ya da madeni para ile gerçekleştirilen nakit işlemlerde çift harcama yapılması imkansızdır. Çift harcamaya örnek olarak; elinizde 20 TL’lik bir banknot olduğunu varsayalım. Bu banknotu, bir arkadaşınıza veriyorsunuz. 20 TL’lik banknot artık arkadaşınızın mülkiyetindedir. Kısacası sahiplik el değiştirmiştir. Arkadaşınıza verdiğiniz 20 TL’lik banknotu bir daha kullanma ihtimaliniz bulunmamaktadır. Nakit dünyada yapılan işlem geriye döndürülemez. Fakat elinizde tuttuğunuz 20 TL’nin nakit ortamda değilde elektronik ortamda olduğunu ve dijital olarak çok sayıda kopyalayabildiğinizi varsayalım. Birçok kişiye kopyaladığınız 20 TL’yi gönderdiğinizde sizin açınızdan olumlu bir durumken 20 TL’yi alanlar için (biri hariç) olumsuz bir durum olacaktır. Bu duruma elektronik ortamda çift harcama sorunu denmektedir⁷⁵.

Aynı para iki işlemle harcanmaya çalışıldığında çift harcama sorunu ortaya çıkmaktadır. Bitcoin protokolü, hangi işlemin ilk önce blok zincire dahil olduğuna karar vererek diğer işlemi iptal eder ve bu saldırıya karşı savunma oluşturur. Böylelikle Bitcoin, hangi işlemin geçerli olduğuna karar verecek merkezi bir otoriteye ihtiyaç duymadan, çift harcama sorununu merkezi olmayan bir şekilde çözmektedir⁷⁶.

Başka bir deyişle, blok zinciri teknolojisinin kriptografiyle birlikte, eşler arası yapılan transferlerin çift harcama sorununu önlediği belirtilebilir. Kripto para birimlerinin sahiplik bilgileri, kriptografik olarak bilinen şifreleme yöntemiyle herkesin ulaşabileceği defter olan blok zincire kaydedilir. Gerçekleştirilen her işlem, oldukça fazla olan kullanıcılara ait bilgisayarlara kriptografik şifreleme yöntemiyle kaydedilir. Bu sayede güvence altında olan ve herkesin ulaşabileceği deftere yapılan

⁷³ Güven, Şahinöz, **A.g.e.**, s.219.

⁷⁴ Adnan Ateş, “Çift harcama (Double Spending) problemi ve bu probleme bir çözüm olarak: Bitcoin”, **Ekovizyon**, 22 Aralık, 2017, (Çevrimiçi)<https://www.ekovizyon.com.tr/cift-harcama-double-spending-problemi-probleme-bir-cozum-olarak-bitcoin/>, 25 Aralık 2020.

⁷⁵ Güven, Şahinöz, **A.g.e.**, ss.219-221.

⁷⁶ Franco, **A.g.e.**, p.113.

kayıtlar herkes tarafından izlenebilir. Bitcoin gibi kripto para birimlerine ait işlemler gerçekleştiikten sonra geri döndürülemez ve değıştirilemez. Bu özellik sayesinde potansiyel çift harcama riski indirgenmektedir. Bu riski indirgeme işlemleri madenciler tarafından doğrulanarak gerçekleştirilir⁷⁷.

1.6.3.2. Blok Zincir'in Uygulama Alanları

Blok zincir teknolojisi hali hazırda finans, teknoloji, uluslararası transferler gibi birçok alanda sıklıkla ve güvenli bir şekilde kullanılmaktadır. Blok zincir teknolojisi bu işlemlerde kullanılan komisyonculuk faaliyetlerini kaldırdığı için maliyetleri azaltmaktadır⁷⁸. Blok zincir teknolojisine olan ilgi her geçen gün artmaktadır. Pek çok banka bu teknolojinin sunduğu avantajları kullanmaya başlamışken, kamu kuruluşları da kamu hizmetlerinde blok zincir teknolojisini kullanmanın ne gibi avantajlar sağlayacağını araştırmaktadır⁷⁹.

Genel olarak blok zincir teknolojisi'nin kullanım alanları 10 kategoride toplanmaktadır⁸⁰.

- Bankacılık
- FinTech (Finans ve Teknoloji'nin birleşimi)
- Para Transferleri
- Değerli Belgelerin Yaratılması ve Saklanması
- E-Ticaret ve Ödemeler
- Hisse Senetleri ve Borsalar
- E-Noter
- Kişiden Kişiyeye Borçlanma ve Dağıtık Yapılı Kredi Sistemi
- Bağış Sistemleri ve Mikro Ödemeler
- Bulut Bilişim ve Güvenli Bulut Depolama

⁷⁷ Bitpanda, "What is double-spending and why is it such a problem?", 2021, (Çevrimiçi)<https://www.bitpanda.com/academy/en/lessons/what-is-double-spending-and-why-is-it-such-a-problem/>. 16 Nisan 2021.

⁷⁸ Dilek Demirbaş, Ahmet İncekara, "Blokzincir ve Covid-19 Küresel Salgın İlişkisi", **Covid-19 Pandemisinin Ekonomik, Toplumsal ve Siyasal Etkileri**, Editörler: Dilek Demirbaş, Veysel Bozkurt, Sayım Yorgun, İstanbul University Press, İstanbul, 2020, s.59.

⁷⁹ Nikos Daskalakis, Panagiotis Georgitseas, **An Introduction to Cryptocurrencies The Crypto Market Ecosystem**, Routledge, Oxon, 2020, p.17.

⁸⁰ Tübitak, A.y.

Genel olarak sıralanmış tüm bu alanlar için blok zincir teknolojisi kullanılabilir.

1.6.3.3. Hash (Özet, Parmak izi) Fonksiyonu ve SHA-256 (Secure Hash Algorithm, Güvenli Hash Algoritması)

Hash fonksiyonu herhangi bir uzunluktaki veriyi sabit uzunluktaki veriye dönüştüren bir fonksiyondur. Hash fonksiyonuna ait 20'den fazla algoritma vardır. Bunlar arasında yer alan SHA-256 yaygın olarak kullanılan hash fonksiyonudur⁸¹.

SHA (Secure Hash Algorithm) ise, National Security Agency tarafından "Sayısal İmza Standardı"nda kullanılmak amacıyla tasarlanmıştır. SHA algoritmasının üç farklı veriyounu bulunmaktadır. SHA0, SHA1 ve SHA2 olarak bilinmektedir. SHA0 algoritmasında yaşanan güvenlik açığı sebebiyle SHA1 algoritması tasarlanmıştır. SHA-256 ise SHA2'nin bir alt fonksiyonu olup, başta Bitcoin olmak üzere birçok kripto para biriminde gerçekleşen işlemleri doğrulama ve kanıtlama yapmak için kullanılır. ASIC cihazlarla yapılan madencilik faaliyeti, SHA2 tabanlı algoritmaların kullanılmasına zemin hazırlamıştır. SHA-256 algoritması kullanılarak güçlü şifreler oluşturulabilmektedir. Bu yüzden blok zinciri teknolojisinin temelini SHA-256 algoritması oluşturmaktadır⁸². Bitcoin ve Bitcoin Cash gibi kripto para birimleri de algoritma olarak SHA-256 algoritması kullanmaktadır⁸³.

1.6.3.4. Dağıtılmış Defter Teknolojisi (Distributed Ledger Technology, DLT)

Dağıtılmış defter teknolojisi, her güncelleme hakkında kullanıcıların fikir birliği protokolleri ile mutabakat sağladığı, dağıtılmış veri tabanı sistemi olarak tanımlanabilir⁸⁴. Dağıtılmış defterler, işlemleri kendi elektronik defterlerinde

⁸¹ Güven, Şahinöz – A.g.e., s. 50

⁸² İnci, Alpen, A.g.e., s.109-110.

⁸³ CoinLore, "SHA256 Koinler", 2020, (Çevrimiçi)<https://www.coinlore.com/tr/coins/sha256>, 22 Aralık 2020.

⁸⁴ Burak Görmez, "Finansal Sektörde Yıkıcı Yenilik: Dağıtılmış Defter Teknolojisi ve Türkiye Sermaye Piyasalarının Durumu (Distributed Ledger Technologies/Blokchain)", **Yeterlilik Etüdü**, Sermaye Piyasası Kurulu Aracılık Faaliyetleri Dairesi, Ankara, 2017, s.16, (Çevrimiçi)<https://www.spk.gov.tr/SiteApps/Yayin/YayinGoster/1136>, 10 Nisan 2021.

kaydetmek, paylaşmak ve senkronize etmek için bağımsız bilgisayarlar kullanır. Dağıtılmış defter teknolojisi, geleneksel defterlerde bulunan merkezi kayıt yerine merkezi olmayan kayıt sistemine sahiptir. DLT, finans sektörünü daha verimli, esnek ve güvenilir hale getirebilir. Ayrıca imalat, kamu, mali yönetim sistemleri ve temiz enerji gibi çeşitli sektörleri de dönüştürme potansiyeline sahiptir⁸⁵.

Dağıtılmış defter teknolojisinde tutulan kayıtlar merkezi bir kurum tarafından farklı düğümlere iletilmez, bağımsız bir şekilde her düğüm tarafından oluşturulur ve tutulur. Ağdaki tüm düğümler, mevcuttaki her işlemi işleyerek, kendi sonuçlarını çıkarmakta ve çıkarılan bu sonuçların doğruluğu oy çokluğuyla sağlanmaktadır. Dağıtılmış defter teknolojisi verinin toplanma şekli ve iletilmesi konusunda bir devrimi ifade etmektedir⁸⁶.

Merkezi otoritenin olduğu bir sistemde veya işlemleri gerçekleştiren kişiler arasında güven sorunu yoksa dağıtılmış defter sistemine gerek bulunmamaktadır. Dağıtılmış defter sisteminde kayıtların değiştirilemez veya müdahale edilemez olması, sisteme güven unsurunu sağlar. Dağıtılmış defter sistemi sayesinde birbirini tanımayan taraflar arasında gerçekleştirilen işlemler sağlıklı bir şekilde tutulur⁸⁷.

Dağıtılmış defter teknolojisinin en önemli özellikleri aşağıdaki gibidir⁸⁸:

- **Kaydedicilik:** Kaydedilen bilgi sistemde tarih, saat bilgileri vurgulanarak işlemin gerçekleştiği ana ilişkin bilgi verir.
- **Saydamlık ve Görünürlük:** İsteyen herkes işlem defterini görebilir, bir nevi halka açık bilgi niteliğindedir.
- **Merkezinin Olmaması:** Bilgiler düğüm olarak isimlendirilen birden fazla bilgisayarda kayıtlanır. Herhangi bir merkeze bağlı olarak çalışmaz ve birden fazla açık düğüm noktası mevcuttur.

Dağıtılmış defter teknolojisi bize şekil 1.3’de görüldüğü gibi dağıtık bir yapı sunmaktadır. Şekil 1.3’de görüldüğü üzere veri bir merkez veya bir merkez grubu

⁸⁵ World Bank Group, “Blockchain & Distributed Ledger Technology (DLT)”, 12 April 2018, (Çevrimiçi) <https://www.worldbank.org/en/topic/financialsector/brief/blockchain-dlt>, 16 Aralık 2020.

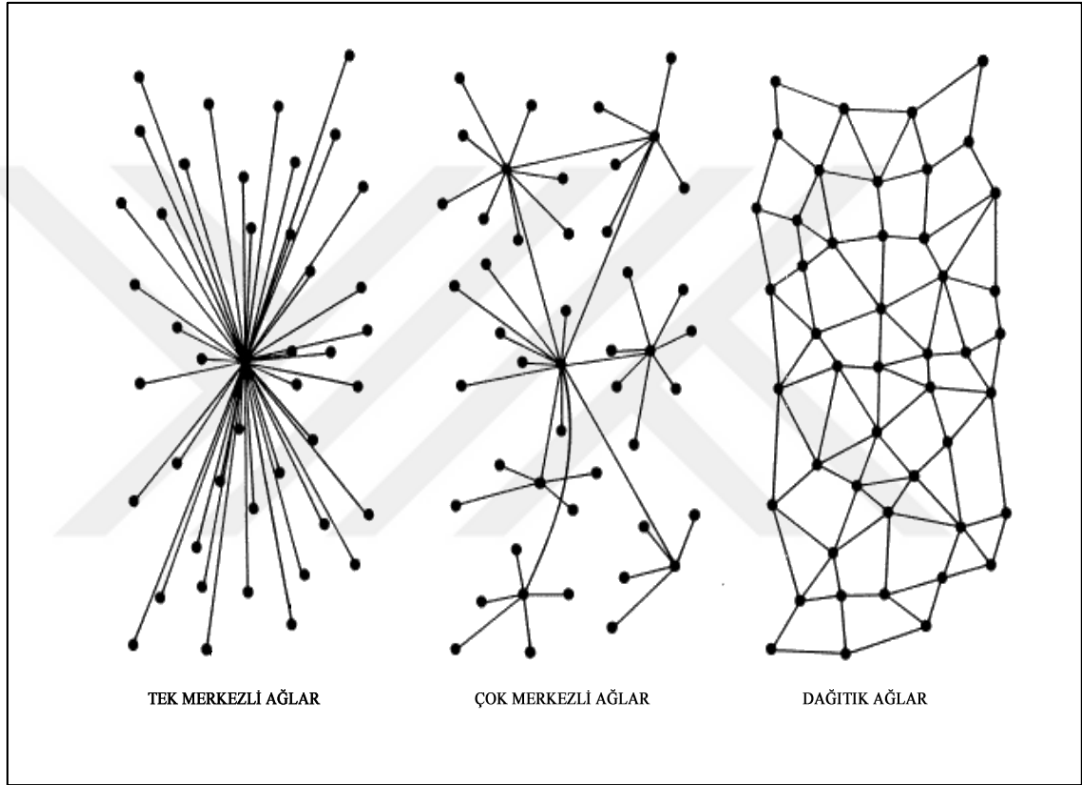
⁸⁶ Nolan Bauerle, “What is a Distributed Ledger”, 09 March, 2017, **Coindesk**, (Çevrimiçi) <https://www.coindesk.com/information/what-is-a-distributed-ledger/>, 18 Aralık 2020.

⁸⁷ Güven, Şahinöz, **A.g.e.**, s.74.

⁸⁸ Hakan Atabaş, **Blok Zinciri Teknolojisi ve Kripto Paraların Hayatımızdaki Yeri**, Ceres Yayınları, İstanbul, 2018, s14.

tarafından değil, sisteme dahil olan herkes tarafından tutulmaktadır. Dağıtık ağlarda tarafların birbirini tanımasına gerek yoktur. Taraflar arasındaki güveni sağlayan ise, sistem tarafından başta belirlenen kurallar ve kayıt zincirinin herkese dağıtılmış olmasıdır⁸⁹.

Şekil 1.3: Tek Merkezli-Çok Merkezli ve Dağıtık Ağlar



Kaynak: Paul Baran, “On Distributed Communication Networks”, **The RAND Corporation**, 1962, p.4, (Çevrimiçi)<https://www.rand.org/pubs/papers/P2626.html>, 01 Nisan 2021.

Tablo 1.4’te görüleceği üzere merkezi defter ve dağıtılmış defter arasında birçok açıdan farklar bulunmaktadır. Merkezi defter teknolojisinde yapılan işlemlere ve transferlere ait kayıtlar merkez bünyesinde tutulurken, dağıtılmış defter teknolojisinde gerçekleştirilen işlemler karşılıklı olarak paylaşılan, senkronize edilmiş veri tabanında tutulmaktadır. Geleneksel merkezi defter teknolojisinde bankalar aracılık görevi görürken, dağıtılmış defter teknolojisinde işlemler aracı olmadan gerçekleşir. Merkezi defter teknolojisi ve dağıtılmış defter teknolojisi

⁸⁹ Ahmet Usta, Serkan Doğanekin, **Blockchain 101**, Bankalararası Kart Merkezi, s.29, (Çevrimiçi)https://bkm.com.tr/wp-content/uploads/2019/08/15082019_kitap.pdf, 13 Aralık 2020.

arasındaki en önemli farklardan biri güvenlik ile ilgilidir. Merkezi defter teknolojisinde sahteciliğe karşı korumayı bankalar sağlarken, dağıtılmış defter sisteminde bu koruma düğümler (madenciler) tarafından sağlanmaktadır.

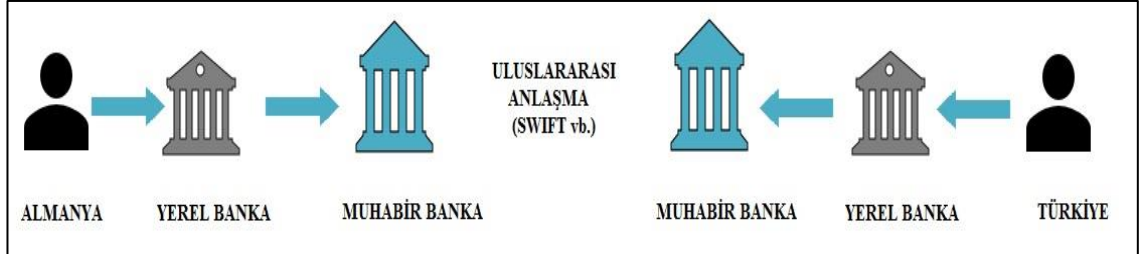
Tablo 1.4: Merkezi Defter Teknolojisi ile Dağıtılmış Defter Teknolojisi Arasındaki Farklar

MERKEZİ DEFTER TEKNOLOJİSİ	DAĞITILMIŞ DEFTER TEKNOLOJİSİ
Merkez bankaları ve özel bankalar gibi kurumlar, işlemlerin kayıtlarını (defter) kendileri tutmaktadır.	Dağıtılmış defter, bir bilgisayar düğümleri ağı üzerinde karşılıklı olarak paylaşılan ve senkronize edilmiş bir veri tabanıdır.
Merkez bankası / özel banka aracı olarak işlev görmektedir.	Dağıtılmış defter teknolojisi, dağıtılmış defter sisteminin kullanımını kolaylaştırmaktadır.
Merkez Bankası veya özel bankalar tarafından kaydedilen bilgiler doğrulanmaktadır. Çifte harcamaya veya sahteciliğe karşı koruma sağlamaktadır.	İşlem kayıtları düğümlerde tutulur ve herkes tarafından görülebilir.
	Eşler arası işlemler banka gibi bir aracı olmadan gerçekleşir.
	Çift harcama veya sahte para için işlemler düğümler tarafından doğrulanmaktadır.
	Blok zincir, bir tür Dağıtılmış defterdir ve Bitcoin'in altında yatan teknolojidir.

Kaynak: International Monetary Fund (IMF), “Treatment of Crypto Assets in Macroeconomic Statistics,” IMF, 2019, p.5, (Çevrimiçi)<https://www.imf.org/external/pubs/ft/bop/2019/pdf/Clarification0422.pdf>, 11 Aralık 2020.

Şekil 1.4’te günümüzde bankalar aracılığıyla gerçekleştirilen ülkeler arası fon transfer işlemi görülmektedir. Şekil 1.4’te de görüleceği üzere, farklı ülkeler arası gerçekleştirilen transferlerde birden fazla aracı banka işleme dahil olmaktadır. Aracı bankaların transferlere dahil olması yapılan transferlerin maliyetini artırmaktadır.

Şekil 1.4: Muhabir Bankalar Aracılığıyla Gerçekleştirilen Ülkeler Arası Fon Transferi



Kaynak: Michael Pisa, Matt Juden, “Blockchain and Economic Development: Hype vs. Reality,” **Center for Global Development Policy Paper**, Paper No: 107, 2017, p.16, (Çevrimiçi)<https://emsdialogues.org/wp-content/uploads/2020/02/blockchain-and-economic-development-hype-vs-reality.pdf>, 01 Mart 2021.

Şekil 1.5’te ise, ülkeler arası fon transferlerin dağıtılmış defter teknolojisiyle gerçekleştirilmesinin aşamaları görülmektedir. Şekil 1.5’te de görüldüğü gibi, bankalar aracılığıyla gerçekleştirilen transfer işlemiyle kıyaslandığında, dağıtılmış defter teknolojisi işlemi daha sade bir şekilde gerçekleştirmektedir. Aracı hesaplarının olmaması ve aracılık faaliyetlerinin bulunmaması sebebiyle, dağıtılmış defter teknolojisinde işlemler daha hızlı ve daha az maliyetle gerçekleştirilmektedir.

Şekil 1.5: Dağıtılmış Defter Teknolojisi ile Gerçekleştirilen Ülkeler Arası Fon Transferi



Kaynak: Michael Pisa, Matt Juden, “Blockchain and Economic Development: Hype vs. Reality,” **Center for Global Development Policy Paper**, Paper No: 107, 2017, p.19, (Çevrimiçi)<https://emsdialogues.org/wp-content/uploads/2020/02/blockchain-and-economic-development-hype-vs-reality.pdf>, 01 Mart 2021.

Blok zincir teknoloji ve dağıtılmış defter teknoloji zaman zaman karıştırılmakta ve yanlış anlaşılmaktadır. Yaygın olarak yapılan hataların başında blok zincir teknolojisi ile dağıtılmış defter teknolojisi’nin aynı olduğunu düşünmek

gelmektedir. Aslında blok zinciri ve dağıtılmış defter teknolojisinin ayrımını yapmak oldukça basittir. Blok zincir teknolojisi, dağıtılmış defter teknolojisinin bir türüdür. Blok zincir teknolojisi'nin daha popüler olması sebebiyle her ikisi farklı olarak düşünülmektedir. Daha teknik perspektiften bakıldığında, dağıtılmış defter teknolojisi çeşitli kullanıcılar tarafından yönetilen, merkezi olmayan bir veri tabanıdır. Denetleyici veya gözlemleyici olarak hareket eden herhangi bir kişi veya kurum bulunmamaktadır. Dağıtılmış bir kayıt olması sebebiyle daha fazla şeffaflık bulunmaktadır. Sistemin karmaşık olması sebebiyle siber saldırıya uğraması ve manipüle edilmesi zordur. Blok zincir teknolojisi ise, belirli bir dizi özelliğine sahip dağıtılmış defter teknolojisinden başka bir şey değildir. Blok zinciri veri tabanı olarak paylaşılan bir kayıt günlüğüdür. İsminden de anlaşılacağı üzere bu paylaşımı, zinciri oluşturan bloklar aracılığıyla gerçekleştirmektedir. Sistemi oluşturan bloklar kriptografik adı verilen bir tür şifreleme ile korunur. Bu şifreleme sayesinde şifrelenmiş olan bilgilerin değiştirilmediği ve değiştirilemeyeceği anlaşılmaktadır. Blok zinciri aslında ününü Bitcoin olarak bilinen kripto para birimine borçludur⁹⁰.

1.6.3.5. Kripto Para Madenciliği

Kripto para üretilme işlemine madencilik denmektedir. Farklı kripto para birimlerine ait farklı madencilik yöntemleri bulunmaktadır⁹¹. Diğer bir tanıma göre; yapılan kripto para transferlerinde işlemlerin doğrulanması amacıyla cihazların işlem gücünün kullanılmasına madencilik denmektedir. Doğrulanmış işlemlerin, blok zincirinde üretilen yeni bloklara yazılması ve yeni kripto para üretilmesi işlemlerinin tamamına kripto para madenciliği denmektedir⁹².

Yapılan kripto para işlemlerini doğrulayan, yaptığı doğrulama karşılığında ödül olarak kripto para kazanan, kripto para üreten cihazlara ve üretim aşamasında

⁹⁰ Banco Bilbao Vizcaya Argentaria, "What is the Difference between DLT and Blockchain?", **BBVA**, 03 May, 2018, (Çevrimiçi)<https://www.bbva.com/en/difference-dlt-blockchain/>, 30 Aralık 2020.

⁹¹ Güven, Şahinöz, **A.g.e.**, s.64.

⁹² Blockchain Türkiye Platformu Hukuk, Düzenlemeler ve Kamu İlişkileri Çalışma Grubu, "Blokzinciri Teknolojisi Terminoloji Çalışması", Editör: Özlem Özkan, **Türkiye Bilişim Vakfı**, 2019, s.21, (Çevrimiçi)https://bctr.org/dokumanlar/Blokzinciri_Teknoloji_Terminoloji.pdf, 01 Mart 2021.

faaliyet gösteren cihazları yöneten kişilere madenci denir⁹³.

Bitcoin madenciliği sanal bir program olan Bitcoin Miner adlı program aracılığıyla yapılmaktadır. Bu program başlatıldıktan sonra sistem 10 dakikada bir algoritma oluşturmayı hedeflemektedir. Bu algoritmayı yaklaşık 10 dakika içerisinde oluşturan madenciye ödül olarak Bitcoin verilmektedir. Bu programı çalıştıran madenci, ödül olarak belli bir oranda Bitcoin kazancı elde etmektedir. Bu madencilik faaliyeti ilk başlarda CPU (Central Process Unit, Merkezi İşlem Birimi) vasıtasıyla yapılmaktayken, algoritmalarla gerçekleşen zorluk nedeniyle yerini GPU'lara (Graphics Processing Unit, Grafik İşlem Birimi) bırakmıştır. 2013 yılı itibariyle de GPU'lar yerini ASIC (Application Specific Integrated Circuit, Uygulamaya Özel Entegre Devreler) cihazlarına bırakmıştır⁹⁴.

Kısaca blok zincir ağında kripto para üretimi ve transferi için gerçekleştirilen matematiksel doğrulamaya kripto para madenciliği denilmektedir. Günümüzde ASIC, GPU, CPU ve Bulut madenciliği gibi birçok madencilik yöntemi bulunmaktadır⁹⁵.

- **Merkezi İşlem Birimi Madenciliği - (Central Process Unit, CPU)**

Merkezi İşlem Birimi (işlemciler) CPU olarak bilinmektedir. CPU madenciliği bilinen en ilkel madencilik yöntemidir. Madenciler, CPU madenciliği yapmak için dizüstü veya masaüstü bilgisayarlarını kullanabilirler. Yavaş bir madencilik yöntemi olan CPU madenciliği günümüzde eski bir yöntemdir. CPU madenciliği günümüzde karlı değildir. Madenciler artık ASIC tabanlı madencilik gibi yöntemleri kullanmaktadır. CPU madenciliği Bitcoin'in piyasaya sürülmesinden itibaren yaklaşık bir yıl yapılmıştır. Daha sonra madenciler madencilikle ilgili başka yöntemler araştırmaya başlamıştır⁹⁶.

- **Grafik İşlemci Birimi Madenciliği - (Graphics Processing Unit, GPU)**

Bilgisayarlar da bulunan Grafik İşlemci Birimi (GPU) anlamına gelmektedir. Ekran kartlarında bulunan işlemciler sayesinde doğrulama yapılan bir madencilik

⁹³ A.e.

⁹⁴ İnci,Alpen, A.g.e., s. 53.

⁹⁵ Başak B. Cumalı, "Kripto Para Madenciliği Nedir, Nasıl Yapılır?", **Coincolik**, 06 Haziran, 2020, (Çevrimiçi)<https://www.coincolik.com/kripto-para-madenciligi-nedir-nasil-yapilir/#CPU-Madenciligi>, 17 Nisan 2021.

⁹⁶ Bashir, A.g.e., p.224.

türüdür. Grafik İşlemci Birimi olarak bilinen GPU'ların işlemcileri, CPU işlemcilere oranla daha güçlü olup, hesaplama temellidir. 2010 yılının ortalarından itibaren GPU'lar Bitcoin madenciliğinde kullanılmaya başlamıştır. GPU madenciliğinin başlamasıyla birlikte CPU madenciliği ekonomik olmaktan çıkmıştır. SHA-256 algoritmaları için yeterli olan GPU'lar 100MH/s ile 500MH/s arasında değişen bir hash oranı sunmaktadır⁹⁷.

- **Uygulamaya Özel Entegre Devreler (Application Specific Integrated Circuit, ASIC) Madenciliği**

Uygulamaya Özel Entegre Devreler olarak bilinen ASIC, kripto para madenciliği odaklı özel olarak tasarlanmış ve üretilmiş sistemlerdir. ASIC cihazlar tak çalıştır şeklinde üretilmiştir⁹⁸. ASIC cihazları, SHA-256 algoritmali işlemleri çözmek için tasarlanmıştır. Bu özel cihazlar çeşitli üreticiler tarafından üretilmektedir ve yüksek bir hash oranı sunmaktadır⁹⁹.

ASIC cihazlar çok sayıda işlemciden oluşmaktadır. Her ASIC cihazının faaliyette bulunulmak istenen madencilik faaliyeti için tasarlandığı unutulmamalıdır. Örneğin, Bitcoin ASIC madencisi yalnızca Bitcoin madenciliği yapabilirken, bir Litecoin ASIC madencisi, yalnızca Litecoin madenciliği faaliyetinde bulunabilir. Bitcoin, Litecoin gibi kripto para birimleri cihazlarda yüksek hesaplama kapasitesine ihtiyaç duydukları için ASIC cihazlar ile üretilmektedir¹⁰⁰.

ASIC madenciliğinin diğer madencilik yöntemlerine göre avantajları şöyle sıralanabilir¹⁰¹:

1. ASIC cihazlarının kurulumu son derece kolaydır.
2. ASIC'ler, GPU'lara ve CPU'lara kıyasla yüksek hesaplama güçlerine ve verimliliğe sahiptir.
3. Diğer yöntemlere kıyasla daha yüksek kârlar elde edilmektedir.
4. Son yıllarda madencilik alanında yaşanan yenilikler sayesinde, ASIC cihazlar diğer madencilik yöntemlerine kıyasla hesaplama güçlerine

⁹⁷ Franco, **A.g.e.**, p.147.

⁹⁸ Peter Kent, Tyler Bain, **Cryptocurrency Mining for Dummies**, New Jersey, 2019, p.238.

⁹⁹ Bashir, **A.g.e.**, p. 225.

¹⁰⁰ Werner Vermaak, "What is ASIC Mining?", **Coin Market** 05 February, 2021 (Çevrimiçi)<https://coinmarketcap.com/alexandria/article/what-is-asic-mining#toc-asic-mining-explained>, 22 Nisan 2021.

¹⁰¹ **A.e.**

göre daha az enerji tüketecek şekilde tasarlanmıştır.

- **Bulut Madenciliği**

Bulut madenciliği, bir şirket tarafından madencilik donanımlarının kiralanması olarak tanımlanmaktadır. Bulut madenciliğinde madenci olarak nitelendirilen kişilerin madenci ekipmanının olup olmaması önemli değildir. Bulut madenciliği yapan şirket kullanıcıdan belirli bir miktar ücret talep etmektedir. Bu ücret karşılığında şirket küçük miktarlarda sürekli bir gelir vaat etmektedir. Bulut madenciliği yapan firmalarla yapılan anlaşmalar güvenilir olsalar da, bulut madenciliği kullanıcılar açısından ciddi şekilde dolandırılma tehlikesi arz etmektedir. Dünyanın her tarafında bulut madenciliği ile dolandırılma vakaları görülmektedir. Bulut madenciliği faaliyetinde bulunan firmalar, internet üzerinden kendilerini Bitcoin madenciliği yapıyormuş gibi göstererek kullanıcılar ile belli bir ücret karşılığında anlaşma yapmaktadır. Daha sonra kullanıcılar anlaşma yaptığı siteye erişemediğinde dolandırıldığını anlamaktadır¹⁰².

Tablo 1.5'te görüleceği üzere ASIC, GPU, CPU ve Bulut madencilik yöntemlerinin avantajları ve dezavantajları oldukça fazladır. ASIC madencilik yönteminde madencilik oranına göre az elektrik tüketimi yapılırken, GPU madencilik yönteminde elektrik tüketimi oldukça fazladır. Elektrik tüketiminin az olmasıyla ve madencilik oranının yüksek olmasıyla birlikte en karlı yöntem ASIC olarak ön plana çıkmaktadır. CPU madencilik yöntemi madencilik faaliyetlerine yeni giriş yapanlar için ideal bir yöntem olarak karşımıza çıkmaktadır. Blok zinciri teknolojisinin gelişmesiyle birlikte CPU yöntemi oldukça işlevsiz hale gelmiştir. Bulut madenciliğinde teknik bir bilgiye gerek olmaması, işletme maliyeti, ısı ve gürültü bulunmaması diğer yöntemlere göre oldukça avantajlı iken, gelirinin az olması ve dolandırıcılık riskinin bulunması sebebiyle diğer yöntemlerinin gerisinde kalmaktadır.

¹⁰² İnci, Alpen, **A.g.e.**, s.57-58.

Tablo 1.5: Madencilik Türlerinin Karşılaştırılması

	ASICS Madencilik	GPU Madencilik	CPU Madencilik	BULUT Madencilik
Avantajları	Madencilik oranına göre elektrik tüketimi azdır.	Karmaşık hesaplamalarda çok iyidir.	Özel donanım gerektirmez.	Özel donanım gerektirmez.
	Madencilik oranı yüksektir.	Kolay tedarik edilebilir.	Madencilğe başlangıç için idealdir.	Teknik bilgi gerektirmez.
	Diğer yöntemlere göre daha küçük boyutludur.	Yükseltilebilir.	Deneyim kazanmak için idealdir.	İşletme maliyeti, ısı ve gürültü bulunmamaktadır.
	Kar oranı yüksektir.	Yeniden satış değeri yüksektir.	-	Diğer yöntemlere göre daha ucuzdur.
Dezavantajları	Yüksek maliyetli olabilir.	Çok elektrik tüketir.	Çok elektrik tüketir.	Diğer yöntemlere göre daha az gelir elde edilmektedir.
	Yeniden satış değeri düşüktür.	ASIC kadar güçlü değildir.	Uzun ömürlü değildir.	Dolandırıcılık oranı yüksektir.
	Kısa ömürlüdür.	ASIC kadar verimli değildir.	CPU'larda aşınmaya sebep olur.	Ağın merkeziyetsiz yapısını merkezi hale getirmektedir.
	Yükseltilemez.	Fazla ekipman ihtiyacı vardır.	Uzun dönemde kar edilemez.	Genellikle en popüler kripto para birimlerine ait madencilik faaliyeti yapılabilir.

Kaynak: Cointopper, “Difference between ASIC, GPU, and CPU Mining”, 2018, (Çevrimiçi)<https://cointopper.com/guides/difference-between-asic-gpu-and-cpu-mining>, 26 Aralık 2020.

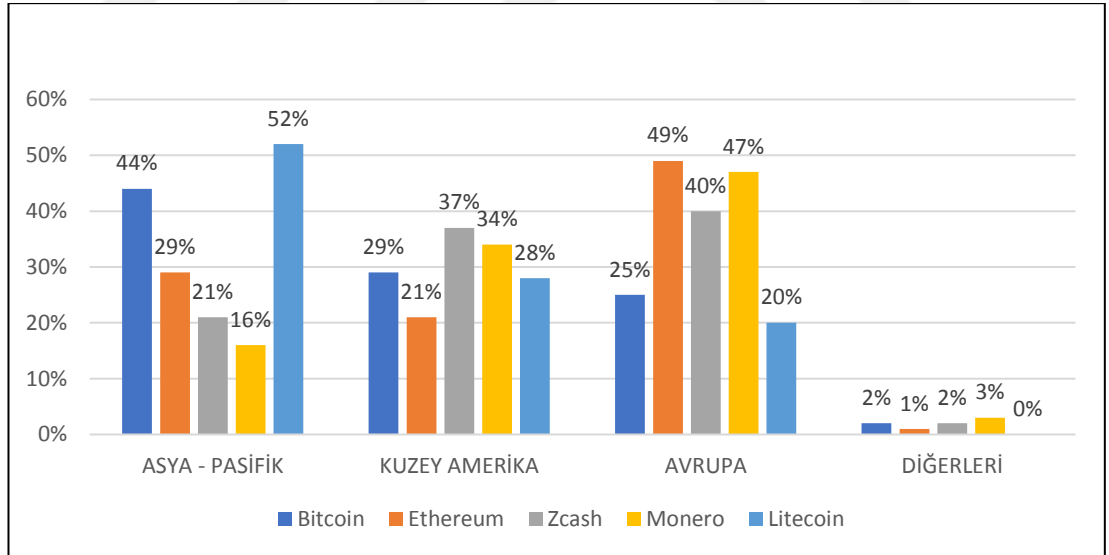
Emanuele Pagliari, “What is Bitcoin Cloud Mining? Pros and Cons of Virtual Mining”, **The Cryptonomist**, 2019, (Çevrimiçi)<https://en.cryptonomist.ch/2019/05/18/what-is-bitcoin-cloud-mining-virtual-mining/>, 11 Nisan 2021.

Kripto para madenciliği tesisinin kurulması esnasında nerede kurulacağını belirlenmesinde genellikle üç temel faktör vardır. İlk olarak düşük maliyetli elektriğe erişimin kolay olması gerekir. İkinci olarak verileri hızlı şekilde yayınlamak adına hızlı bir internet altyapısının olması gerekmektedir. Üçüncü ve son olarak ise,

madencilik faaliyetinde ortaya çıkan ısının teknik ekipmanlara zarar vermeden soğuk bölgelerde daha düşük maliyetle soğutulabilmesi gerekmektedir¹⁰³.

Tüm bu madencilik yöntemlerine rağmen Bitcoin veya diğer kripto paraların madenciliğinde karşılaşılan zorluklar sebebiyle madencilik havuzları ortaya çıkmıştır. Madencilik havuzları, madencilerin doğrulama aşamasında kullandığı işlem güçlerini bir sonraki bloğu oluşturmak için yönlendirmesidir. Bu sayede ölçek ekonomisi sağlanmaktadır. Madenciler, havuzundaki sisteme göre, elde edilen ödülleri bölüşürler¹⁰⁴. 2020 yılı itibariyle dünyada en çok paya sahip ilk beş madencilik havuz firması; F2Pool, Poolin, BTC.com, AntPool ve Huobi.pool olarak sıralanmaktadır¹⁰⁵. Grafik 1.3'te de görülebileceği üzere madencilik havuzu Asya-Pasifik ülkelerinde oldukça gelişmiş durumdadır.

Grafik 1.3: 2018 Yılında Kripto Para Madenciliği Havuzlarının Bölgelere Göre Dağılımı



Kaynak: Statista, Distribution of Cryptocurrency Mining Pools Worldwide in 2018, by Region, 2021, (Çevrimiçi) <https://www.statista.com/statistics/731449/geographical-distribution-of-mining-pools/>, 17 Ocak 2021.

¹⁰³ Garrick Hileman, Michel Rauchs, “Global Cryptocurrency Benchmarking Study”, Cambridge Center for Alternative Finance, **Judge Business School, University of Cambridge**, 2017, p.94, (Çevrimiçi) <https://www.crowdfundinsider.com/wp-content/uploads/2017/04/Global-Cryptocurrency-Benchmarking-Study.pdf>, 26 Aralık 2020.

¹⁰⁴ Blockchain Türkiye Platformu Hukuk, Düzenlemeler ve Kamu İlişkileri Çalışma Grubu, **A.g.e.**, s.22.

¹⁰⁵ BtcTurk, “Pool Distribution”, (Çevrimiçi) <https://btc.com/stats/pool>, 03 Ekim 2020.

Grafik 1.3'te 2018 yılında dünyada bölgelere göre madencilik havuzlarına ait faaliyetler görülmektedir. Dünyada madencilik faaliyetleri Avrupa, Kuzey Amerika ve Asya da gelişmiştir. Madencilik faaliyetinin en gerekli unsurları internet ve enerji olup, teknolojik gelişmişlik ve internet altyapısı sayesinde madencilik bu bölgelerde gelişmiştir. Kripto para birimlerine göre değişen madencilik teknikleri bölgeden bölgeye de değişmektedir. Asya-Pasifik bölgesinde sadece ASIC Madencilik tekniğiyle üretilebilen Litecoin ve Bitcoin madenciliği ön plandadır. Avrupa bölgesinde ise, ASIC madencilik tekniğiyle üretilebilen Litecoin ve Bitcoin madenciliği, diğer kripto para madenciliğine oranla daha azdır. Avrupa bölgesinde GPU Madencilik tekniğiyle üretilebilen Ethereum madenciliği ön plandadır.

1.6.3.6. İş Kanıtı (Proof of Work, PoW) ve Pay ispatı (Proof of Stake, PoS) Algoritmaları

Proof of Work algoritması İş Kanıtı olarak bilinmektedir. İş kanıtı; blok zincir teknolojisinde, blokların hashlerini bulan madencilere, faaliyet gösterdikleri kripto paranın sistemine göre, belirli miktarda kripto para verilmesi işlemine denir. Madencilik temelli olması sebebiyle iş kanıtı algoritmasında enerji tüketimi oldukça fazladır. İş kanıtı algoritmasının ana amacı, dağıtılmış hizmet reddi saldırısı gibi bilgisayar kaynaklarını tüketmek amacıyla yapılan saldırıları caydırmaktır¹⁰⁶.

Proof of Stake yani pay ispatı algoritmasında madenciler birbiriyle rekabet etmezler. Her madenciye sahip olduğu paya göre blok oluşturma görevi verilme ihtimali vardır. Sahip olunan kripto paraya göre güce sahip olunan algoritmadır. Ethereum'un blok üretimi 2018 Şubat ayına kadar iş kanıtı yöntemiyle yapılmaktaydı. Casper güncellemesiyle birlikte blok üretiminde pay ispatı yöntemi kullanılmaktadır. Pay ispatı algoritmasında blok üretme görevi rastgele bir madenciye verilmektedir. Madencinin görevlendirilme ihtimali tüm sistemde sahip olduğu payla doğru orantılıdır. Pay ispatı sisteminde madenci ödül kazanmaz, sadece blok içerisinde gerçekleşen işlemlerden komisyon alır. Bu nedenle iş kanıtı

¹⁰⁶ İnci, Alpen, **A.g.e.**, s.66.

sisteminde yer alan madencilere “oluşturucu” (forger) denmektedir¹⁰⁷.

Tablo 1.6: İş Kanıtı ve Pay İspatı Algoritmalarının Karşılaştırılması

İş Kanıtı	Pay İspatı
Yüksek işlemci gücü gerektiren ve mining adı verilen masraflı madencilik türüdür.	Her yeni bloğun rastlantısal olmayan şekilde, kişinin bakiyesine göre belirlendiği sistemdir.
Her blok problemini çözen ilk kişiye ödül verilir.	Madencilere blok ödülü verilmesinin yerine madenciler işlem ücreti ile ödüllendirilir.
Ağda yer alan madenciler matematiksel problemi ilk çözen olmak için yarışır.	İş kanıtı sistemine göre daha az maliyetlidir.

Kaynak: Emre Ertürk, “PoW ve PoS Nedir?”, 2021, **Kripto Kılavuz**, (Çevrimiçi)<https://kriptokilavuz.com/proof-of-stake-vs-proof-of-work/>, 27 Nisan 2021.

Tablo 1.6’da PoW ile PoS arasında bulunan farklar görülmektedir. PoW olarak bilinen algoritma yüksek işlemci gücüne gerek duymaktadır. PoS’da ise, her blok kişinin bakiyesine göre belirlenmektedir. PoW’da ödül blok problemini çözen ilk kişiye verilirken, PoS algoritmasında blok ödülü bulunmamaktadır. Madenciler sadece işlem ücreti ile ödüllendirilmektedir. PoS algoritması PoW’a göre daha az maliyetlidir¹⁰⁸.

1.6.3.7. İlk Coin Arzı (Initial Coin Offering) ICO

İlk coin arzı yani ICO; şirketlerin, girişimcilerin, geliştiricilerin kendi yarattıkları kripto varlıklar (dijital jeton (token) veya kripto para (coins)) karşılığında projelerine sermaye topladıkları faaliyetidir¹⁰⁹. ICO genel anlamda jeton olarak adlandırılan kripto varlıkların dijital ortamda fon bulmak amacıyla halka veya yatırımcılara satılma sürecine denir. Jeton, Bitcoin, Ethereum gibi kripto paralar

¹⁰⁷ Güven, Şahinöz, **A.g.e.**, s.78.

¹⁰⁸ Emre Ertürk, “PoW ve PoS Nedir?”, 2021, **Kripto Kılavuz**, (Çevrimiçi)<https://kriptokilavuz.com/proof-of-stake-vs-proof-of-work/>, 27 Nisan 2021.

¹⁰⁹ European Securities and Markets Authority (ESMA), “Initial Coin Offerings and Crypto-Assets”, Advice, **ESMA**, 09 January, 2019, p.11, (Çevrimiçi)https://www.esma.europa.eu/sites/default/files/library/esma50-157-1391_crypto_advice.pdf, 26 Aralık 2020.

karşılığında ihraç edilir. ICO işlemi çevrimiçi jeton satışı işlemidir. ICO satış işlemleri, blok zincirinde DLT aracılığıyla kaydedilir ve yönetilir. ICO süreci geliştiriciler tarafından Beyaz Kitap (White Paper) yayınlayarak başlamaktadır. Yayınlanan bu Beyaz Kitap'ta uygulama takvimi, jeton sayısı ve projenin genel hatları açıklanır¹¹⁰.

ICO'larda yatırımcılara jeton (token) verilmektedir. Jetonlar yatırımcıların proje ile sunulan hizmeti kullanmasını sağlamaktadır. Yeteri kadar fon toplanıp proje gerçekleştikten sonra, yatırımcılar jetonlarını satın projeden çıkılabileceği gibi, projede kalıp jetonların kendilerine sağladığı haklardan yararlanmaya devam da edebilirler. Genellikle ICO'lar tarafından yayınlanan Beyaz Kitap adındaki katologlarda, kullanıcıların projeye nasıl dahil olabilecekleri ve projeden nasıl çıkabilecekleri anlatılmaktadır. ICO'larda hedeflenen yatırım tutarına ulaşılmazsa paralar yatırımcılara geri iade edilmektedir¹¹¹.

ICO'ların sahip olduğu avantajlar ve dezavantajlar şöyle özetlenebilir¹¹²:

Avantajları;

- ICO projesini başlatmak ve kurmak kolaydır.
- Başlatma maliyetleri düşüktür.
- Yatırımcı bulma ve maliyet süreci basit ve daha az zahmetlidir.
- Kamu müdahalesi azdır.
- Az zamanda çok likidite sağlar.
- Yatırımcılar fonları üzerinde tam kontrole sahiptir.
- Özel satış, halka satış gibi çeşitli fon bulma yöntemleri vardır.

Dezavantajları;

- Dolandırıcılık faaliyetleri son derece fazladır.
- ICO'lar uzun vadeli yatırımcılar için uygun değildir.

Tablo 1.7'de 2021 Nisan ayı itibarıyla devam eden ICO'lar görülmektedir. Görüleceği üzere farklı kategorilerde ICO'lar bulunmaktadır. Altyapı, finans gibi

¹¹⁰ Karacan, Karacan, **A.g.e.**, s.43-44.

¹¹¹ Güven,Şahinöz, **A.g.e.**, s.92-93.

¹¹² Jinia Shawdagor, "What is the difference between an ICO, IEO and STO?", **Trijo News**, 2019, (Çevrimiçi)<https://news.trijo.co/en/news/what-is-the-difference-between-an-ico-ieo-and-sto/>, 02 Aralık 2020

kategorilerde bulunan ICO'larda en önemli husus, ICO'lara ait Beyaz Kitaplar'dır. Çünkü ICO'lar ile ilgili tüm bilgiler, ICO'nun amacı gibi bilgiler Beyaz Kitaplar'da bulunmaktadır. Ödeme yöntemi olarak bazı ICO'lar da tek, bazı ICO'lar da ise, birçok yöntem kullanılmaktadır. Tablo 1.7'de de görüldüğü gibi, ödemelerde Bitcoin, Ethereum, Tether gibi kripto para birimlerinin haricinde, Amerikan Doları gibi para birimleri de kullanılabilir. Bu tamamen ICO'nun amacına ve ödeme seçeneğine bağlı bir durumdur.

Tablo 1.7: 2021 Nisan Ayı İtibariyle Devam Eden ICO'lar

İsim	Sembol	Kategori	Başlangıç Tarihi	Ödeme Yöntemi
DECA	DECA	Altyapı	08.07.2020	ETH
Crypto Intelligence Trading System	CITS	Finans	05.08.2020	ETH, BTC, USDT
Electronic Energy	E2C	Finans	20.12.2017	ETH, BTC
GrounderCoin	CRCN	Finans	31.01.2020	Amerikan Doları, ETH, BTC
Nominex	NMX	Finans	20.04.2020	BTC, ETH, USDT

Kaynak: Investing, "ICO Takvimi", 2021, (Çevrimiçi)<https://tr.investing.com/crypto/ico-calendar?>, 21.04.2021.

ICO'lar zaman zaman halka arz (Initial Public Offering, IPO) ile karıştırılmaktadır. IPO'lar yeni bir hisse senedi ihracında, özel bir şirketin hisselerini halka arz etme sürecini ifade etmektedir. Halka açık hisse ihracı, bir şirketin halka açık yatırımcılardan sermaye toplamasına izin vermektedir¹¹³. Bu yüzden ICO'lar ve IPO'lar kullanıcılar açısından karıştırılmaktadır. ICO'lar ile IPO'lar arasındaki farklılıklar Tablo 1.8'de görülmektedir.

Tablo 1.8'de görüleceği üzere, ICO'lar ile IPO'lar arasında birçok yönden farklar bulunmaktadır. En önemli farklar arasında, güvenilirlik, yasallık ve yatırım büyüklükleri yer almaktadır. ICO'lar da güvenilirlik yokken, IPO'lar da güvenilirlik mevcuttur. Bu yüzden ICO'lar da dolandırıcılık vakaları oldukça fazladır. Diğer bir

¹¹³ Jason Fernando, "Initial Public Offering (IPO)", **Investopedia**, 2021, (Çevrimiçi)<https://www.investopedia.com/terms/i/ipo.asp>, 15 Nisan 2021.

önemli farklılık ise, IPO'lar yasal iken, ICO'ların yasalılığı ülkeden ülkeye farklılık göstermektedir. Son önemli ayrıma baktığımızda, ICO'lara her türlü yatırım miktarında yatırım yapılabilirken, IPO'lar da genellikle büyük yatırımcılar yatırım yapmaktadır.

Tablo 1.8: ICO ve IPO arasındaki farklar

	Güvenilirlik	Yasal Kapsam	Resmi Şirket Kaydı	Hızlı Yatırım	Küçük Yatırım	Uluslararası Erişim
IPO	VAR	VAR	VAR	YOK	YOK	YOK
ICO	YOK	YOK	YOK	VAR	VAR	VAR

Kaynak: Cointelegraph, “ICO Vs IPO: Key Differences”, 2021, (Çevrimiçi)<https://cointelegraph.com/ico-101/ico-vs-ipo-key-differences>, 19 Nisan 2021.

1.6.3.8. Kripto Para Cüzdanları

Kripto para cüzdanları, kripto para birimlerinin evi olarak düşünülebilir. Kripto para sektöründe cüzdan, kullanıcıların genel¹¹⁴ ve özel¹¹⁵ anahtarlarını tutan bir yazılım programını ifade etmektedir. Bir kripto para cüzdanı, kripto para kullanıcılarının dijital varlıklarını depolamasına, göndermesine ve almasına izin veren bir uygulamadır. Kripto para cüzdanları kripto para birimini direk saklamak yerine genel anahtarları ve özel anahtarları barındırırlar. Ayrıca kripto para cüzdanları, blok zincir teknolojisinde yer alan bloklar ile iletişim kurarak kripto para işlemlerini gerçekleştirirler. Bu sayede işlemler blok zincir teknolojisinde bulunan bloklara kaydedilir. Kripto para cüzdanları, kripto para birimini gerçekte saklamadıkları için depolama kavramını bozar. Kripto para birimleri fiziksel bir forma sahip olmadıkları için cüzdanlar kripto paraları fiziksel olarak saklayamamaktadır. Kripto para birimine sahip olan kullanıcılar, kripto para cüzdanı olmadan işlem yapamaz ve kripto paralarını kullanamazlar¹¹⁶.

¹¹⁴ Genel Anahtar; Kripto para birimlerinin alım-satım işleminde, depolanması işleminde cüzdanların ürettiği, kriptografik kod kümesini ve tüm katılımcılarla paylaşılan adresi ifade etmektedir. (Blockchain Türkiye Platformu Hukuk, Düzenlemeler ve Kamu İlişkileri Çalışma Grubu, **A.g.e.**, s.10.)

¹¹⁵ Özel Anahtar; Kripto para cüzdanında bulunan kripto para birimlerinin kullanılabilmesini sağlayan, kripto para sahipliğini garanti altına alan gizli anahtardır. (Blockchain Türkiye Platformu Hukuk, Düzenlemeler ve Kamu İlişkileri Çalışma Grubu, **A.g.e.**, s.25.)

¹¹⁶ Ibinex Just Add Traders, **Global Cryptocurrency Market Report**, 2018, p.276,

Kripto paralara ait olan bu özel cüzdan, ilk kez Bitcoin para biriminin de tanıtımını yapan Satoshi Nakamoto tarafından tanıtılmıştır. Günümüzde en çok bilinen ve en çok tercih edilen kripto para birimi olan Bitcoin gibi blok zincir teknolojisinden faydalanan kripto para birimleri, kripto para cüzdanlarında muhafaza edilebilir. Kripto para birimlerine ait cüzdanlar aynı anda birden fazla farklı kripto para birimini içerebilmektedir¹¹⁷.

Kripto para cüzdanlarının Software Wallets olarak bilinen Yazılım Cüzdanları, Hardware Wallets olarak bilinen Donanım Cüzdanları ve Paper Wallets olarak Kâğıt Cüzdanları olmak üzere üç çeşidi vardır¹¹⁸.

- **Yazılım Cüzdanları**

Yazılım cüzdanları Masaüstü, Mobil ve Çevrimiçi olmak üzere üç kategoriden oluşmaktadır¹¹⁹:

- Masaüstü Cüzdanlar: Kullanıcıların bilgisayarlarına kurabildiği ve indirilebilir cüzdan çeşididir. Tek bir bilgisayara kurulabildiği için başka bir bilgisayardan ulaşılamamaktadır. Kuruldukları bilgisayarlar siber saldırıya uğramadıkça yüksek düzeyde güvenliğe sahiptir.
- Mobil Cüzdanlar: Kripto para kullanıcısının mobil telefonunda bulunan cüzdan çeşididir. Kişisel telefonların hafıza boyutunun bilgisayarlara göre daha az olması sebebiyle, bu cüzdanların işlevi masaüstü cüzdanlara göre daha azdır. Kripto para birimleriyle alışveriş mağazalarında mobil cüzdanlar ile kolayca alışveriş yapılabilir.
- Çevrimiçi Cüzdanlar: İnternet erişiminin olduğu herhangi bir cihazdan erişilebilen bulut tabanlı cüzdan çeşididir. Üçüncü taraflarca sağlanan bir ağda çalışan bu cüzdan çeşidi masaüstü cüzdanlara göre güvenlik açısından daha risklidir. Ağ saldırıya uğrarsa çevrimiçi cüzdanlar risk altında kalabilir.

(Çevrimiçi)<https://www.financemagnates.com/wp-content/uploads/2018/10/Global-Cryptocurrency-Market-Report.pdf>, 03 Aralık 2020.

¹¹⁷ Paribu, “Kripto Para Cüzdanı (Wallet) Nedir?”, 2020, (Çevrimiçi)<https://www.paribu.com/blog/sozluk/kripto-para-cuzdani-wallet-nedir/>, 19 Aralık 2020

¹¹⁸ Ibinex Just Add Traders, **A.g.e.**, s.277.

¹¹⁹ **A.e.**

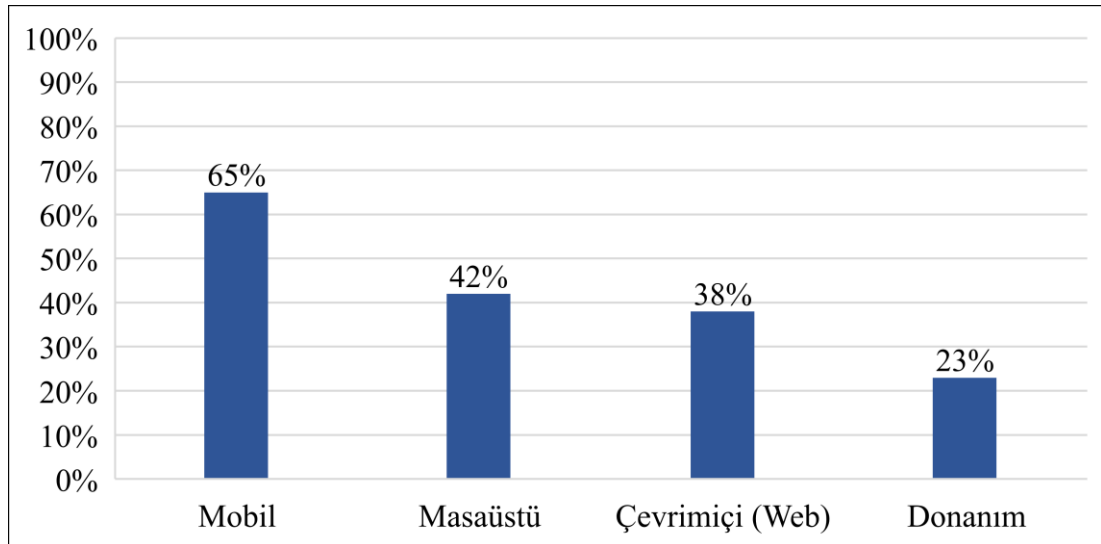
- **Donanım Cüzdanları**

Donanım cüzdanları Taşınabilir Bellek (Evrensel Seri Veriyolu (Universal Serial Bus, USB)) cihazına benzemektedir. Bilgisayarın USB sürücüsüne takılarak çalıştırılır. Kripto paralara ait özel anahtarlar cihazın mikroçipinde saklandığı için donanım cüzdanları çok güvenlidir. Donanım cüzdanının takıldığı bilgisayarda virüs bulunsan bile bu cüzdan güvendedir. Donanım cüzdanının kaybolması veya bozulması durumunda, başka bir donanım cüzdanını kullanıcı kendi hesabına entegre edebilir. Bunun için donanım cüzdanının ilk kuruluş aşamasında rastgele oluşturulan 24 kelimenin bir yere kaydedilip saklanması gerekmektedir¹²⁰.

- **Kâğıt Cüzdanları**

Kâğıt cüzdanlar, var olan en güvenli cüzdanlardır. Fiziksel bir cüzdan olan kâğıt cüzdanlar, kullanıcıların genel ve özel anahtarlarının bir çıktısını oluşturan kare (QR) kodunu içermektedir. Bu cüzdanlar bilgisayar gibi herhangi bir bağlantı olmadan kullanıcının cebinde veya fiziksel cüzdanında saklanabilir¹²¹.

Grafik 1.4: Cüzdan Sağlayıcılarının Desteklediği Cüzdan Çeşitleri



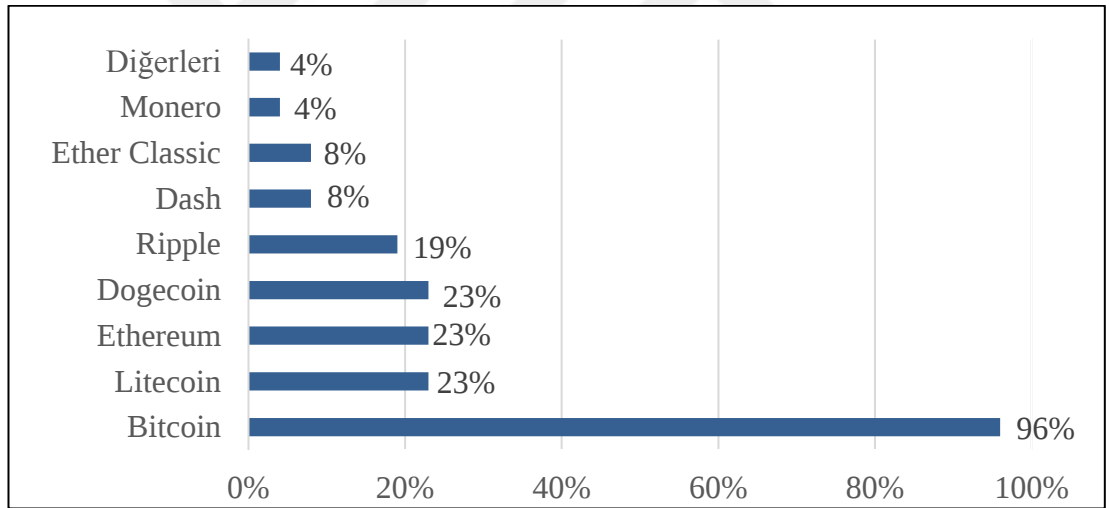
Kaynak: Garrick Hileman, Michel Rauchs, “Global Cryptocurrency Benchmarking Study”, Cambridge Center for Alternative Finance, **Judge Business School, University of Cambridge**, 2017, p.56, (Çevrimiçi)<https://www.crowdfundinsider.com/wp-content/uploads/2017/04/Global-Cryptocurrency-Benchmarking-Study.pdf>, 26 Aralık 2020.

¹²⁰ Güven, Şahinöz, **A.g.e.**, s.90.

¹²¹ Stevo Jokić, Aleksandar Sandro Cvetković, Saša Ž Adamović, Nenad Ristić, “Comparative analysis of Cryptocurrency Wallets vs Traditional Wallets”, **International Journal For Economic Theory And Practice and Social Issues**, Volume: 65, No: 3, 2019, p.69.

Kripto paralar için cüzdan hizmeti sağlayan çoğu servisler birden fazla cüzdan çeşidini desteklemektedir. Mobil, donanım, masaüstü gibi birden fazla cüzdan çeşidinin servis sağlayıcısı tarafından desteklenmesi sayesinde kullanıcılar cüzdanlar arasında kolaylıkla geçiş yapabilirler. Grafik 1.4’te görüleceği üzere, cüzdan hizmeti veren servis sağlayıcıları en fazla mobil cüzdan hizmeti vermektedir. Servis sağlayıcıları mobil cüzdanların işlevinin diğer cüzdanlara oranla daha fazla olması sebebiyle en çok mobil cüzdan hizmetini tercih etmektedirler. Mobil cihazın boyutunun bilgisayarlara göre kısıtlı olması sebebiyle, masaüstü cüzdanlar ikinci sırada yer almaktadır.

Grafik 1.5: Kripto Para Cüzdanlarının Kripto Para Birimini Destekleme Oranları



Kaynak: Garrick Hileman, Michel Rauchs, “Global Cryptocurrency Benchmarking Study”, Cambridge Center for Alternative Finance, **Judge Business School, University of Cambridge**, 2017, p.57, (Çevrimiçi)<https://www.crowdfundinsider.com/wp-content/uploads/2017/04/Global-Cryptocurrency-Benchmarking-Study.pdf>, 26 Aralık 2020.

Grafik 1.5’te kripto para birimlerinin kripto para cüzdanları tarafından desteklenme oranları görülmektedir. Bitcoin en çok kullanılan ve en çok bilinen kripto para birimi olması sebebiyle, kripto para cüzdanlarının yüzde 96’sı tarafından desteklenmektedir. Bitcoin’den sonra Litecoin, Ethereum ve Dogecoin gibi kripto para birimleri, kripto para cüzdanları tarafından en çok destelenen para birimleri arasında yer almaktadır.

İKİNCİ BÖLÜM: KRIPTO PARALARIN FİNANSAL SEKTÖR ÜZERİNDEKİ OLASI OLUMLU VE OLUMSUZ ETKİLERİ

Kripto paralar, yasal ödeme araçlarına alternatif oluşturmak için geliştirilmekte veya ihraç edilmektedir. Kripto para birimlerini kripto borsalarından alanlar, kripto paraları hem yatırım hem de ödeme aracı olarak görmektedirler. Kripto paraları yaptıkları hizmet karşılığında veya mal satışı sonrası kabul edenler ise kripto paraları ödeme aracı olarak görmektedir. Kripto paraları geliştiren, ödeme aracı olarak kabul eden, yatırımcılar gibi kripto para pazarında bulunan aktörler kripto para birimlerini bir tür finansal varlık, nakit değer ve para olarak nitelendirmektedir¹.

Kripto para birimleri ve arka planda sahip olduğu teknolojiler, ekonomik hayatımızı kolaylaştıracak faydalar sunarken aynı zamanda ekonomiler için riskler de barındırmaktadırlar. Kripto paraların temelini oluşturan blok zincir teknolojisi sayesinde havale dahil uluslararası transferlerin maliyeti azabilmektedir. Denizaşırı transfer işlemleri artık günler yerine saatler içerisinde gerçekleşebilmektedir. Kripto paraların arkasında yatan teknolojiler finansal sistemin ötesinde çeşitli alanlarda fayda sağlayabilmektedirler. Örnek olarak tıbbi geçmişler ve arazi tapuları gibi önemli kayıtlar güvenli bir şekilde bu teknolojiler sayesinde saklanabilirler. Bunun gibi avantajlara karşın, birçok kripto para biriminin anonimliği, aracı işlemlerin olmaması ve işlemleri gerçekleştiren kişilerin kimliğinin kontrol edilmemesi gibi nedenlerle bu para birimleri, kara para aklama ve terörizmin finansmanında kullanılmaya açık hale gelmektedir. Diğer taraftan kripto para birimleri, para arzı üzerindeki kontrolü ve dolayısıyla para politikasının yürütülmesini etkilemeleri durumunda, merkez bankalarına da zorluklar çıkarabilirler².

2018 yılında Mali Eylem Görev Gücü (Financial Action Task Force, FATF) tarafından hazırlanan raporda; kripto varlıkların/sanal paraların kara para aklama için kolaylık sağladığı ve yasa dışı elde edilen gelirlerin küresel boyutta dolaşımını

¹ Ali İhsan Karacan, Esra Erişir Karacan, **Kripto Varlıklar**, Scala Yayıncılık, İstanbul, 2021, s.126-127.

²Antoine Bouveret, Vikram Haksar, “What Are Cryptocurrencies?”, **Finance & Development**, Volume: 55, No: 2, IMF, 2018, p.27, (Çevrimiçi)<https://www.imf.org/external/pubs/ft/fandd/2018/06/what-are-cryptocurrencies-like-bitcoin/basics.pdf>, 01 Mart 2021.

arttığına dikkat çekilmiştir. Ayrıca küçük çaplı uyuşturucu ticareti, dolandırıcılık faaliyetleri ve diğer öncül suçlar ile kripto varlıkların/sanal paraların arasındaki ilişkinin arttığı ifade edilmiştir³. Ülkelerin kara para aklamayı ve terörün finansmanını önlemek amacıyla kurulmuş olan otoriteleri de, kripto paraların transferine ve alım-satımına aracılık eden kuruluşlara, kripto paralar ile ilgili olarak kayıt ve raporlama yükümlülüğü ile müşterisini tanıma yükümlülüğü getirmektedir⁴.

Yürürlükte herhangi bir düzenleyici kural veya yönerge bulunmadığından, kripto paralarla işlem yapan kullanıcılar risklerini bilmedikleri faaliyetlere girmektedirler. Böyle durumlarla karşılaşılmasını adına bazı siteler veya firmalar kendi önlemlerini alarak riskleri indirgemeye çalışmaktadırlar. Bunlardan en önemlisi, Google olarak karşımıza çıkmaktadırlar. Google gibi dünya çapında kullanılan internet siteleri, kullanıcılarını yanıltma veya dolandırma halinde yasal sorumluluk altına girme korkusuyla, belirli türdeki kripto para birimlerine ait reklamları 2018 yılında yasaklamıştır⁵.

Kripto para birimleri finansal sektör üzerinde birçok olumlu etkiye yol açtığı gibi, bu para birimlerinin yasadışı faaliyetlerde kolaylıkla kullanılabilmesi finansal sektörü olumsuz yönde etkileyebilmektedir. Bu bölümde kripto para birimlerinin finans sektöründeki olası olumlu ve olumsuz etkileri ayrıntılı bir şekilde incelenmektedir.

2.1. KRIPTO PARALARIN FİNANSAL SEKTÖR ÜZERİNDEKİ OLUMLU ETKİLERİ

Kripto para birimlerinin, ödeme sistemlerinde kullanılmasının geleneksel para sistemleriyle karşılaştırıldığında hala oldukça sınırlı olduğu söylenebilmektedir. Kripto paralara olan ilgi ve farkındalık son yıllarda artmıştır. Bazı araştırmacılar, kripto para birimlerinin potansiyel faydalarının önümüzdeki yıllarda artacağını ve daha yaygın şekilde benimseneceğini iddia etmektedirler⁶.

³ Financial Action Task Force (FATF), “FATF Report to the G20 Finance Ministers and Central Bank Governors”, **FATF**, 2018, p.2, (Çevrimiçi) <http://www.fatf-gafi.org/media/fatf/documents/reports/FATF-Report-G20-FM-CBG-July-2018.pdf>, 29 Nisan 2021.

⁴ Karacan, Karacan, **A.g.e.**, s.128.

⁵ Google, “Financial Services: New restricted financial products policy”, June, 2018, (Çevrimiçi) <https://support.google.com/adspolicy/answer/7648803?hl=en>, 13 Aralık 2020.

⁶ Paul Schrod, “Futurist: “Cryptocurrency Will Replace National Currencies By 2030””, **Zytrade**,

Kripto paralar merkezi bir yapı tarafından kontrol edilmediği için takas amacıyla kullanacak olan kullanıcılar için bünyesinde pek çok avantaj barındırmaktadır. Bu avantajlar şu şekilde sıralanabilir⁷:

- Verginin beyanı ya da verginin kaydı gibi yasal yaptırımlardan uzak olması sebebiyle, vergi kesintileriyle karşılaşmazlar.
- Gizliliğin ön planda olması sebebiyle, herhangi bir otorite tarafından takip edilemez.
- Kullanıcının kendisi istemediği sürece parası ve transferleri başkaları tarafından bilinemez.
- Kripto para, fiziksel paralar gibi olmadıkları için taşıma yükü gerektirmez.
- Fiziksel bir yapısı olmamasına rağmen kullanıcıların istekleri doğrultusunda fiziki para olarak da saklanabilmektedir.
- Transfer ücretleri diğer finansal ürünlere oranla düşüktür.
- İşyerleri için komisyon uygulanmamaktadır.

Geleneksel para transfer sisteminde uluslararası para transferinin gerçekleşebilmesi için farklı ülkelerdeki bankaların veya para aktarıcı kurumların aracılık yapması gerekmektedir. Bu işlem ulusal para biriminin diğeriyle takas edilmesi anlamına gelmektedir. Geleneksel para transfer sisteminde yer alan aracılık ve muhabirlik sistemine karşın kripto para transferinde, aracılık veya muhabirlik görevi yapan kurumun olmaması, işlemlerde karşılaşılan maliyetleri ortadan kaldırmaktadır. Yapılan transferlerde aracı kurumların olmaması ve işlemlerin bloklar arasında gerçekleşmesi sebebiyle, işlemler son derece hızlı bir şekilde gerçekleşmektedir. İşlemlerin son derece hızlı gerçekleşmesi kripto paraların en önemli olumlu etkisidir. Bununla birlikte ayrıca, kullanıcılar kripto paraları yatırım aracı olarak düşünmekte olup, bu para birimleri geleneksel yatırım araçlarına alternatif oluşturmaktadırlar.

2018, (Çevrimiçi)<https://www.zytrade.com/futurist-cryptocurrency-will-replace-national-currencies-by-2030/>, 18 Aralık 2020.

⁷ Burak Ünsal Tüfek, “Elektronik Ödeme Araçları ve Geleceğin Yaklaşımı Kripto Para”, **Yüksek Lisans Tezi**, Bahçeşehir Üniversitesi, 2017, s.78-79.

Bu kısımda kripto paraların finansal sektör üzerindeki olumlu etkileri olan yüksek işlem hızı sağlama, düşük maliyetli transferlere olanak verme, eşler arası ağı ile aracısız işlem gerçekleştirebilme ve alternatif yatırım aracı olma özellikleri incelenmektedir.

2.1.1. Yüksek İşlem Hızı Sağlama

Kripto para birimlerinde işlem hızları, blok zincirin genişliğine, işlem ücretlerine ve ağ trafiği gibi çeşitli faktörlere göre değişiklik göstermektedir⁸.

Geleneksel yöntemlerle yapılan işlemlere göre kripto para işlemleri çok daha hızlıdır. Bankalar gibi araçlar aracılığıyla yapılan uluslararası transferler üç ile beş gün içerisinde gerçekleşebilmektedir. Kripto paralarda merkezi olmayan teknoloji sayesinde, aracıya ihtiyaç duyulmadan işlemler gerçekleştirilebilmektedir. Bu da geleneksel yöntemlere oranla daha hızlı işlem yapabilme ve daha düşük ücret ödeme anlamına gelmektedir⁹.

Tablo 2.1: Kripto Para Birimlerine Göre İşlem Süreleri

Kripto Para Birimleri	Saniyedeki İşlem	İşlemin Ortalama Onay Süresi
Bitcoin	3–7	60 Dakika
Ethereum	15–25	6 Dakika
Ripple	1500	4 Saniye
Bitcoin Cash	61	60 Dakika
Stellar	1000	2-5 Saniye
Litecoin	56	30 Dakika
Monero	4	30 Dakika
IOTA	1500	2 Dakika
Dash	10-28	15 Dakika

Kaynak: Shihab Shahriar Hazari, Qusay H. Mahmoud, “Improving Transaction Speed and Scalability of Blockchain Systems via Parallel Proof of Work”, **Future Internet**, Volume: 12, Issue: 125, MDPI, 2020, p.3, (Çevrimiçi)<https://www.mdpi.com/1999-5903/12/8/125/pdf>, 18 Nisan 2021.

⁸ Anshika Bhalla, “Top Cryptocurrencies With Their High Transaction Speeds”, **Blockchain Council**, 2021, (Çevrimiçi)<https://www.blockchain-council.org/cryptocurrency/top-cryptocurrencies-with-their-high-transaction-speeds/>, 24 Nisan 2021.

⁹ Net Currency Index, “Cryptocurrency Transaction Speeds”, 2021, (Çevrimiçi)<https://netcurrencyindex.com/crypto-college/cryptocurrency-transaction-speeds/>, 20 Ocak 2021.

Tablo 2.1’de görüleceği üzere, kripto para birimlerinin işlem hızları ve işlem onaylama süreleri birbirlerinden farklıdır. Kripto para birimleri arasında transfer hızı açısından Ripple ön plana çıkmaktadır. Saniyedeki işlem sayısı 1500 olan Ripple’da işlemin onaylanma süresi sadece dört saniyedir. Hem işlem hacminin çokluğu hem de işlem süresinin onaylanma süresi, diğer kripto para birimlerine kıyasla Ripple’ı ön plana çıkarmaktadır. Öte yandan en popüler kripto para birimi olan Bitcoin, saniyede üç ila yedi işlem gerçekleştirebilmektedir. İşlem sayısının az olmasına rağmen ortalama işlem onaylama süresi 60 dakika olarak izlenmektedir. İşlem süresinin uzunluğu ve işlem sayısının kısıtlı olması, Bitcoin’in Ripple’a karşı zayıf yönü olarak karşımıza çıkmaktadır.

2.1.2. Düşük Maliyetli Transferlere Olanak Verme

Kripto para birimi transfer edildiğinde, yani başka bir kripto para cüzdanına aktarıldığında, yapılan bu transfer karşılığında bir ücret ödenir. Yapılan kripto para transferi esnasında blok zincirdeki işlemlerin işlenmesi gerekmektedir. Bu işleme sırasında alınan bu ücretler yapılan işlemlerin sorunsuz şekilde yürütmesine yardımcı olan madencilere ödenir. Yapılan işlemler karşılığında ödenen transfer ücretleri blok zincir ağının ne kadar yoğun olduğuna bağlı olarak değişkenlik gösterebilmektedir. Acil olarak gerçekleşmesi gereken bir işlemle karşılaşıldığı takdirde, kullanıcı mevcut transfer ücretinden daha fazla transfer ücreti ödeyerek işleminin daha hızlı gerçekleşmesini sağlayabilir¹⁰.

En çok kullanılan kripto para birimi olan Bitcoin, banka olmadan kişiden kişiye çok rahat bir şekilde transfer edilebilir. Aracı olarak bankanın bulunmaması sebebiyle işlem masrafları azalmaktadır¹¹.

Daha önce de belirtildiği gibi, transfer için ödenen ücretler genellikle kripto para birimlerinin ağlarının yoğunluğuna bağlıdır. Kripto para birimlerinin popülaritesi arttıkça, kullanıcı sayısı da artmaktadır. Buna bağlı olarak gerçekleştirilen işlem sayısı da yükselmektedir. Kripto paralarda blok boyutlarının

¹⁰ Anatol Hooper, “Transaction Fees, Explained”, **Cointelegraph**, 02 November, 2020, (Çevrimiçi)<https://cointelegraph.com/explained/transaction-fees-explained>, 14 Ocak 2021.

¹¹ Serkan İnci, İsmail Alpen, **Bitcoin Devrimi**, Elma Yayınevi, Ankara, 2018, s.21.

sınırlı olması sebebiyle yapılabilecek işlem sayısı da sınırlıdır. Kripto para birimlerinin popülerliği artarken blok boyutu sabit kalmaktadır. Sonuç olarak bloklarda madenciler tarafından işlemlerin işlenmesi daha fazla zaman almakta ve kullanıcılar işlemlerini daha hızlı gerçekleştirmek için daha yüksek ücretler ödemektedirler. Bu durumda işlem ücretlerinin artışına sebep olmaktadır¹².

Tablo 2.2: Kripto Para Birimlerinin Ortalama Transfer Ücretleri

Kripto Para Birimi	Ortalama İşlem Ücreti Amerikan Doları
Bitcoin	5,552
Ethereum	3,364
Litecoin	0,0273
Ripple	0,166
Monero	0,0349

Kaynak: Net Currency Index, “Introduction to Cryptocurrency Transaction Fees”, 2021, (Çevrimiçi)<https://netcurrencyindex.com/crypto-college/cryptocurrency-transaction-fees/>, 19 Ocak 2021.

Kripto para transfer ücretleri ağlarının yoğunluğuna bağlıdır. İşlem ücretleri sürekli değişkenlik göstermektedir. Tablo 2.2’de görüldüğü gibi, 01.01.2021 tarihinde Bitcoin transfer ücreti ortalama 5,552 Amerikan Doları olarak izlenmektedir. Ripple’ın transfer ücreti ise, ortalama 0,166 Amerikan Doları olarak izlenmektedir. Ripple, Bitcoin’e kıyasla hem daha fazla ve daha hızlı işlem gerçekleştirebilirken, hem de daha az ücret talep etmektedir. Kripto paralar ile gerçekleştirilen işlemlerin maliyetleri değişkenlik göstermekle birlikte, geleneksel bankacılık işlem maliyetleri ile karşılaştırıldığında halen oldukça düşük düzeyde kalmaktadır.

¹² Net Currency Index, “Introduction to cryptocurrency transaction fees”, (Çevrimiçi)<https://netcurrencyindex.com/crypto-college/cryptocurrency-transaction-fees/>, 19 Ocak 2021.

2.1.3. Eşler Arası-(Peer to Peer, P2P) Ağı ile Aracısız İşlem Gerçekleştirebilme

Eşler arası (Peer to Peer, P2P), merkez olmadan bir taraftan diğer tarafa elektronik ödeme yapılabilen, kriptografi kullanarak güvenliği sağlanan ağ olarak tanımlanabilmektedir. Bu sistemde bankalar gibi güvenli bir otoriteye ihtiyaç bulunmamaktadır¹³. Kısacası P2P, her bireyin diğerleriyle doğrudan etkileşime girmesine izin vererek organize çalışan sistemleri ifade etmektedir. P2P sayesinde parasal bir değer bankalar veya diğer aracı kurumlar olmadan transfer edilebilmektedir¹⁴.

Eşler, hiçbir otoriteye ihtiyaç duymadan, merkezi bir yapı tarafından kontrol edilmeden kendilerine ait donanımları ağın kullanımına tahsis etmektedir. Eşler ağında merkezi bir sunucuya ihtiyaç yoktur. Ağda bulunan eşler hem işleyişi sağlarlarken hem de ağdan faydalanmaktadır. Eşler arası protokol ile Bitcoin ağında merkeze ihtiyaç duyulmadan şifrelenmiş veriler iletilmektedir. Kullanıcılar dijital imzalı mesajlar sayesinde Bitcoin gönderip alabilmektedirler¹⁵.

Kripto para teknolojisinde eşler arasında bir sunucuya ihtiyaç olmadan veri paylaşımı yapılarak para transferi yapılabilir. Eşler arasında yapılan veri paylaşımı denetlenemez ve kolektiftir¹⁶. Küresel ödeme sistemlerinde yapılan transferlerin yapısı incelendiğinde, gönderici ve alıcı arasındaki aracı kurumlardan dolayı, küresel para transferleri yüksek maliyetli olarak ve uzun sürede gerçekleşmektedir. Blok zincir ve akıllı sözleşme tabanlı küresel ödeme sistemlerinde oluşturulacak akışla birlikte, yapılan ödemeler gerçek zamanlı, daha az

¹³ Oğuzhan Taş, Farzad Kiani, "Blok Zinciri Teknolojisine Yapılan Saldırıları Üzerine Bir İnceleme," **Bilişim Teknolojileri Dergisi**, Cilt:11, Sayı: 4, 2018, s.370.

¹⁴ United States Sentencing Commission, "Bitcoin Glossary", **2018 Annual National Seminar**, 2018, (Çevrimiçi)https://www.ussc.gov/sites/default/files/pdf/training/annual-national-training-seminar/2018/Emerging_Tech_Bitcoin_Crypto.pdf, 18 Aralık 2020.

¹⁵ Emre Günen, "Peer-to-Peer (P2P) Nedir? Eşten Eşe Bitcoin Ağı Nasıl Çalışır?", **Cointelegraph**, 16 Mayıs, 2020, (Çevrimiçi)<https://tr.cointelegraph.com/news/what-is-peer-to-peer-p2p-and-how-does-bitcoin-p2p-network-protocol-work>, 23 Şubat 2021.

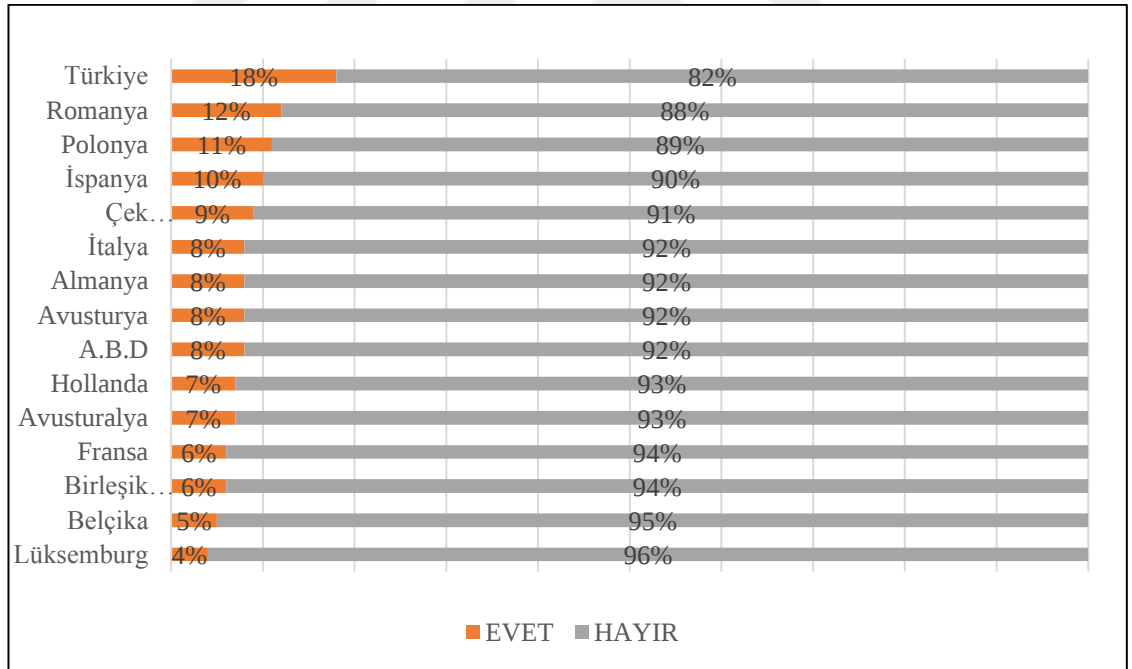
¹⁶ Hasan Gül, "Bitcoin ve Türevi Varlıkların Muhasebeleştirilmesine İlişkin Bir Değerlendirme", **Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**, Cilt: 22, Sayı: 2, 2020, s.446.

aracı kurumla daha düşük maliyetle gerçekleştirilebilir. Ayrıca bu işlemler, ilgili kurumlar tarafından kolay bir şekilde kontrol edilebilir¹⁷.

2.1.4. Alternatif Yatırım Aracı Olması

Kripto para birimleri temsili para birimlerine alternatif bir para birimi olarak ortaya çıkmıştır. Bitcoin, Ethereum ve Ripple gibi en çok tercih edilen kripto para birimleri, geleneksel yatırımlara alternatif oluşturmuş durumdadır. 2017 yılında BlockChain Capital tarafından yayınlanan 18-34 yaş aralığını kapsayan çalışmaya göre; katılımcıların yaklaşık yüzde 30'u geleneksel yatırım araçları, yani devlet tahvili veya hisse senetleri yerine Bitcoin'i tercih etmiştir¹⁸.

Grafik 2.1: 2018 Yılında Amerika Birleşik Devletleri (ABD), Avustralya ve Seçili Avrupa Ülkelerinde Kripto Paraya Sahip Olan Tüketici Oranları



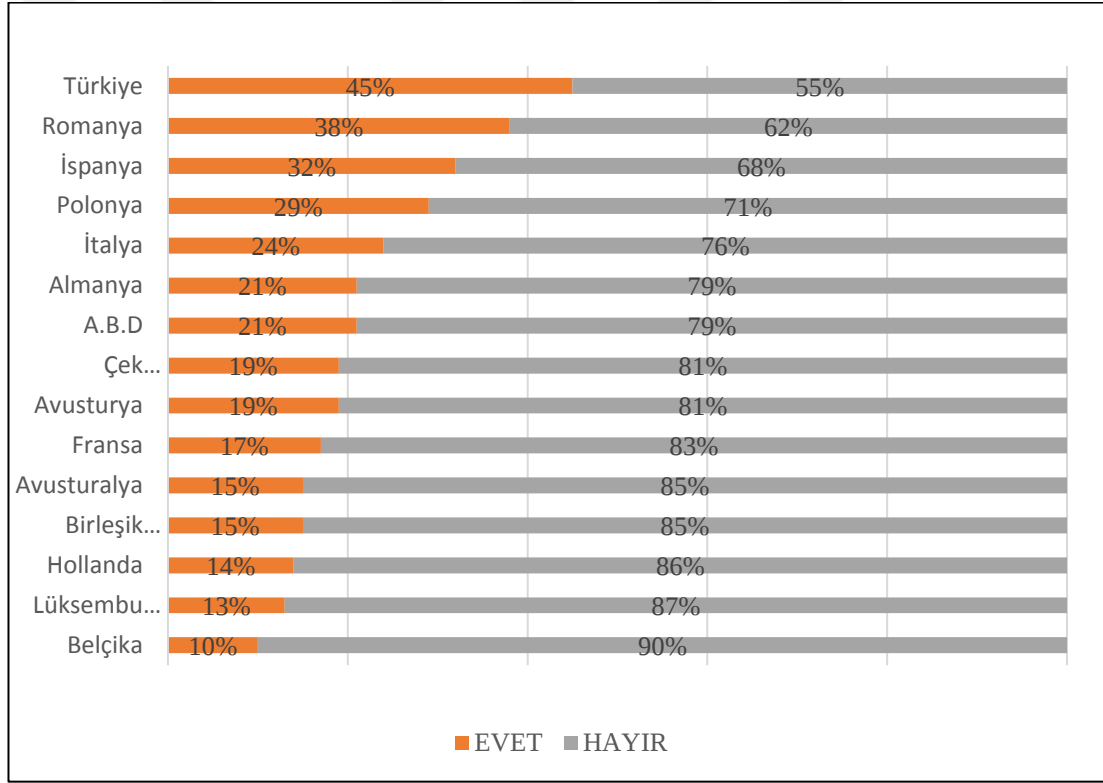
Kaynak: Ipsos, International Netherlands Group, “Cracking the Code on Cryptocurrency, Bitcoin Buy-in across Europe, the USA and Australia, ING International Survey Mobile Banking-Cryptocurrency”, June, 2018, (Çevrimiçi)https://think.ing.com/uploads/reports/ING_International_Survey_Mobile_Banking_2018.pdf, 19 Nisan 2021.

¹⁷ Ahmet Usta, Serkan Doğantekin, **Blockchain 101**, Bankalararası Kart Merkezi, s.55, (Çevrimiçi)https://bkm.com.tr/wp-content/uploads/2019/08/15082019_kitap.pdf, 13 Aralık 2020.

¹⁸ Blockchain Capital, “Blockchain Capital Bitcoin Survey Fall 2017”, 2017, (Çevrimiçi)<https://www.survey.blockchain.capital>, 17 Aralık 2020.

Grafik 2.1’de Amerika Birleşik Devletleri (ABD), Avustralya ve seçili Avrupa ülkelerinde 2018 yılında kripto paraya sahip olan tüketici oranları gösterilmektedir. Avrupa ülkeleri içerisinde Lüksemburg ve Belçika en düşük orana sahipken, Türkiye’de bu oran yüzde 18 olarak izlenmektedir. Araştırma sonuçları kullanıcıların kripto para birimlerine mevcut risklerden endişelendikleri için yatırım yapmadıklarını göstermektedir¹⁹.

Grafik 2.2: Amerika Birleşik Devletleri (ABD), Avustralya ve Seçili Avrupa Ülkelerinde Gelecekte Kripto Para Birimine Sahip Olmayı Bekleyenlerin Oranı (2018 İtibariyle)



Kaynak: Ipsos, International Netherlands Group, “Cracking the Code on Cryptocurrency, Bitcoin Buy-in across Europe, the USA and Australia, ING International Survey Mobile Banking-Cryptocurrency”, June, 2018, (Çevrimiçi)https://think.ing.com/uploads/reports/ING_International_Survey_Mobile_Banking_2018.pdf, 19 Nisan 2021.

¹⁹ Ipsos, International Netherlands Group, “Cracking the Code on Cryptocurrency, Bitcoin Buy-in across Europe, the USA and Australia, ING International Survey Mobile Banking-Cryptocurrency”, 2018, (Çevrimiçi)https://think.ing.com/uploads/reports/ING_International_Survey_Mobile_Banking_2018.pdf, 19 Nisan 2021.

Kripto para birimlerinin bilinirliğinin ve popülaritesinin her geçen gün artması sebebiyle, gelecekte daha çok kişi tarafından tercih edilmesi beklenmektedir. Grafik 2.2’de de görüldüğü üzere, ABD, Avustralya ve seçili Avrupa ülkelerinde gelecekte kripto para birimlerine sahip olmayı bekleyen kişi sayısı artmaktadır. Yapılan araştırmaya göre, Türkiye’de 2018 yılında kripto para birimine sahip olduğunu söyleyen kişi oranı yüzde 18 iken, gelecekte kripto para birimine sahip olmayı bekleyenlerin oranının yüzde 45 olduğu görülmektedir. Bu da gelecekte kripto para kullanımının artacağına en önemli göstergeleri arasında yer almaktadır. Genel olarak araştırmada incelenen tüm ülkelerde kripto para birimine sahip olan kişi sayısının gelecekte iki-üç kat artması beklenmektedir. Her ne kadar fiyatlarda yaşanan dalgalanmalar sebebiyle, bugüne kadar kripto paralara yapılan yatırımlar düşük düzeyde olsa da, ilerleyen süreçte bu para birimlerine yapılan yatırımlar artış eğiliminde olacaktır.

Kripto para birimlerinin alternatif yatırım aracı olmasına örnek olarak Arjantin verilebilir. Devletsiz ve bir para birimi olan Bitcoin, Arjantin Pesosu üzerinde yaşanan enflasyon ve olumsuz etkiler nedeniyle, Arjantinliler tarafından tercih edilmektedir. Arjantin devletinin kendi para birimlerinin değerini düşürme konusunda yaptığı düzenlemeler ve enflasyon sebebiyle, Arjantin halkı yerel para birimi olan Peso yerine Bitcoin’i tercih etmektedir²⁰.

2.2. KRIPTO PARALARIN FİNANSAL SEKTÖR ÜZERİNDEKİ OLUMSUZ ETKİLERİ

Kripto paraların olumlu yanlarının aksine, çeşitli olumsuz yanları da bulunmaktadır. Kripto paralar; merkezinin olmaması, anonim olması ve küresel çapta bir düzenlemeye tabi olmaması sebebiyle, çeşitli riskler barındırmaktadır. Fiyatlardaki dalgalanmalar, madencilikle ilgili sorunlar, emtia olarak değerlendirme, kara para aklamada kullanılması, terörizmin finansmanında kullanılması, vergi kaçakçılığında kullanılması, uygulanan yaptırımları ihlal etmesi ve kripto para

²⁰ Neşe Yavuz, “Arjantin Vatandaşları Bitcoin’e (BTC) Geçiş Yapıyor”, **Coinkolik**, 24 Nisan, 2020, (Çevrimiçi)<https://www.coinkolik.com/arjantin-vatandaslari-bitcoine-btc-gecis-yapiyor/>, 25 Aralık 2020.

borsalarının siber saldırılara maruz kalması gibi riskler kripto paraların yarattığı olumsuzlukların başında gelmektedir. Kripto paralarda karşılaşılan fiyat dalgalanmaları finansal sektörü oldukça fazla etkilemektedir. Kripto paralarda transferlerin gerçekleşmesinde onaylama mekanizması olan madencilikte elektrik tüketiminin oldukça yüksek boyutlara ulaşması kripto paraların neden olduğu bir diğer olumsuzluktur. Kripto paraların küresel bir düzenlemesinin ve merkezinin olmaması, kara para aklamada, terörizmin finansmanında ve vergi kaçakçılığında kullanımına zemin hazırlamaktadır. Aynı zamanda sistemlerde yer alan açıklar sebebiyle, kripto para borsalarının siber saldırılara maruz kalması da bu paraların olumsuz etkileri arasında yer almaktadır. Kripto paraların sınır ötesi transferinin oldukça kolay olması, kripto paralara yönelik olarak ülkelerce uygulanan yaptırımların kolaylıkla ihlal edilebilmesine yol açmaktadır. Dolayısıyla kripto paralar, yaptırımlara tabi olmaması sebebiyle finansal sektörü olumsuz yönde etkilemektedirler.

Kripto para birimlerinin birçok zayıf yönü ve kullanıcılar ve finansal sektör üzerine yarattığı tehditler bulunmaktadır. Kripto paraların zayıf yönleri ve finansal sektör üzerinde yarattığı tehditler şu şekilde sıralanabilir²¹:

- Kripto paralar, tüm dünyada henüz kabul görmemiştir.
- Dünyada henüz kripto paralar ile ilgili tam olarak yasal bir düzenleme yapılmamıştır.
- Şifre kaybetme, şifre unutma gibi durumlarda hesaplardaki şahıslar belirlenemediği için hesaba erişilememektedir.
- Yasal bir statüsü olmadığından vergilendirmesi yapılamamaktadır.
- Merkezi olmaması sebebiyle, miktarına müdahale edilememekte olup arzı her an artıp azabilir.
- Dağıtık bir sistem olması sebebiyle, ülkelerin düzenleme yapması oldukça zordur.
- İşlemler herkes tarafından anında yapılabilmektedir.

²¹ Şahin Çetinkaya, “Kripto Paraların Gelişimi ve Para Piyasalarındaki Yerin Swot Analizi ile İncelenmesi”, **Uluslararası Ekonomi ve Siyaset Bilimleri Akademik Araştırmalar Dergisi**, Cilt: 2, Sayı: 5, 2018, s.19.

2.2.1. Kara Para Aklama

Çoğu suç eylemini gerçekleştiren kişilerin veya grupların amacı gelir elde etmektir. Kara para aklama, suç eylemini gerçekleştiren kişilerin veya grupların yasa dışı faaliyetlerle elde ettiği gelirlerin kökeninin gizlenmesine denir. Bu süreç suçlunun yasal olmayan gelirinin kaynağını tehlikeye atmadan, gelirden yararlanması için kritik bir öneme sahiptir²².

Kara para aklama tabiri, 1920’li yıllarda Al Capone’la ortaya çıkmıştır. Al Capone, mafya faaliyetlerinde elde ettiği gelirleri çamaşırhaneler vasıtasıyla aklamıştır. Al Capone’nin yapmış olduğu çamaşırhane yönteminden esinlenilerek “para aklama” (money laundering) kavramı kullanılmaya başlanmıştır²³.

2.2.1.1. Kara Para Aklamanın Aşamaları

Yasa dışı yollarla elde edilen gelirlerin aklanması genellikle üç aşamada gerçekleştirilmektedir. İlk aşama yerleştirme, ikinci aşama ayırıştırma ve son aşama ise, bütünleştirmedir. Her aklama faaliyetinde bu üç aşamanın da ayrı ayrı gerçekleşmesi zorunlu değildir. Bu durum ülkeden ülkeye, finansal şartlara ve pek çok değişkene bağlı olarak değişmektedir²⁴.

- **Yerleştirme Aşaması**

İlk aşama olan yerleştirme aşaması, yasa dışı elde edilen gelirin nakit formundan çıkartılarak finansal sisteme entegre edilmesidir. Nakit olan gelir; nakit

²² Financial Action Task Force (FATF), “What is Money Laundering?”, **FATF**, (Çevrimiçi)<https://www.fatf-gafi.org/faq/moneylaundering/>, 17 Kasım 2020.

²³ Bayram Şahin, “Karapara ve Karaparanın Aklanmasına İlişkin Ulusal-Uluslar Arası Düzenlemeler”, **Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**, Cilt:12, Sayı:2, 2010, s.158.

²⁴ T.C. Hazine ve Maliye Bakanlığı-Mali Suçları Araştırma Kurulu (MASAK), “Aklamanın Aşamaları”, **MASAK**, 2021, (Çevrimiçi)<https://masak.hmb.gov.tr/aklamanin-asamalari>, 19 Nisan 2021.

kullanımının yaygın olduğu ve denetimin olmadığı ya da az olduğu ülkelerde basit bir şekilde finansal sisteme entegre edilebilmektedir²⁵.

- **Ayrıştırma Aşaması**

Ayrıştırma aşamasında amaç, nakit formundan kurtarılan yasa dışı geliri kaynağından olabildiğince uzaklaştırmaktır. Bu sayede yasa dışı gelirin izinin takip edilmesinin, bulunmasının ve yakalanmasının imkânsız hale gelmesi amaçlanmaktadır²⁶.

- **Bütünleştirme Aşaması**

Bütünleştirme aşaması; yasa dışı gelirin diğer aşamaların ardından tekrardan yuvaya dönmesi olarak açıklanabilir. Yerleştirme ve ayrıştırma aşamasının ardından bütünleştirme aşamasında, fon kaynağıyla ilgili sorulabilecek sorulara yasal bir açıklama yapılabilecektir. Bu aşamada para normal ticari para olarak ekonomiye entegre edilir. Entegre edilen yasal görünümlü parayla gayrimenkul, hisse senedi, tahvil ya da bono satın alınabilir²⁷.

2.2.1.2. Kripto Paraların Kara Para Aklamadaki Aşamaları

Birçok yorumcuya göre Bitcoin kullanımdaki birincil risk, kara para aklamada kullanılmasıdır. İtalya Finansal İstihbarat Birimi, potansiyel kara para aklama ve Bitcoin aracılığıyla terörizmin finansmanı riskiyle ilgili soruşturmalar başlattığını duyurmuştur. Küresel finans sistemini korumayı amaçlayan politikalar geliştiren ve teşvik eden bağımsız hükümetler arası kurum olan Mali Eylem Görev Gücü'ne (Financial Action Task Force, FATF) göre Bitcoin, suçlular, teröristler ve

²⁵ T.C. Maliye Bakanlığı Mali Suçları Araştırma Kurulu (MASAK), Türkiye Bankalar Birliği (TBB), “Karaparanın Aklanması Suçu ile Mücadele ve Bankaların Yükümlülükleri”, Yayın No: 235, **TBB**, 2003, s.13-14, (Çevrimiçi)https://www.tbb.org.tr/Dosyalar/Dosyalar/235_aralik2003.pdf, 06 Nisan 2021.

²⁶ Münevver Katkat Özçelik, “Kara Para Aklama İşlemleri ve Kara Para Aklama İşlemlerinin Önlenmesinde Muhasebecinin Rolü”, **Muhasebe, Finans ve İktisat Araştırma Örnekleri**, Editör: Ali Acaravcı, Nobel Yayınevi, Ekim 2018, s.67, (Çevrimiçi)https://www.researchgate.net/publication/329610781_Kara_Para_Aklama_Islemleri_ve_Kara_Para_Aklama_Islemlerinin_Onlenmesinde_Muhasebecinin_Rolu, 28 Aralık 2020.

²⁷ T.C. Hazine ve Maliye Bakanlığı-Mali Suçları Araştırma Kurulu, **A.y.**

vergi kaçırınlar için bir araç olarak kullanılabilmektedir²⁸.

Yasa dışı gelir elde eden suçlular çeşitli yöntemler kullanarak yasa dışı gelirlerine ait fonları gizlemek için kripto para birimlerini kullanırlar. En popüler kripto para birimi olarak bilinen Bitcoin, kara para aklamak isteyen aklayıcılar tarafından da kullanılmaktadır. Nakit formda elde edilen yasa dışı gelirleri aklama aşamasının aynısı, kripto para birimleri ile yapılan aklamalar içinde geçerlidir. Kripto para yoluyla aklamada da, aynı nakit formda aklama olduğu gibi üç aşama mevcuttur. Yerleştirme aşamasında, kripto paralar ile itibari para veya diğer kripto para birimlerinden herhangi biri satın alınabilir. Çevrimiçi faaliyet gösteren kripto para borsaları finansal işlemlerde çok fazla düzenlemeye tabii değildir. Anonimlik ve fon kaynağının sorgulanmaması sebebiyle, kripto para borsaları kara para aklamada oldukça çok kullanılmaktadır. Ayırıştırma aşamasında, kripto tabanlı işlemler genellikle blok zinciri üzerinden takip edilebilir. Suçlular Bitcoin transferlerinde işlemler arasındaki bağlantıları keserek, fonların kaynağını gizleyip suç gelirlerini normal formda olduğu gibi ayırıştırır. Bu sayede yasa dışı gelir elde eden kişiler anonimlik kazanırlar ve bu kişileri takip etmek oldukça zorlaşır. Bütünleştirme aşamasında geleneksel yöntemlere benzer şekilde, yasa dışı geliri meşrulaştırmak ve kirli kripto para birimini temiz, yasal kripto para birimine dönüştürmek için kripto para ödemelerini kabul eden bir çevrimiçi şirket oluşturulabilir²⁹.

Londra da bulunan blok zincir analiz şirketi olan Elliptic tarafından 2018 yılının başlarında yayınlanan ve 2013 ile 2016 yılları arasında toplanan işlem verilerine dayanan bir araştırmanın hesaplamalarına göre, Bitcoin ile ilgili kara para aklama faaliyetlerinin önemli bir kısmı Avrupa’da gerçekleşmiştir³⁰. Elliptic tarafından yayınlanan diğer bir raporda, Eylül 2019’da 829 milyon Amerikan Doları değerinde Bitcoin’in dark web olarak bilinen karanlık ağda kullanıldığını bildirilmiştir³¹. 2019’da kripto suçları 4,5 milyar Amerikan Doları iken, 2020 yılında

²⁸ Gaspare Jucan Sicignano, “Money Laundering Using Cryptocurrency: The Case of Bitcoin!”, **Athens Journal of Law**, Volume: 7, Issue: 2, 2021 p. 254.

²⁹ Elliptic, “Bitcoin Money Laundering: How Criminals Use Crypto”, 18 September, 2019, (Çevrimiçi) <https://www.elliptic.co/blog/bitcoin-money-laundering>, 27 Aralık 2020.

³⁰ Yaya J. Fanusie, Tom Robinson, “Bitcoin Laundering: An Analysis of Illicit Flows into Digital Currency Services”, **Memorandum**, Elliptic, 2018, p.8, (Çevrimiçi) <https://cdn2.hubspot.net/hubfs/3883533/downloads/Bitcoin%20Laundering.pdf>, 19 Ocak 2021.

³¹ Elliptic, **A.y.**

yüzde 57 düşüşle 1,9 milyar Amerikan Doları olarak gerçekleşmiştir. Kripto paralar meşrulaştıkça kripto para suçlarında azalma yaşanmaktadır³².

2.2.1.3. Kripto Paralar ile Kara Para Aklama Yöntemleri

Kara paranın aklanması sürecinde oldukça geniş kullanılan kripto paralara karşı geleneksel mücadele yöntemleri yetersiz kalmaktadır. Suçlular, çeşitli yöntemler kullanarak yasa dışı fon kaynağını gizlemek için kripto para birimlerini kullanırlar.

Kripto para birimlerinin özellikle Bitcoin'in kara para aklamada kullanılmasının birkaç önemli sebebi bulunmaktadır. Bunlardan ilki, kripto para birimlerinin merkezi olmayan yapısı sayesinde üçüncü bir taraf olmadan kullanıcılar arasında para birimlerinin transfer edilebilmesidir. İkinci olarak, bu para birimlerinde gerçekleştirilen her işlem saklanmasına ve izlenmesine rağmen, işlemin işlemi yapan kişiler ya da kuruluşlarla bir bağlantısının olmamasıdır. Son olarak, işlemler son derece hızlı ve kolay bir şekilde gerçekleştirilebilmektedir³³.

Kripto paraların kara para aklamada kullanılmasında tercih edilen en bilinen yöntemler; kumar siteleri, kripto para ATM'leri (Automated Teller Machine) ve kripto ödeme kartları olarak bilinmektedir³⁴. Ayrıca kripto paralar ile kara para aklama; ICO ve dark web (karanlık ağ) aracılığıyla da yapılmaktadır.

- **Kumar Siteleri**

Kripto para kumar siteleri sıklıkla kara para aklama için kullanılmaktadır. İnternette 100 ila 200 arasında kripto para kumar sitesi bulunmaktadır. Yasa dışı gelir elde eden suçlular bu sitelerde hesap açıp aklama için para aktarmaktadır. Suçlular ufak bahislerle ya da hiç bahis yapmadan aktardığı parayı farklı bir adrese gönderebilirler. Bu işlemler fonun kaynağını bulma işlemini zorlaştırmaktadır. Bu

³² CipherTrace, **Cryptocurrency Crime and Anti-Money Laundering Report**, 2021, (Çevrimiçi)<https://ciphertrace.com/wp-content/uploads/2021/01/CipherTrace-Cryptocurrency-Crime-and-Anti-Money-Laundering-Report-012821.pdf>, 27 Mart 2021.

³³ David Bååth, Felix Zellhorn, "How to combat money laundering in Bitcoin?", **Linköping University**, 2016, p.10-11, (Çevrimiçi)<https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1039181/FULLTEXT01.pdf>, 19 Nisan 2021.

³⁴ Elliptic, **A.y.**

tarz kumar sitelerinde "Müşterinizi Tanıyın" (Know Your Customer, KYC) düzenlemesi çok az olduğundan, kolluk kuvvetlerinin bu hizmetlere giren ve çıkan para transferleri hakkında bilgi edinmesi zordur³⁵.

- **Kripto Para ATM'leri**

Kripto para birimlerinin alım-satımına izin veren ATM'ler her geçen gün çoğalmaktadır. Müşterilerin cüzdanıyla kripto para alım-satım kuruluşu arasında aracılık yapan ATM'ler, yasa dışı elde edilen suç gelirlerinin aklanması konusunda basit bir araç olarak görülmektedir. ATM'lerde müşteri tanıma prosedürleri KYC gibi uygulamalar uygulanamamakta ve bu sebeple başkası adına işlem yapılabilir. Bu sayede yasa dışı elde edilen suç gelirlerinin aklanması kolaylaşmaktadır³⁶.

- **Kripto Ödeme Kartları**

Kripto ödeme kartları, kripto para kullanıcıları ve meraklıları tarafından değerli bir araçtır. Kripto paralar oldukça popüler olmasına rağmen şu an mağazaların çok azı kripto para ile ödeme kabul etmektedir. Burada çözüm yolu olarak kullanıcılar, ön ödemeli kripto para kartlarını kullanmaktadır. Bu sayede kripto para sahibi kullanıcılar gerektiğinde kripto paralarını itibari paraya dönüştürebilmektedirler. İtibari paraya rahatlıkla dönüştürülebilen bu kripto paralar ile tüm mağazalarda rahatlıkla alışveriş yapılabilir³⁷.

2020 yılı itibaren en çok kullanılan yedi kripto ödeme kartı şu şekildedir³⁸:

- Crypto.com
- Nexo
- Monolith

³⁵ CipherTrace, Cryptocurrency Anti-Money Laundering Report, **Ciphertrace 2018 Q2 Cryptocurrency Anti-Money Laundering Report**, 2018, p.8-9, (Çevrimiçi)https://cdn2.hubspot.net/hubfs/4345106/crypto_aml_report_2018q2.pdf?submissionGuid, 16 Nisan 2020.

³⁶ Fina Hukuk, "Kripto Parayla Kara Para Nasıl Aklanır?", 13 Mayıs, 2020, (Çevrimiçi)<https://www.finahukuk.com/2020/05/13/kripto-parayla-kara-para-nasil-aklanir/>, 07 Aralık 2020.

³⁷ Mike Dalton, "The Five Best Crypto Payment Cards for 2020", **Crypto Briefing**, 20 May, 2020, (Çevrimiçi)<https://cryptobriefing.com/five-best-crypto-payment-cards-2020/>, 06 Şubat 2021.

³⁸ Mike Jenkins, "Best Crypto Debit Cards: Top 7 Compared Side-By-Side", **Coinbureau**, 23 July, 2020, (Çevrimiçi)<https://www.coinbureau.com/analysis/best-crypto-debit-cards/>, 08 Nisan 2021.

- BlockCard
- Wirex
- BitPay
- Coinbase Card

Kripto para birimi ile yüklenebilen kripto ödeme kartları, kara para aklama için başka bir risk teşkil etmektedir. Kripto ödeme kartları, farklı türdeki yasadışı faaliyetleri finanse etmek, başka para birimleri ile takas etmek veya üçüncü şahıslara vermek için kullanılabilir³⁹.

- **İlk Coin Arzı (Initial Coin Offering, ICO)**

Basit bir ifadeyle ICO; kripto varlıklar karşılığında projelere sermaye toplama faaliyetidir. Bunun karşılığında yatırımcılara jeton (token) verilmektedir. Bu jetonlar serbestçe transfer edilebilir ve dünya çapındaki borsalarda diğer kripto para birimleri veya diğer para birimleri ile takas edilebilir. Kara para aklama açısından bu olanak, ICO'lar için büyük bir risk oluşturmaktadır. ICO düzenleyicileri, yasadışı faaliyetten kaynaklanan kripto para birimlerini, daha sonra Amerikan Doları, Avro gibi itibari para birimi karşılığında satılabilen jetonlarla değiştirmektedir. Kayıt tutma eksikliği, işlem hızları gibi özellikleri nedeniyle ICO'lar, kara para aklama aracı olarak aklayıcılar için çekici hale gelmektedir⁴⁰.

- **Dark Web'ler (Karanlık Ağlar)**

Dark Web olarak bilinen Karanlık Ağ, gizli internet protokol adresi (Internet Protocol Address, IP) olan ve erişim için özel yazılım gerektirebilen internet siteleri topluluğudur. Dark web ile deep web (derin ağ) oldukça karıştırılmaktadır. Deep web; arama motorlarının listeleyemediği web sayfalarıdır. Deep web de çevrimiçi bankacılık, özel sohbet odaları gibi platformlar bulunmaktadır. Deep web'in içinde yasa dışı içerik paylaşan sitelere ise, dark web denilmektedir. Kullanıcılar dark web üzerinde kimlikleri rahatlıkla gizleyebilir ve anonim bir şekilde alışverişte

³⁹ Izabella Kaminska, "Why Money Laundering Risk is Very Real with Crypto Cards", **Financial Times**, 2019, (Çevrimiçi)<https://www.ft.com/content/d98bf4ca-7a8e-30a8-8dd7-94fa21884f4b>, 26 Şubat 2021.

⁴⁰ Tom Robinson, "ICO Risk: Why AML Compliance Matters", **Elliptic**, 23 April, 2018, (Çevrimiçi)<https://www.elliptic.co/blog/ico-risk-why-aml-compliance-matters>, 26 Eylül 2020.

bulunabilir. Yıllar geçtikçe, aşırı mahremiyeti ve koruması, dark web'i suç faaliyetleri için bir merkez haline getirmiştir⁴¹.

Dark web yasa dışı ticarete oldukça fazla kullanılmaktadır. Ayrıca dark web platformu diğer birçok yasa dışı faaliyetler için de kullanılmaktadır. Bu platform; silah satışı, uyuşturucu satışı, kiralık katil ilanları, terör faaliyetleri, kumar, yasa dışı bahis faaliyetleri, insan kaçakçılığı ve yasa dışı finansal işlemler gibi yasa dışı faaliyetlerde kullanılmaktadır⁴².

Kullanıcılarına anonimlik sağlayan teknoloji kullanımda artış yaşanmaktadır. Dark web ve kripto para birimlerinin anonimliğe odaklanması, onları suçlular tarafından kötüye kullanıma açık hale getirmektedir. Yasa dışı uyuşturucu, silah, insan kaçakçılığı, terörü finansmanı, kara para aklama gibi suçlar bu teknolojiler sayesinde kolaylıkla yapılmaktadır⁴³. Önde gelen bir kripto ödeme analitik firması olan Chainalysis'in yakın tarihli bir raporuna göre, kripto para birimlerinin dark web platformlarında kullanımı, 2019 yılında bir önceki yıla oranla yüzde 70 artarak 790 milyon Amerikan Doları seviyesine çıkmıştır⁴⁴.

2.2.1.4. Kripto Paralar Aracılıyla Kara Para Aklamaya İlişkin Örnek Olaylar

İpek Yolu (The Silk Road): İpek Yolu, dark web'de bulunan bir çevrimiçi pazardı. Uyuşturucu, silah, kötü amaçlı yazılım ve kişisel veri satmak için kullanılmaktaydı. İpek Yolu Ross William Ulbricht tarafından kurulmuştur. İki yıl boyunca aktif olarak kullanılan İpek Yolu, 2013 yılında kapatılmıştır. İpek Yolu'nda kategorilere göre alışveriş yapılabilmekteydi. Aynı zamanda satıcılar ile iletişime geçilebilmekteydi.

⁴¹ Stefano Siggia, "How do criminals launder their money using the Dark Web?", **Pideeco**, 07 February, 2020, (Çevrimiçi)<https://pideeco.be/articles/dark-web-and-money-laundering/>, 18 Ekim 2020.

⁴² Michael Chertoff, Toby Simon, "The Impact of the Dark Web on Internet Governance and Cyber Security", **Centre for International Governance Innovation and Chatham House**, February, 2015, Paper Series:6, p.4-5, (Çevrimiçi)https://www.cigionline.org/sites/default/files/gcig_paper_no6.pdf, 15 Nisan 2021.

⁴³ The International Criminal Police Organization (Interpol), "Darknet and Cryptocurrencies", **Interpol**, 2020, (Çevrimiçi)<https://www.interpol.int/How-we-work/Innovation/Darknet-and-Cryptocurrencies>, 15 Mayıs 2020.

⁴⁴ Chainalysis, "The 2020 State Of Crypto Crime", January 2020, p.53, (Çevrimiçi)<https://go.chainalysis.com/rs/503-FAP-074/images/2020-Crypto-Crime-Report.pdf>, 28 Kasım 2020.

Bu pazarda satın alınan ürünün ödemesini yapmak için kullanılan para birimi, Bitcoin'di⁴⁵. Altı ay gibi kısa bir sürede geliştirilen bu internet sitesi, Şubat 2011'de açılmıştır. İpek yolu faaliyete geçtikten hemen sonra, yaklaşık 603 farklı çeşitte narkotik ve reçeteli ilaç satışına başlamıştır. Aynı zamanda silah satışıyla ilgili bir bölüm de içermektedir⁴⁶.

İpek Yolu platformu ile diğer e-ticaret faaliyetinde bulunan internet siteleri arasındaki en önemli fark, İpek Yolu'nun hem satıcıların hem de alıcıların anonimliğini sağlamaya odaklanmasıdır⁴⁷. İpek Yolu platformunda tek kabul edilen ödeme yöntemi kripto para olarak bilinen Bitcoin'di. Bitcoin'nin anonim ve merkezi olmayan yapısı, onu yasadışı işlemler için ideal finansal mekanizma haline getirmektedir⁴⁸.

İpek Yolu, 150.000'e yakın alıcı ve 4.000'e yakın bayi tarafından kullanılmıştır. Alıcılar ve satıcılar toplam değeri 183 milyon Amerikan Doları olan ticaret hacmini İpek Yolu aracılığıyla gerçekleştirmiştir. Federal Soruşturma Bürosu (Federal Bureau of Investigation, FBI), platformun kurucusu olan Ulbricht'ten, 105 milyon Amerikan Doları değerinde yaklaşık 174.000 Bitcoin ele geçirmiştir. Daha sonra ele geçirilen Bitcoin ABD hükümeti tarafından açık artırma yöntemiyle satılmıştır⁴⁹.

Alpha Bay: Alpha Bay, binlerce kullanıcı tarafından yasadışı mal ve hizmetleri dünya çapında satmak ve bu yasa dışı işlemlerden kaynaklanan yüz milyonlarca Amerikan Doları aklamak için kullanılmıştır. İpek Yolu dark web pazarının beş ile

⁴⁵ Chloe Albanesius, "What Was Silk Road and How Did It Work?", **PC Mag**, 03 October, 2013 (Çevrimiçi)<https://www.pcmag.com/news/what-was-silk-road-and-how-did-it-work>, 19 Nisan 2021.

⁴⁶ Justin Norrie, Asher Moses, "Drugs Bought with Virtual Cash", 12 June 2011, **The Sydney Morning Herald**, (Çevrimiçi)<https://www.smh.com.au/technology/drugs-bought-with-virtual-cash-20110611-1fy0a.html>, 12 Ocak 2021.

⁴⁷ Nicolas Christin, "Traveling the Silk Road: A Measurement Analysis of a Large Anonymous Online Marketplace", **World Wide Web (WWW) Conference 2013**, 13-17 May 2013, World Wide Web Conference Committee (IW3C2), Rio De Janeiro, Brazil, 2013, (Çevrimiçi)<https://www.andrew.cmu.edu/user/nicolasc/publications/Christin-WWW13.pdf>, 13 Kasım 2020.

⁴⁸ Global Drug Policy Observatory, Swansea University, "Silk Road and Bitcoin", **Reporting Monitoring Analysis**, December, 2013, p.2, (Çevrimiçi)<https://www.swansea.ac.uk/media/Silk-Road-and-Bitcoin.pdf>, 15 Şubat 2021.

⁴⁹ Tom Robinson, "\$1 Billion of Silk Road Bitcoins are on the Move", **Elliptic**, 04 November, 2020, (Çevrimiçi)<https://www.elliptic.co/blog/1-billion-silk-road-bitcoins-are-on-the-move>, 26 Aralık 2020.

on katı büyüklüğünde olan Alpha Bay, uyuşturucu için en büyük çevrimiçi karaborsa olarak kabul edilmiştir⁵⁰.

Alpha Bay, İpek Yolu gibi kullanıcıların internette anonim şekilde gezinmesine yardımcı olan TOR⁵¹ ağıyla çalışmaktadır. Kullanıcılar ödemeleri Bitcoin gibi dijital para birimleriyle yapabilmektedir. Alpha Bay, kullanıcıların uyuşturucu gibi ticareti yasak olan eşyaları satmasına ve satın almasına izin vermektedir⁵².

Tayland'da ikamet eden Alpha Bay'ın kurucusu olan Kanada vatandaşı 25 yaşındaki Alexandre Cazes, ABD adına Taylandlı yetkililer tarafından tutuklanmıştır. Alexandre Cazes başta kara para aklama, uyuşturucu satıcılığı, kaçakçılık gibi birçok suçlamayla karşılaşmıştır. ABD'de bulunan kolluk kuvvetleri, iddianamede yer alan ve Alpha Bay organizasyonunun yasadışı faaliyetlerinden elde edilen milyonlarca Amerikan Doları değerindeki kripto para birimlerine el koymuştur⁵³.

2.2.2. Terörizmin Finansmanı

FATF, terörizmin finansmanını “terör eylemlerinin ve teröristlerin veya terör örgütlerinin finansmanı” olarak tanımlamaktadır⁵⁴. Terörizmin finansmanı petrol, doğal gaz, finansal araçlar gibi değerli varlıkları kullanarak gerçekleştirilir⁵⁵.

⁵⁰ United Nations Office on Drugs and Crime, “AlphaBay: How Seven Countries Worked Together to Take Down the Biggest Online Black Market for Drugs”, **United Nations**, (Çevrimiçi)<https://www.unodc.org/unodc/en/untoc20/truecrimestories/alphabay.html>, 17 Nisan 2021.

⁵¹ Tor; kişi ve grupların kendi gizlilik ve güvenliklerini ön planda tutarak internette işlem ve gezinti yapabilmelerine olanak tanıyan ve sanal tüneller sayesinde bağlantıların maskelenmesi mantığıyla çalışan bir ağıdır. (CNN Türk, “Tor Nedir?”, 26, Aralık, 2019, (Çevrimiçi)<https://www.cnnturk.com/haber/bilim-teknoloji/internet/tor-nedir>, 05 Şubat 2021.)

⁵² Samuel Gibbs, Lois Beckett, “Dark Web Marketplaces Alphabay and Hansa Shut Down,” **The Guardian**, 20 July 2017, (Çevrimiçi)<https://www.theguardian.com/technology/2017/jul/20/dark-web-marketplaces-alphabay-hansa-shut-down>, 09 Aralık 2020.

⁵³ United States Department of Justice, “AlphaBay, the Largest Online 'Dark Market,' Shut Down”, 20 July 2017, (Çevrimiçi)<https://www.justice.gov/opa/pr/alphabay-largest-online-dark-market-shut-down>, 14 Ocak 2021.

⁵⁴ The Financial Action Task Force (FATF), “International Standards on Combating Money Laundering and the Financing of Terrorism & Proliferation”, **The FATF Recommendations**, FATF, 2020, p.129, (Çevrimiçi)<http://www.fatf-gafi.org/media/fatf/documents/recommendations/pdfs/FATF%20Recommendations%202012.pdf>, 08 Aralık 2020.

⁵⁵ The Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD), **Money Laundering and**

Terör örgütlerinin gelir elde etmek gibi bir gayesi olmasa da, amaçlarını gerçekleştirebilmek için mali desteğe ihtiyaç duymaktadırlar. Terör örgütleri mali kaynak bulmak ve terör faaliyetlerini gerçekleştirmek amacıyla yasa dışı elde edilen fonları, teröristlere gönderme çabası içerisinde⁵⁶.

Terör saldırıları can kaybına, yaralanmalara, mal kaybına neden olur, vatandaşların güvenliğini zedeler ve korku iklimi yaratır. Günümüzde terör saldırılarının sıklığı artmıştır. Büyük çapta, küçük çapta veya tek başına hareket eden kişiler tarafından terör olayları gerçekleşebilmektedir. Terör eylemlerini planlayan, gerçekleştiren terör grupları da, amaçlarını gerçekleştirebilmek için finansmana ihtiyaç duymaktadırlar⁵⁷.

2.2.2.1. Terörizmin Finansmanı Süreci

Terörizmin finansmanı dört adımda gerçekleşmektedir. İlk adım mali desteğin, diğer bir deyişle fonun toplanması, ikinci adım elde edilen gelirin saklanması, üçüncü adım ihtiyaç halinde fonların transferi veya taşınması, dördüncü ve son adım ise, elde edilen gelirin terör faaliyetlerinde ve terör örgütünde kullanılması olarak gerçekleşmektedir⁵⁸.

Şekil 2.1’de terörizmin finansmanı süreci görülmektedir. Terör örgütü, bağış veya destekler ile fon toplamaktadır. Aynı zamanda terör örgütleri terör faaliyetlerinden veya yasa dışı ticaretten elde edilen suç gelirleriyle de fon toplama yapmaktadır. Fonların saklanması birçok yöntemle gerçekleşebilmektedir. Banka hesapları, petrol, sanatsal değerli eşyalar, antikalar, değerli metaller, mücevherler, ile terör faaliyetlerine yönelik finansman saklanabilir. Bu yöntemlerin arasında kripto paralar da bulunmaktadır. Fonların bir yerden bir yere transferi veya bir terör üyesinin eylem için ihtiyaç duyduğu fon, bankalar veya finans kuruluşları ile transfer edilebilir. Toplanan, saklanan, transfer edilen fonlar, daha sonra terör örgütünün faaliyetlerini yürütmek amacıyla kullanılmaktadır. Fonlar, personel giderleri, eğitim

Terrorist Financing Awareness Handbook for Tax Examiners and Tax Auditors, OECD, Paris, 2019, p.21 (Çevrimiçi)<https://www.oecd.org/tax/crime/money-laundering-and-terrorist-financing-awareness-handbook-for-tax-examiners-and-tax-auditors.pdf>, 15 Nisan 2021.

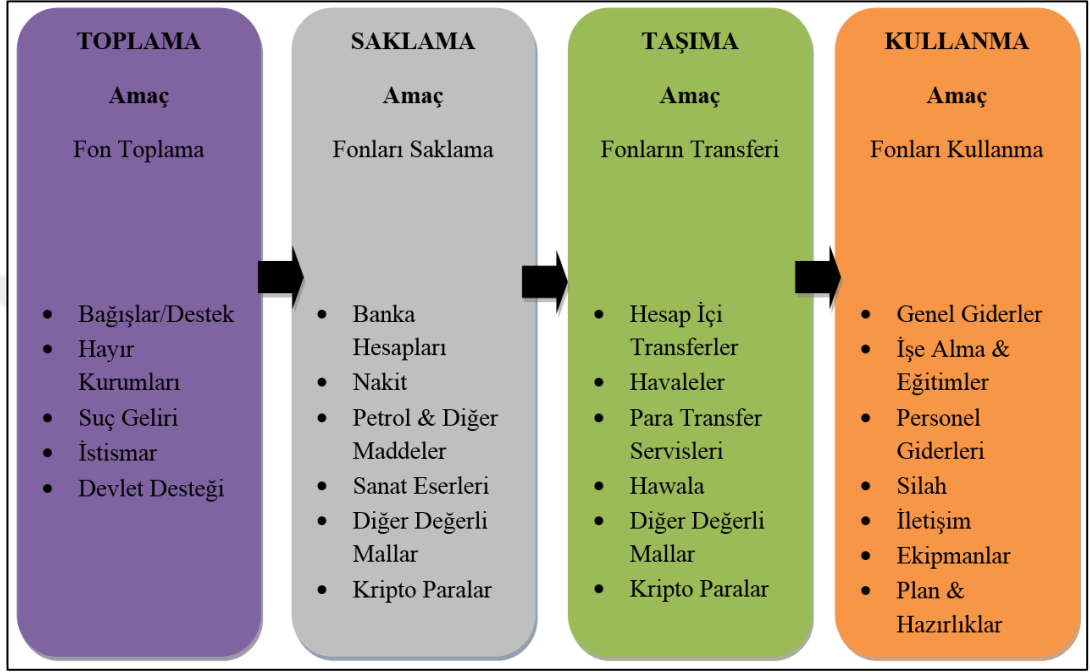
⁵⁶ Mali Suçları Araştırma Kurulu (MASAK), “Terörün Finansmanı Niteliği”, **T.C. Hazine ve Maliye Bakanlığı**, (Çevrimiçi)<https://masak.hmb.gov.tr/terorun-financemani-niteliği>, 05 Nisan 2021.

⁵⁷ The Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD), **A.y.**

⁵⁸ The Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD), **A.g.e.**, p.22.

giderleri, silah giderleri gibi terör örgütleri için gerekli olan faaliyetlerin finansmanı için kullanılmaktadır.

Şekil 2.1: Terörizmin Finansman Süreci



Kaynak: The Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD), **Money Laundering and Terrorist Financing Awareness Handbook for Tax Examiners and Tax Auditors**, OECD, Paris, 2019, p.22 (Çevrimiçi)<https://www.oecd.org/tax/crime/money-laundering-and-terrorist-financing-awareness-handbook-for-tax-examiners-and-tax-auditors.pdf>, 15 Nisan 2021.

Devlet desteği, fon toplama aşamasında oldukça önemlidir. Devletler terör örgütlerini maddi ve manevi olarak destekleyebilir. ABD tarafından açıklanan terör örgütlerine destekleyen dört ülke bulunmaktadır. Bu ülkeler Küba, Kuzey Kore, İran, ve Suriye'dir⁵⁹.

2.2.2.2. Terörizm Finansmanında Kripto Paraların Kullanımı

Terör örgütleri ve destekçileri, kolluk kuvvetleri tarafından tespit edilmeden ve izlenmeden para toplamak ve transfer etmek için sürekli olarak yeni yollar

⁵⁹ United States Department of State-Bureau of Counterterrorism, "State Sponsors of Terrorism", **Bureau of Counterterrorism**, 2020, (Çevrimiçi)<https://www.state.gov/state-sponsors-of-terrorism/>, 08 Nisan 2020.

aramaktadır. Dünya çapında anında işlem yapma ve anonim olma imkânı sunan kripto paralar, teröristlerin ve destekçilerinin dikkatini çekmektedir. Terör grupları kripto paralar ile silah, ekipman, rüşvet gibi faaliyetlerini sürdürmek için gerekli işlemleri gerçekleştirmektedir. 2020 yılında yapılan soruşturmalar sayesinde terörist finansman ağları büyük ölçüde engellenmiştir⁶⁰.

Yeni çıkacak olan kripto para birimleri, mevcut kripto para birimlerine göre terör grupları için daha çekici ve daha işlevsel olabilir. Örneğin, gelecekte çıkabilecek bir kripto para birimi, büyük hacimli işlemlerde Bitcoin'den daha iyi anonimlik sağlayacak olursa, terör örgütleri bu para birimini daha çok tercih edecektir⁶¹.

Anonimlik, kolaylık, doğrudan transferler ve anlık işlemler Bitcoin'i terör grupları için çekici hale getirmektedir. Bitcoin'in anonimliğinin de yaşanan son gelişmeler, Bitcoin'in yasa dışı faaliyetlerde kullanılmasını daha da teşvik etmektedir. Orijinal olarak bilinen Bitcoin cüzdanlarında kısmi anonimliğe izin verildiği için, yapılan işlemler az da olsa takip edilebiliyordu. Son yıllarda, Samurai, Bitcoin Fog ve Dark Wallet gibi şirketler, tam anonimlik sağlayan ve işlemleri neredeyse izlenemez hale getiren teknolojiler üzerine odaklanmışlardır. Bu gelişme teröristlerin nakit akışını durdurmada hükümetlere ciddi bir engel oluşturarak, Bitcoin'i terörizmin finansmanında önemli bir araç haline getirebilir⁶².

Terör grupları açısından her zaman kripto para birimlerini kullanmak çekici olmayabilir. Terör gruplarının yapmış olduğu fon toplama, yasadışı uyuşturucu ve silah kaçakçılığı, fon transferi ve operasyonel finansman faaliyetlerini kolaylaştırmada, kripto para biriminin anonimlik, kullanılabilirlik, güvenlik, kabul, güvenilirlik ve hacim gibi özellikleri Tablo 2.3'te karşılaştırılmıştır. Anonimlikle; kullanıcının kimliğinin gizlenmesi, kullanılabilirlikle; kullanıcıların işlemlerini kolaylıkla yönetmeleri, güvenlikle; kripto para birimi kullanıcı hesaplarının gizliliğini ve bütünlüğünü sağlamayı, kabulle; kripto para biriminin topluluk

⁶⁰ CipherTrace, **A.g.e.** p.26,

⁶¹ Cynthia Dion-Schwarz, David Manheim, Patrick B. Johnston, **Terrorist Use of Cryptocurrencies: Technical and Organizational Barriers and Future Threats**, Rand Corporation, Santa Monica, CA, 2019, p.14, (Çevrimiçi) https://www.rand.org/pubs/research_reports/RR3026.html, 16 Ocak 2021.

⁶² Micah Zenko, "Bitcoins for Bombs", **Council on Foreign Relations**, 17 August, 2017 (Çevrimiçi) <https://www.cfr.org/blog/bitcoin-bombs>, 26 Mart 2021.

tarafından kabul edilme derecesi, güvenilirlikle; işlemlerin hızı ve kullanılabilirliği ve hacimle, işlemlerin hacmi ifade edilmektedir⁶³.

Tablo 2.3: Terörizmin Finans Faaliyetlerinin Kripto Para Birimi Özelliklerine Göre Değerlendirilmesi

	Bağış	Yasadışı Uyuşturucu ve Silah Kaçakçılığı	Fon transferi	Operasyonel Finansman
Anonimlik	Orta Düzeyde Önemli	Kritik Düzeyde Önemli	Orta Düzeyde Önemli	Düşük Düzeyde Önemli
Kullanılabilirlik	Kritik Düzeyde Önemli	Düşük Düzeyde Önemli	Düşük Düzeyde Önemli	Düşük Düzeyde Önemli
Güvenlik	Orta Düzeyde Önemli	Kritik Düzeyde Önemli	Kritik Düzeyde Önemli	Kritik Düzeyde Önemli
Kabul Edilebilirlik	Düşük Düzeyde Önemli	Düşük Düzeyde Önemli	Düşük Düzeyde Önemli	Orta Düzeyde Önemli
Güvenilirlik	Düşük Düzeyde Önemli	Orta Düzeyde Önemli	Kritik Düzeyde Önemli	Kritik Düzeyde Önemli
Hacim	Orta Düzeyde Önemli	Düşük Düzeyde Önemli	Kritik Düzeyde Önemli	Kritik Düzeyde Önemli

Kaynak: Cynthia Dion-Schwarz, David Manheim, Patrick B. Johnston, **Terrorist Use of Cryptocurrencies: Technical and Organizational Barriers and Future Threats**, Rand Corporation, Santa Monica, CA, 2019, p.34, (Çevrimiçi) https://www.rand.org/pubs/research_reports/RR3026.html, 16 Ocak 2021.

Tablo 2.3'te görüldüğü gibi, terörizmin finansmanında çeşitli öncelikler bulunmaktadır. Kripto para birimlerinin özelliklerinden anonimlik ve güvenlik terör örgütlerinin faaliyetleri arasında bulunan yasadışı uyuşturucu ve silah kaçakçılığında kritik düzeyde önemlidir. Aynı şekilde kripto para birimlerinin özelliklerinden güvenlik, güvenilirlik ve hacim terör örgütlerinin faaliyetleri arasında bulunan fon transferinde kritik düzeyde öneme sahiptir.

2016 yılı Ocak ayında yayımlanan Europol raporunda, “terör gruplarının anonimlik sağlayan kripto para birimlerini faaliyetlerini finanse etmek için

⁶³ Schwarz, Manheim, Johnston, A.g.e., p.23.

kullandığını dile getiren görüşün yetkili makamlar tarafından kabul edilmediği” vurgulamıştır⁶⁴. Kripto para birimleri giderek popülerlik kazanmasına rağmen, terör grupları tarafından yavaş benimsenmektedir. Diğer uluslararası suçlara oranla terörizmin finansmanı, kripto para kullanımda geride kalmıştır⁶⁵. Bunun sebebi kripto paralara kıyasla nakit paraların kullanımının daha kolay olmasından kaynaklanmaktadır⁶⁶.

2.2.2.3. Kripto Paralar Aracılıyla Terörizmin Finansmanına İlişkin Örnek Olaylar

2020 yılında ABD Adalet Bakanlığı, Orta Doğuda faaliyet gösteren terör gruplarının 300’ün üzerinde kripto para hesabının (yaklaşık 2 milyon Amerikan Doları) ele geçirildiğini açıklamıştır. Yapılan operasyonda ele geçirilen kripto paraların; IŞİD, El Kaide ve El Kassam tarafından silah alımında ve terörist eğitimlerinde kullanılacağı belirtilmiştir⁶⁷.

Terör gruplarına karşı yapılan bu operasyon hükümetin, Bitcoin ve diğer dijital para birimleri tarafından sunulan anonimliğe rağmen, işlemleri gerçekleştiren terör gruplarını belirleyip bunları yakalayabileceğini göstermektedir⁶⁸.

ABD Adalet Bakanlığı 2020 yılında yayınladığı raporda, El Kassam ve El Kaide örgütlerinin kripto para kullandığına dair iddialarda bulunmuştur⁶⁹:

⁶⁴ Europol and the Member States of the European Union, “Changes in Modus Operandi of Islamic State Terrorist Attacks”, **Europol Public Information**, Europol, 18 January, 2016, p.7, (Çevrimiçi)https://www.europol.europa.eu/sites/default/files/documents/changes_in_modus_operandi_of_is_in_terrorist_attacks.pdf, 19 Aralık 2020.

⁶⁵ Aaron Brantly, “Financing Terror Bit by Bit”, **The Combating Terrorism Center (CTC) Sentinel**, Volume: 7, Issue: 10, The Combating Terrorism Center at West Point, 2014, p.1, (Çevrimiçi)<https://ctc.usma.edu/financing-terror-bit-by-bit/>, 17 Şubat 2021.

⁶⁶ Daniel Eisermann, “Cryptocurrencies as Threats to Public Security and Counter Terrorism: Risk Analysis and Regulatory Challenges”, **Counter Extremism Project**, Translation: Hans-Jakop Schindler, Berlin Risk, April, 2020, p.21, (Çevrimiçi)https://www.counterextremism.com/sites/default/files/Cryptocurrencies%20as%20Threats%20to%20Public%20Security%20and%20Counter-Terrorism_ENG%20Translation_April%202020.pdf, 13 Nisan 2021.

⁶⁷ David Shortell, “Justice Department Seizes Millions in Cryptocurrency from Terror gGroups,” **CNN Politics**, CNN, 13 August, 2020, (Çevrimiçi)<https://edition.cnn.com/2020/08/13/politics/justice-department-cryptocurrency-terror-groups/index.html>, 13 Ekim 2020.

⁶⁸ Chris Strohm, “U.S. Seized Cryptocurrency from three Terrorist Groups”, **Bloomberg**, 13 August 2020, (Çevrimiçi)<https://www.bloomberg.com/news/articles/2020-08-13/u-s-says-it-seized-cryptocurrency-from-three-terrorist-groups>, 13 Ekim 2020.

⁶⁹ The United States Department of Justice, “Global Disruption of Three Terror Finance Cyber-Enabled Campaigns”, **Department of Justice**, 13 August, 2020,

- **El Kassam:** İlk operasyon El Kassam'ı ve onun bağış olarak kripto para toplama çabalarını içermektedir. 2019 yılı başında El Kassam terör örgütü sosyal medya sayfasında, terör kampanyasını finanse etmek için Bitcoin bağışı çağrısında bulunmuştur. El Kassam daha sonra bu çağrıyı resmî web siteleri olan alqassam.net, alqassam.ps ve qassam.ps de de yayınlamıştır. El Kassam, Bitcoin bağışlarının izinin sürülemeyeceğini söyleyerek, anonim olarak nasıl bağış yapılacağına dair video yayınlamıştır. Fakat yapılan bazı bağışların anonim olmaması sebebiyle, yetkili makamlar bu bağışların izini sürmüş ve 150 kripto para hesabına el konmuştur.
- **El Kaide:** İkinci operasyon Suriye de faaliyet gösteren El Kaide terör örgütüne karşı yapılmıştır. El Kaide, terör faaliyetlerini yapabilmek için Telegram ve diğer sosyal medya platformlarını kullanarak Bitcoin bağışı çağrısında bulunmuştur. El Kaide, zaman zaman açıkça terör faaliyetleri için bağış toplarlarken, zaman zaman hayır kurumu adı altında bağış toplamaktadır. Örneğin, bir yardım kuruluşu Suriye'deki teröristleri silahlarla donatmak için bağış yapılmasını isteyerek kampanya başlatmıştır. Yapılan ikinci operasyonda yaklaşık 155 kripto para hesabı ele geçirilmiştir

Ayrıca IŞİD'in Orta Doğuda yükselmesinden sonra destekçileri Bitcoin aracılığıyla bağış yapmaya başlamıştır. Örgüt'ün kripto paralar kullanılarak nasıl finanse edilebileceğini gösteren Ali Shukri Amin, 2015 yılında yakalanıp hapis cezasına çarptırılmıştır⁷⁰. 2020 yılının Haziran ayında yayınlanan raporda, IŞİD yanlısı internet sitesinin bağış taleplerini Bitcoin'den Monero kripto para birimine değiştirdiği vurgulanmıştır. Bu geçişin sebebinin ise, Monero'nun Bitcoin'den daha fazla gizlilik ve güvenlik sunmasından kaynaklandığı belirtilmiştir⁷¹.

(Çevrimiçi)<https://www.justice.gov/opa/pr/global-disruption-three-terror-finance-cyber-enabled-campaigns>, 15 Ekim 2020.

⁷⁰Leon Pick, "Teen Who Advised on Funding ISIS with Bitcoin Gets 11 Years in Prison", **Finance Magnates**, 2015, (Çevrimiçi)<https://www.financemagnates.com/cryptocurrency/news/teen-who-advised-on-funding-isis-with-bitcoin-gets-11-years-in-prison/>, 12 Ekim 2020.

⁷¹Counter Extremism Project, "Tech & Terrorism: Cryptocurrency Used to Finance ISIS Terror Activities", 23 September, 2020, (Çevrimiçi)<https://www.counterextremism.com/press/tech-terrorism->

Bireysel olarak yapılan terör saldırılarında da, kripto para birimleri ve dark web kullanılmaktadır. 22 Temmuz 2016'da Münih alışveriş merkezinde 18 yaşındaki bir gencin 9 kişiyi öldürdüğü ve beş kişiyi yaraladığı saldırıda kullanmış olduğu silahı dark web aracılığıyla aldığı iddia edilmiş olup, silah satıcısı silahı teröriste sattığını kabul etmiştir⁷².

2.2.3. Vergi Kaçakçılığı

Vergi kaçakçılığı, vergi mükelleflerinin vergi kanunlarını ihlal ederek vergi yükümlülüklerini yasa dışı yollarla azaltmalarıdır. Vergi kaçakçılığı, vergi yükümlülüğünü hiç ödememek veya az ödemek suretiyle gerçekleştirilir. Bazen mükellefler kumar kazançlarını veya çalıntı malları satmak gibi yasa dışı faaliyetlerden elde edilen geliri bildirmezler⁷³.

Mükelleflerin elde ettiği kazançları kayıt altına almadan ödemeleri gereken vergi miktarlarını azaltarak, tutulan defterlerde hile yapmak suretiyle giderleri olduğundan fazla göstererek ve mevcuttaki defterlerdeki kayıtları silerek vergiyi azaltmaları veya hiç ödememeleri, vergi kaçakçılığına örnek olarak verilebilir⁷⁴.

Vergi kaçakçılığı vergi cenneti olarak da bilinen ülkelerde oldukça gelişmiştir. Vergi cennetleri, vergi mükelleflerinin elde ettiği gelirleri yasal otoriteye karşı gizlemesine izin vermektedir⁷⁵. “Tax us if you can” adlı firma, deniz aşırı ülkelere gizlenen gelirlerin bildirilmemesi nedeniyle, dünya çapında 255 milyar Amerikan Doları gelir kaybının olduğu tahmininde bulunmuştur⁷⁶.

cryptocurrency-used-finance-isis-terror-activities, 19 Aralık 2020.

⁷² Marburg, “Sieben Jahre Haft für Marburger Waffenhändler”, 19 January, 2018, (Çevrimiçi)<https://www.op-marburg.de/Marburg/Muenchner-Amoklauf-7-Jahre-Haft-fuer-Marburger-Waffenhaendler>, 15 Aralık 2020.

⁷³ United State of America - Internal Revenue Service, “The Difference Between Tax Avoidance and Tax Evasion”, **IRS**, 2021, p.1, (Çevrimiçi)https://apps.irs.gov/app/understandingTaxes/whys/thm01/les03/media/ws_ans_thm01_les03.pdf, 18 Şubat 2021.

⁷⁴ Yusuf Artar, “Vergi Kaçakçılığı ile Vergiden Kaçınmaya İlişkin Düzenlemeler, Görüş Ve Öneriler”, **Legal Mali Hukuk Dergisi**, Sayı: 103, 01 Temmuz, 2013, <https://yusufartar.com/2013/07/01/vergi-kacakligi-ile-vergiden-kacinmaya-iliskin-duzenlemeler-gorus-ve-oneriler/>, 26 Haziran 2020.

⁷⁵ Organisation for Economic CoOperation and Development, **Harmful Tax Competition an Emerging Global Issue**, OECD, Paris, 1998, p.21-22, (Çevrimiçi)<https://www.oecd.org/ctp/harmful/1904176.pdf>, 15 Nisan 2021.

⁷⁶ Richard Murphy, John Christensen, Jenny Kimmis, “Tax Us If You Can”, **Tax Justice Network Briefing Paper**, Tax Justice Network, Great Britain, 2005, p.1, (Çevrimiçi)http://www.taxjustice.net/cms/upload/pdf/tuiyc_-_eng_-_web_file.pdf, 14 Eylül 2020.

Vergi cenneti olarak bilinen ülkeler kişilere çeşitli avantajlar sağlamaktadır. Bu ülkelere ait özelliklerden iki tanesi aynı zamanda kripto para birimlerinin de özellikleri arasında yer almaktadır. Bunlardan ilki, kripto para birimlerinin herhangi bir yargı yetkisinin olmamasıdır. Yani kaynağında vergiye tabi değildirler. İkinci ise, kripto para birimlerinin kullanıcılarının anonimliğini korumasıdır⁷⁷.

Kripto para birimlerine karşı uyumlaştırılmış bir yaklaşımın ve vergi kurallarına ilişkin netliğin olmaması sebebiyle, kripto para birimleri vergi kaçakçılığı için çözüm yolu arayan kişiler için cazip hale gelmeye başlamıştır. İlk zamanlarda piyasa değerinin düşük olması ve az kişi tarafından benimsenmesi sebebiyle, düzenleyici kurumlar kripto para birimlerini potansiyel bir risk olarak görmemekteydi. Bu yüzden vergi düzenlemelerine yönelik çok fazla çalışma yapılmamıştır. Ancak 2017’de birçok yatırımcının kripto para birimlerinden yüksek getiri elde etmesi düzenleyici kurumların bu yaklaşımlarını yeniden gözden geçirmelerine sebep olmuştur⁷⁸.

Kripto para birimleri vergi kaçakçılarına vergi cenneti olarak bilinen ülkelerin dahi sunamadığı fırsatlar sunmaktadır. Kripto para birimi olan Bitcoin’in transferi eşler arası gerçekleştirilmektedir. Bu da bankalar gibi finansal araçların transferlere ve işlemlere aracılık etmesine gerek olmadığı anlamına gelmektedir. Yapılan transferlerin eşler arası gerçekleşmesi sebebiyle, yetkili otoriteler tarafından işlemlerin takip edilmesi oldukça zor olmaktadır⁷⁹.

Kripto para kullanımı vergi kaçırma konusunda oldukça fazla risk teşkil etmektedir. Kripto para kullanıcılarının kolay tespit edilememesi, aracılık faaliyeti olmaması, işlemlerin eşler arası gerçekleşmesi, işlemlerin dünya çapında yapılabilir olması, kripto paraların vergi kaçırma amacıyla kullanılmasına sebep olabilmektedir⁸⁰.

⁷⁷ Omri Marian, “Are Cryptocurrencies Super Tax Havens?”, **Michigan Law Review First Impressions**, Volume: 112, 2013, p.39, (Çevrimiçi)https://repository.law.umich.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1001&context=mlr_fi#:~:text=Tax-evaders%20who%20use%20offshore,income%20or%20to%20pay%20taxes., 14 Ekim 2020.

⁷⁸ Organisation for Economic CoOperation and Development (OECD), **Cryptocurrencies: Opportunities, Risks And Challenges For Anti-Corruption Compliance Systems**, OECD, Paris, 20-21 March, 2019, (Çevrimiçi)<https://www.oecd.org/corruption/integrity-forum/academic-papers/Ciupa-Katarzyna-cryptocurrencies.pdf>, 15 Nisan 2021.

⁷⁹ Marian, **A.g.e.**, p.42.

⁸⁰ Güven, Şahinöz, **A.g.e.**, s.273.

Kripto para birimleri, finansal kurumlara bağılı değildir. Kripto para birimlerinin finansal kurumlara bağılı olmaması hükümetlerin deniz aşırı yapılan vergi kaçakçılığına dair bilgileri elde edememesine neden olmaktadır. Kripto para birimlerinin bilinirliğinin artmaya devam etmesi halinde, vergi cenneti olarak bilinen bölgelerde banka hesapları yöntemiyle vergi kaçırmanın, geleneksel bu yöntemden vazgeçerek, kripto para birimlerini tercih etmeleri beklenmektedir. Kripto para birimlerinde vergi mükelleflerinin anonim olması, hükümetlerin herhangi bir yaptırımında bulunamamasına neden olmaktadır⁸¹.

Kripto paralar vergi kaçakçılığına karşı risk teşkil etse de, bazı ülkeler yatırım amaçlı yapılan kripto para işlemlerinden vergi almayacağını duyurmuştur. 2020 tarihi itibarıyla yatırım amaçlı yapılan kripto para işlemlerinden vergi almayacağını duyuran yedi ülke aşağıdaki gibidir⁸²:

- Belarus
- Almanya
- Malezya
- Malta
- Portekiz
- Singapur
- İsviçre

ABD’de yaşayan Microsoft da bir mühendis olarak çalışan Volodymyr Kvashuk, yasa dışı faaliyetlerden yedi ay boyunca elde ettiği, yaklaşık 2,8 milyon Amerikan Doları geliri Bitcoin hesaplarına aktarmıştır. Kvashuk daha sonra, hesabında bulunan Bitcoin’lerin bir akrabası tarafından hediye edildiğini ileri sürerek sahte vergi beyannamesi formu doldurmuştur. Kvashuk, yapılan işlemlerin izinin sürülmemesi adına Bitcoin’in karıştırma⁸³ özelliğini kullanmıştır. Tüm bu yasadışı faaliyetler sonucunda Kvashuk, Bitcoin ile vergi kaçırıldığı gerekçesiyle dokuz yıl hapis cezasına çarptırılmıştır. ABD Adalet Bakanlığı tarafından yapılan açıklamaya

⁸¹ Marian, **A.g.e.**, s.39.

⁸² Roger Huang, “Seven Countries Where Cryptocurrency Investments are not Taxed”, **Forbes**, 2019, (Çevrimiçi)<https://www.forbes.com/sites/rogerhuang/2019/06/24/seven-countries-where-cryptocurrency-investments-are-not-taxed/?sh=426fb1847303>, 26 Aralık 2020.

⁸³ Kripto Para Karıştırma Özelliği: Karıştırma protokolü veya karıştırıcı, kullanıcıların kripto paralarını diğer kullanıcılarla karıştırarak, gizliliklerini korumalarına izin veren bir hizmettir. Imran Bashir, **Mastering Blockchain**, Packt Publishing, 3. Edition, Birmingham, 2020, p.725.

göre, Kvashuk davası ABD'nin vergi alanındaki ilk Bitcoin davası olarak tarihe geçmiştir⁸⁴.

2.2.4. Fiyatlardaki Dalgalanmalar

Kripto para birimleri son zamanlarda artan popülaritesi ve olumlu geri dönüşlerle birlikte, ciddi eleştirilere de maruz kalmaktadır. Kripto para birimlerinin yasal altyapısının yetersiz olması, fiyatlarının aşırı dalgalı ve spekülatif oluşu, değerinin hızlı artışı, kullanıcıların olası kayıp ya da sorunları karşısında hesap veren bir otoritenin olmaması ve yasa dışı faaliyetlerde kullanılmaya açık olması, risk ve belirsizlikler barındırmaktadır. Bitcoin'in fiyatında yaşanan aşırı dalgalanma, kripto paraların taşıdığı riskleri göstermektedir. Kullanıcılar ödeme aracı olarak kullanmak istediği paranın istikrarlı bir fiyatının olmasını istemektedir. Kripto para birimlerinin fiyatlarında istikrarın görülmemesi, geleneksel paralara karşı daha az kullanılmasına ve kısa dönemde genel olarak kabul görmemesine neden olmaktadır⁸⁵. Kripto para birimlerinin fiyatlarında meydana gelen dalgalanmalar, bu paraların bir değişim aracı ve bir değer saklama aracı olarak hareket etme kabiliyetini sınırlamaktadır⁸⁶.

İdeal bir değişim aracının, orta vadede nispeten istikrarlı ve güvenilir bir değere sahip olması gerekmektedir. Amerikan Doları, Avro, İngiliz Sterlini, Japon Yeni gibi başlıca rezerv para birimlerinin fiyat dalgalanmaları, merkez bankası tabanlı olmaları sebebiyle, kripto para birimlerinde yaşanan fiyat dalgalanmalarına kıyasla çok daha azdır⁸⁷.

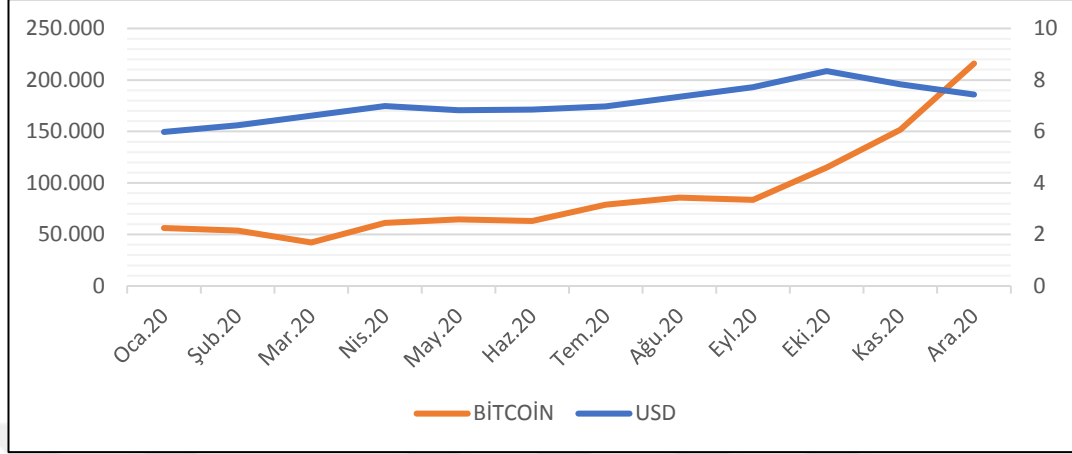
⁸⁴ The United States Attorney's Office Western District of Washington, "Former Microsoft Software Engineer Sentenced to Nine Years in Prison for Stealing more than \$10 Million in Digital Value such as Gift Cards", 9 November 2020, (Çevrimiçi)<https://www.justice.gov/usao-wdwa/pr/former-microsoft-software-engineer-sentenced-nine-years-prison-stealing-more-10-million>, 01 Ocak 2021.

⁸⁵ Şerif Dilek, "Blockchain Teknolojisi ve Bitcoin", **Analiz**, Sayı: 231, **Siyaset, Ekonomi ve Toplum Araştırmaları Vakfı (SETAV)**, 2018, s.24. (Çevrimiçi)<https://setav.org/assets/uploads/2018/02/231.-Bitcoin.pdf>, 21 Nisan 2021.

⁸⁶ Brian Kelly, **The Bitcoin Big Bang How Alternative Currencies are about to Change the World**, Wiley, New Jersey, 2018, p.88.

⁸⁷ John Jagerson, "More Crypto Volatility Affects Stocks", **Investopedia**, 2019, (Çevrimiçi)<https://www.investopedia.com/more-crypto-volatility-affects-stocks-4691622>, 26 Aralık 2020.

Grafik 2.3: 2020 Yılı Amerikan Doları - TL ve BTC - TL Kurları



Kaynak: Investing, “Bitcoin”, 2021 (Çevrimiçi) <https://tr.investing.com/crypto/bitcoin/chart>, 06 Ocak 2021.

Grafik 2.3’te 2020 yılına ait Bitcoin ile Türk Lirası ve Amerikan Doları ile Türk Lirası arasında gerçekleşen döviz kurları izlenmektedir. Kripto para birimlerinin fiyatlarında görülen dalgalanmalar 2020 yılında Bitcoin özelinde incelendiğinde, Türk Lirası paritesinde merkezi para birimi olan Amerikan Dolarına kıyasla oldukça fazla ve sert dalgalanmalar yaşandığı izlenmektedir. Kripto paralar rezerv para birimlerine kıyasla yıl içinde oldukça fazla dalgalanmaktadır.

Tablo 2.4: Bitcoin'in 2013-2020 Yılları Arasında Türk Lirası Karşısında En Düşük ve En Yüksek Fiyatları

YIL	EN DÜŞÜK FİYAT	EN YÜKSEK FİYAT
2013	52,68 TL	2.840,00 TL
2014	452,00 TL	2.099,99 TL
2015	406,00 TL	1.544,19 TL
2016	950,25 TL	3.445,76 TL
2017	2.982,16 TL	79.499,00 TL
2018	16.951,00 TL	65.000,00 TL
2019	17.550,00 TL	79.990,00 TL
2020	28.000,00 TL	216.888,00 TL

Kaynak: BtcTurk, “Bitcoin'in Dip ve Tepe Fiyatları”, 04 Kasım, 2020, (Çevrimiçi) <https://www.btcturk.com/bilgi-platformu/bitcoinin-dip-ve-tepe-fiyatlari/>, 17 Ocak 2021.

Tablo 2.4'te Bitcoin'in 2013-2020 yılları arasında Türk Lirası (TL) karşısında en düşük ve en yüksek fiyatları izlenmektedir. Yıl içerisinde en düşük fiyat ve en yüksek fiyat arasında oldukça ciddi dalgalanmalar bulunmaktadır. 2013 yılında Bitcoin'in TL karşısında en düşük fiyatı ile en yüksek fiyatı arasında yaklaşık 55 kat fark bulunmaktadır. Aynı şekilde 2017 yılında Bitcoin'in TL karşısında en düşük fiyatı ile en yüksek fiyatı arasında yaklaşık 26 kat fark bulunmaktadır. 2020 yılında biraz daha istikrarlı bir durum söz konusudur. 2020 yılında Bitcoin'in TL karşısında en düşük fiyatı ile en yüksek fiyatı arasında yaklaşık yedi kat fark bulunmaktadır. Bitcoin'in yıl içerisinde fiyatlarında yaşanan dalgalanmalar oldukça fazladır. Bu durum kullanıcıların ve yatırımcıların ciddi bir biçimde zarar etmesine yol açabilmektedir.

Bitcoin'de görülen fiyat değişimi blok ödülü yarılanması (Halving) yaklaştıkça artmaktadır⁸⁸. Bitcoin blok ödülü, blok zincir ağında madencilerin başarıyla işledikleri her blok için madencilere verilen ödül Bitcoin olarak tanımlanabilir⁸⁹. Başlangıç bloğunda blok ödülü olarak 50 Bitcoin üretilmiştir. Daha sonra bu ödül, 28 Kasım 2012'de 25 Bitcoin'e, 9 Temmuz 2016'da 12,5 Bitcoin'e ve 11 Mayıs 2020'de gerçekleşen yarılanma ile de 6,25 Bitcoin'e düşmüştür. Bitcoin üretimi 21 milyon ile sınırlandırılmış olup, blok ödülü yarılanması göz önünde bulundurulduğunda 2140 yılına kadar tüm Bitcoin'lerin üretileceği öngörülmektedir⁹⁰.

Bitcoin ödül yarılanmasını takip eden yıllarda gerçekleşen fiyat artışları, her dört yılda bir yapılan blok ödülü yarılanmasının, Bitcoin'in değerini arttırdığına dair önemli bir işaret olarak gösterilebilir. Kısacası arzda yaşanan daralma sebebiyle fiyatlar artış eğilimine girmektedir. Yıl içinde gerçekleşen fiyat değişimleri göz önünde bulundurulduğunda, fiyatlardaki dalgalanmalar oldukça fazladır.

⁸⁸ Marcel Pechman, "How to Capitalize on Bitcoin's Halving Volatility Using BTC Options", **Cointelegraph**, 26 April, 2020, (Çevrimiçi)<https://cointelegraph.com/news/how-to-capitalize-on-bitcoins-halving-volatility-using-btc-options>, 15 Nisan 2021.

⁸⁹ Paribu, "Blok ödülü nedir?", 2020, (Çevrimiçi)<https://www.paribu.com/blog/sozluk/blok-odulu-nedir/>, 10 Ocak 2021.

⁹⁰ Vedat Güven, Erkin Şahinöz, **Blokzincir-Kripto Paralar-Bitcoin Satoshi Dünyayı Değiştiriyor**, Kronik Kitap, 7. Basım, İstanbul, 2021, s.65.

Bitcoinde yaşanan fiyat dalgalanmaları hisse senetlerini de etkilemektedir. NVIDIA gibi mikroçip üreticisi olan firmaların hisse senetlerinin fiyatlarında kripto para birimlerinin fiyatlarında yaşanan dalgalanmalarla birlikte dalgalanmalar görülmektedir. Bu tarz firmaların hisse senetlerinin fiyatlarında yaşanan dalgalanmaların en önemli sebebi, madencilerin kripto para madenciliği yapmak için kullandıkları grafik kartlarına olan talebin artması veya azalmasıdır. Aynı şekilde Overstock olarak bilinen e-ticaret sektöründe faaliyet gösteren firmanın ödemelerini Bitcoin yoluyla kabul edeceğini belirtmesi ve blok zincir teknolojisine odaklanmaya başlamasıyla birlikte, hisse senetlerinin fiyatları yaklaşık yüzde 250 artmıştır. Aynı şekilde Square adıyla mobil ödeme sektöründe faaliyet gösteren firma da, kripto para birimi olan Bitcoin ile ödemeleri kabul etmeye başladıktan sonra, hisse senetlerinin fiyatları yaklaşık olarak yüzde 250 artmıştır⁹¹.

Kripto para birimlerinin merkezi bir otoriteye bağlı olmamasından dolayı, fiyatlarında günlük ve saatlik ani değişimler söz konusu olabilmektedir. Dünyaca ünlü otomobil firması olan Tesla ve uzay teknolojisi sektöründe faaliyet gösteren SpaceX'in Ceo'su Elon Musk, sosyal medya platformu olan Twitter hesabında Bitcoin resmi paylaşımında bulunmuş ve hemen sonra Bitcoin fiyatı sert bir şekilde yaklaşık olarak yüzde 15 yükselmiştir⁹². Elon Musk daha önce de Twitter hesabında "Dogue" dergisini paylaşmış ve bu paylaşımın hemen ardından Dogecoin'nin fiyatı üç kat artış göstermiştir⁹³.

2.2.5. Madencilik Faaliyetlerinin Yüksek Enerji Tüketimine Yol Açması

Kripto para madenciliğinde en önemli sorun, elektrik tüketimi olarak karşımıza çıkmaktadır. Bitcoin madenciliğinde tüketilen enerji miktarının çevreye

⁹¹ Sheikh Shahrukh Hossain, Sharaban Shakin Oni, Ishtiak Mourshed, Raian Ahmed, Tanjim Islam, "Bitcoin & Its Impact on the Financial Market", **Project on Bitcoin**, Financial Markets & Institution, 2017, p.10, (Çevrimiçi)https://www.academia.edu/35335525/Bitcoins_and_Its_Impact_on_Financial_Markets, 05 Ocak 2021.

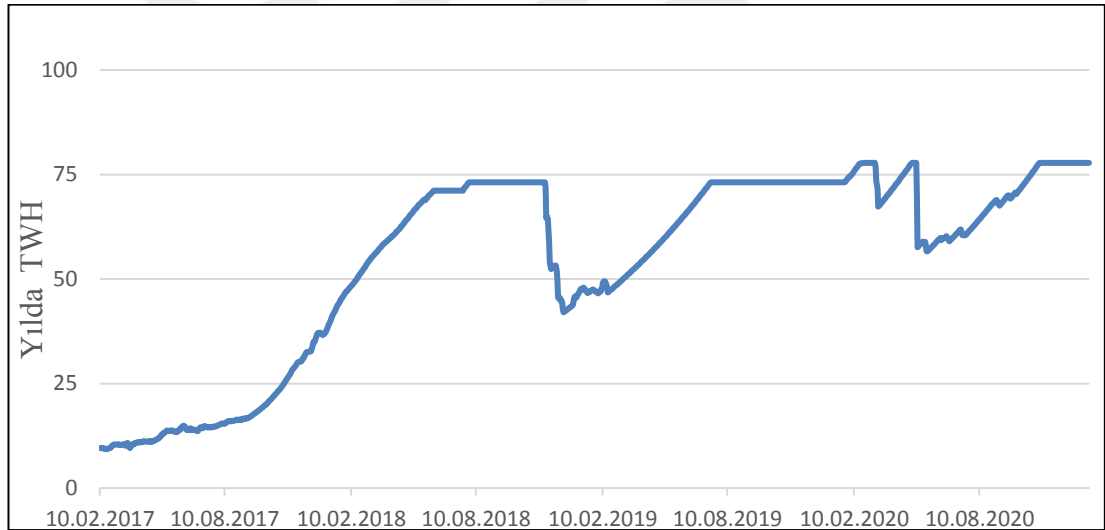
⁹² NTV, "Elon Musk'tan Bitcoin paylaşımı: Geçmişe Bakınca Kaçınılmazdı", 29 Ocak 2021, (Çevrimiçi)<https://www.ntv.com.tr/teknoloji/elon-musk-tan-bitcoin-paylasimi-gecmise-bakinca-kacinilmazdi,xEOmJvOhNEWV-XyAjF7LEA>, 05 Mart 2021.

⁹³ CNN Türk, "Elon Musk Bitcoin'a Destek Gösterdi", 2 Şubat 2021, (Çevrimiçi)<https://www.cnnturk.com/teknoloji/elon-musk-bitcoina-destek-gosterdi>, 5 Mart 2021.

etkisinin oldukça büyük olacağı ileri sürülmektedir. Enerji konusunda sürdürülebilirliği oldukça zor olan madencilik sebebiyle Bitcoin'nin şöhretini yitireceği düşünülmektedir⁹⁴. Enerji tüketimiyle birlikte ortaya çıkan karbondioksit salınımının küresel ısınmaya ve çevre sorunlarına da yol açacağı belirtilmektedir⁹⁵.

Dünyanın en ucuz elektrik fiyatına sahip olan ülkeler arasında bulunan Kazakistan, kripto para madenciliği yapan firmalar açısından giderek daha cazip hale gelmektedir. Elektrik yoğun faaliyette bulunan firmalar ortalama 0,04 Amerikan Doları/kWh'lik birim fiyatına sahip olan elektrik için Kazakistan'ı tercih etmektedir⁹⁶. Elektriğin temel girdi olduğu madencilikten elde edilen kazanç elektrik fiyatlarından önemli ölçüde etkilenmektedir.

Grafik 2.4: Bitcoin'in Enerji Tüketimi (Terawatt-Saat, TWh)



Kaynak: Digiconomist, “Bitcoin Energy Consumption Index”, 2021, (Çevrimiçi) <https://digiconomist.net/bitcoin-energy-consumption>, 18 Ocak 2021.

Bitcoin madenciliği için tüketilen enerji miktarı, birçok ülkenin tükettiği enerji miktarından fazladır. Grafik 2.3'te Bitcoin işlemleri için tüketilen enerjinin

⁹⁴ Eric Holthaus, “Bitcoin Could Cost us our Clean-Energy Future”, **Grist**, 05 December, 2017, (Çevrimiçi) <https://grist.org/article/bitcoin-could-cost-us-our-clean-energy-future/>, 5 Şubat 2021.

⁹⁵ Daily Sabah, “What Impact Bitcoin Has on the Environment?”, 01 January 2018, (Çevrimiçi) <https://www.dailysabah.com/finance/2018/01/01/what-impact-bitcoin-has-on-the-environment>, 5 Şubat 2021.

⁹⁶ Danara Ismetova, “Will Kazakhstan’s Booming Cryptocurrency Mining Industry Be a Boon or a Danger for the Environment?”, **Equal Times**, 2020, (Çevrimiçi) <https://www.equaltimes.org/will-kazakhstan-s-booming?lang=en#.YCAQZnQza70>, 18 Ocak 2021.

2017-2020 yılları arasındaki seyri görülmektedir. 2017'nin sonuna doğru tüketimin hızlı bir artış kaydettiği dikkat çekmektedir. 2017 yılında ortalama 17,47 TWh'lık enerji kullanımı söz konusu iken, 2018 yılında ortalama enerji kullanımı 62,52 TWh olarak izlenmektedir. Bu da 2017 yılında tüketilen enerji miktarının 2018 yılında yaklaşık olarak 3,5 kat arttığını göstermektedir. 2019 yılında enerji tüketimi yatay bir seyir izleyerek ortalama 63,95 TWh olarak gerçekleşmiştir. 2020 yılında artış gösteren enerji kullanımı ortalama 70,32 TWh seviyelerine ulaşmıştır. Kısacası 2020 yılında madencilik kaynaklı enerji tüketiminin rekor seviyelere çıktığı izlenmektedir.

Kripto para birimi olan Bitcoin'de yapılan bütün işlemler kripto para birimine büyük bir bilgisayar ağı tarafından kaydedilmektedir. Elektrik tüketimine madenci olarak adlandırılan kişiler sebep olmaktadır. Madenciler işlemleri gelişmiş bilgisayarlarla yaptıkları için, yoğun elektrik tüketimine neden olmaktadır⁹⁷. Cambridge Judge Business School'un yapmış olduğu araştırmada, Bitcoin'in yılda yaklaşık 120.36 TWh elektrik tükettiği tahmin edilmiş olup, bu miktar Norveç'in tükettiği enerji miktarına hemen hemen eşit ve Arjantin'in tükettiği enerji miktarından da biraz daha fazladır⁹⁸.

Enerjide yaşanan yüksek kullanım sebebiyle Çin hükümeti kripto para madenciliğini yasaklamıştır. Madencilerin kripto para madenciliği yapması ülkede endişelere neden olmaktadır. Çin, dünyanın en çok enerji üreten ve tüketen ülkeleri arasında olup, kripto para madenciliğinin yüksek enerji tüketimi sebebiyle enerjide sorun yaşamamak adına kripto para madenciliğini yasaklamıştır⁹⁹.

⁹⁷ Murat Temizer, "Bitcoin'in Tükettiği Elektrik, Bazı Ülkelerin Yıllık Tüketimlerini Geride Bırakıyor", **Anadolu Ajansı**, 11 Şubat 2021, (Çevrimiçi)<https://www.aa.com.tr/tr/ekonomi/bitcoinin-tukettiği-elektrik-bazı-ülkelerin-yıllık-tüketimlerini-geride-birakıyor/2141138>, 25 Mart 2021.

⁹⁸ University of Cambridge, Judge Business School, Cambridge Center for Alternative Finance, "Cambridge Bitcoin Electricity Consumption Index", (Çevrimiçi)<https://cbeci.org/cbeci/comparisons>, 11 Şubat 2021.

⁹⁹ Merve Küçükgözcü, "Çin Neden Kripto Para Madenciliğini Yasakladı?", **Bitcoin Sistemi**, 20 Nisan, 2019, (Çevrimiçi)<https://www.bitcoinsistemi.com/cin-neden-kripto-para-madenciligini-yasakladi/>, 26 Mart 2021.

2.2.6. Emtia Olarak Değerlendirilmesi Durumunda Fiyatlarda Yaşanan Dalgalanma Nedeniyle Yatırımcıları Zarara Uğratma

Emtia, ticarete konu olan değerli mallara verilen addır. Altın, gümüş, petrol, doğal gaz, bakır, pamuk, mısır, buğday, şeker ve kahve gibi mallar başlıca emtia örnekleridir¹⁰⁰.

Kripto emtia, blok zincir teknolojisi sayesinde ticarete konu olabilen bir varlığı tanımlamak için kullanılan genel bir terimdir¹⁰¹. ABD Emtia Vadeli İşlem Ticaret Komisyonu (Commodity Futures Trading Commission, CFTC) Bitcoin gibi sanal para birimlerini “emtia” olarak tanımlamıştır¹⁰².

Siyasi ve ekonomik gelişmeler ve arz ve talep gibi faktörlere bağlı olarak emtia fiyatları değişkenlik göstermektedir. Emtia fiyatlarının bu faktörlere bağlı olarak değişkenlik göstermesi, emtianın kısa vadede de kazanç elde edilebilen bir yatırım aracı olarak değerlendirilmesine yol açmaktadır. Fiyatlarında yaşanan dalgalanmalar sebebiyle de emtialar, riski yüksek yatırım ürünleri arasında yer almaktadır¹⁰³.

Kripto paraların emtia olarak değerlendirilmesi, yatırımcılar için riskli bir durumdur. Emtiaların çeşitli faktörlerden etkilenmeleri fiyatlarında dalgalanmalar yaşanmasına yol açmaktadır. Kripto paralar emtia olarak değerlendirildiğinde; siyasi ve ekonomik faktörlerden etkilenerek fiyatlarında dalgalanmalar görülmektedir. Bu dalgalanmalar kripto para kullanıcılarının ve/veya yatırımcılarının zarar etmesine neden olabilmektedir.

¹⁰⁰ QNB Finansinvest Forex, “Emtia Nedir?”, QNB Finansinvest Forex Eğitim, 2020, (Çevrimiçi)<https://www.qnbfi.com/forex/forex-terimler-sozlugu/emtia-nedir>, 16 Haziran 2020.

¹⁰¹ Jake Frankenfield, “Crypto Commodity”, **Investopedia**, 2021, (Çevrimiçi)<https://www.investopedia.com/terms/c/crypto-commodity.asp>, 15 Mayıs 2021.

¹⁰² U.S. Commodity Futures Trading Commission, “Bitcoin Basics”, **CFTC**, 2019, (Çevrimiçi)https://www.cftc.gov/sites/default/files/2019-12/oceo_bitcoinbasics0218.pdf, 19 Şubat 2021.

¹⁰³ Investaz, “Emtia Nedir?”, Yatırım Sözlüğü, Investaz, 2020, (Çevrimiçi)<https://www.investaz.com.tr/yatirim/emtia-nedir>, 16 Haziran 2020.

2.2.7. Kripto Para Borsalarının Siber Saldırlara Maruz Kalması

Kripto para birimlerinin alış-satış işlemleri kripto para borsalarında gerçekleşmektedir. Kripto para birimlerini kullanıcılar bu kripto para borsalarından döviz kuru üzerinden satın alabilirler. Aynı zamanda kullanıcılar söz konusu kripto para borsaları aracılığıyla kripto para birimlerini satabilir veya saklayabilirler. Genel olarak kripto para borsaları, kripto para alıcısıyla kripto para satıcısını bir araya getirmektedir. Kripto para borsaları yapılan bu işlemlerden ücret almaktadır¹⁰⁴.

Kripto paralara ve kripto para borsalarına gerçekleştirilen saldırılar, kripto para birimlerinin değerinin artması ve bu paraların gün geçtikçe daha popüler hale gelmeleri nedeniyle, her geçen gün artmaktadır. Kripto para borsaları gerçekleştirilen bu saldırılarla oldukça fazla zarara uğramaktadır. Kripto para borsaları sistem açıklarını kovalayan bilgisayar korsanları ile mücadele etmek için ellerinden geleni yapmak zorundadır¹⁰⁵.

Kripto para borsalarının güvenlik seviyesi gün geçtikçe artmakla birlikte bu borsaların giderek daha çok saldırıya maruz kaldığı görülmektedir. Kripto para borsaları ile ilgili yapılan düzenlemeler yeterli olmayıp, Kanada, Malta, Amerika Birleşik Devletleri gibi ülkeler kripto para piyasalarının daha güvenli olması adına mevzuatlar oluşturmaktadırlar¹⁰⁶.

2011 ile 2020 yılları arasında 15.600.000.000 Amerikan Doları değerinde kripto para hırsızlığı gerçekleşmiştir. 2020 yılında kripto para borsalarına karşı üç önemli siber saldırı gerçekleşmiştir. Üç önemli siber saldırının gerçekleştirildiği kripto para borsaları ve bu borsalara yapılan saldırılar şöyle açıklanabilir:¹⁰⁷

¹⁰⁴ Sergey Dragomiretskiy, "The influence of DDoS attacks on cryptocurrency exchanges", 29th Twente Student Conference on IT, 6 July 2018, Enschede, **The Netherlands, University of Twente, Faculty of Electrical Engineering, Mathematics and Computer Science**, 2018, p.2, (Çevrimiçi)https://essay.utwente.nl/76402/1/Dragomiretskiy_BA_BMS.pdf, 16 Kasım 2020.

¹⁰⁵ Elif Kaya, "Kripto Para Borsalarına Yönelik Siber Saldırı Vektörleri", **Medium**, 27 Şubat, 019, (Çevrimiçi)<https://medium.com/bitmatrix/kripto-para-borsalar%C4%B1na-y%C3%B6nelik-siber-sald%C4%B1r%C4%B1-vekt%C3%B6rleri-a7abbe8dce5>, 15 Ocak 2021.

¹⁰⁶ Patrick Thompson, "Most Significant Hacks of 2019-New Record of Twelve in One Year", **Cointelegraph**, 05 January 2020, (Çevrimiçi)<https://cointelegraph.com/news/most-significant-hacks-of-2019-new-record-of-twelve-in-one-year>, 19 Ekim 2020.

¹⁰⁷ Cointelegraph, Crystal, "Report on Crypto Exchange Hacks 2011-2020", **Magazine by Cointelegraph**, (Çevrimiçi)<https://cointelegraph.com/magazine/crypto-exchange-hacks/>, 26 Mart

- **ALTSBİT:** İtalya da faaliyet gösteren Altsbit kripto para borsası 5 Şubat 2020 tarihinde siber saldırıya uğramıştır. Saldırının ardından Altsbit; saldırganların Bitcoin, Ethereum gibi neredeyse tüm kripto para birimlerini ele geçirdiğini duyurmuştur. Daha sonra Altsbit kullanıcılarından kalan varlıklarını çekmelerini isteyerek 8 Mayıs'ta faaliyetine son vermiştir.
- **ETERBASE:** Slovakya'da faaliyet gösteren Eterbase kripto para borsası 8 Eylül 2020 tarihinde siber saldırıya uğramıştır. Eterbase; saldırganların 5,4 Milyon Amerikan Doları değerinde kripto para birimi ele geçirdiğini bildirerek, saldırıdan sonra faaliyetine ara vermiştir. Eterbase, daha sonra saldırıyla ilgili gerekli mercilere rapor hazırlamıştır.
- **KUCOİN:** Seyşeller'de faaliyet gösteren Kucoin kripto para borsası 26 Eylül 2020'de siber saldırıya uğramıştır. Kucoin; saldırı esnasında yüksek hacimli para çekme işlemleri tespit ettiğini ve ardından varlık yatırma ve çekme hizmetlerini askıya aldığını duyurmuştur. Kucoin; saldırganların 150 Milyon Amerikan Doları değerinde kripto para birimi ele geçirdiğini duyurmuştur. KuCoin, müşterilerinin kayba uğraması ihtimaline karşı, kayıpların tamamen KuCoin ve sigorta fonu tarafından karşılanacağını garanti etmiştir.

Tablo 2.5'te görüleceğe üzere, 2020 yılında kripto para piyasalarına gerçekleşen üç önemli saldırının toplam maliyeti 155.684.498 Amerikan Doları olarak hesaplanmıştır. Saldırıdan sonra bir kripto para borsasının faaliyetini durdurması, saldırıların ne kadar etkili olduğunu açık bir şekilde göstermektedir. Bitcoin'nin ve Ethereum'un en bilinen kripto para birimlerinden olması sebebiyle, her üç saldırıda da hedefte olduğu görülmektedir. Ayrıca üç büyük saldırının bir diğer ortak noktası da, güvenlik ihlali sebebiyle gerçekleşmiş olmalarıdır. Kripto para platformlarının ve blok zincir teknolojisinin yeni olması sebebiyle, sistemsel ve yazılımsal açıklar mevcut olup, sistemsel açıklar saldırganlar için her zaman kullanılan yolların başında gelmektedir.

Tablo 2.5: 2020 Yılında Kripto Para Piyasalarına Gerçekleştirilen Saldırıları

	ALTSBİT	ETERBASE	KUCOİN
ÜLKE	İtalya	Slovakya	Seyşeller
SALDIRI TARİHİ	5 Şubat 2020	8 Eylül 2020	26 Eylül 2020
ÇALINAN VARLIKLAR	BTC, ETH, ARR, VRSC, KMD	BTC, ETH, XRP, TRX, XTZ, ALGO	BTC, ETH
BORSA DURUMU	Faaliyetini Durdurdu	Faaliyetini soruşturma sırasında askıya alındı	Faaliyetini soruşturma sırasında askıya alındı
SALDIRININ MALİYETİ	303.000 Amerikan Doları	5.381.498 Amerikan Doları	150.000.000 Amerikan Doları
SALDIRI SEBEBİ	Güvenlik İhlali	Güvenlik İhlali	Güvenlik İhlali

Kaynak: Cointelegraph, Crystal, “Report on Crypto Exchange Hacks 2011-2020”, **Magazine by Cointelegraph**, (Çevrimiçi)<https://cointelegraph.com/magazine/crypto-exchange-hacks/>, 26 Mart 2021.

2.2.8. Ekonomik Yaptırımlardan Kaçınma

Ekonomik yaptırımlar, geleneksel ticaret ve geleneksel ekonomik ilişkilerin dış güvenlik politikası amaçlarıyla durdurulması olarak tanımlanmaktadır. Ekonomik yaptırımlar, hükümetlerin dış politika sorunlarına tepki vermesi için en çok tercih edilen araçlardan biri haline gelmiştir. Yaptırımlar arasında seyahat yasakları, varlıkların dondurulması, silah ambargoları ve ticaret kısıtlamaları yer

alabilmektedir¹⁰⁸. Kısacası yaptırımlar, hükümetlerin ve dünya çapında faaliyet gösteren uluslararası örgütlerin farklı amaçlar elde etmek için yaptığı eylemlerdir. Ekonomik yaptırım, yaptırıma maruz kalan tarafın pozisyonunu bozmak, onu zor durumda bırakmak veya cezalandırmak için yapılmaktadır¹⁰⁹. Yaptırımlar hükümetlere, örgütlere, kişilere ve şirketlere karşı uygulanabilmektedir.

Genel olarak yaptırımların üç temel amacı bulunmaktadır¹¹⁰:

- Yaptırıma maruz kalan karşı tarafın tutumunun değiştirilmesi
- Yaptırıma maruz kalan karşı tarafı zayıflatmak
- Yaptırıma maruz kalan karşı tarafı cezalandırmak veya mesaj vermek.

ABD'nin yaptırımlarından kaçmak için bazı ülkeler kripto para birimlerine sıcak bakmaktadır¹¹¹. Kripto para birimlerinin merkezi olmayan ve eşler arası yapısı, ABD veya diğer ülkeler tarafından uygulanan ekonomik yaptırımlardan kaçınmayı sağlayabilir¹¹². Kısacası kripto para birimlerine has özellikler sayesinde yaptırımlar atlatılabilmektedir.

Kripto para birimlerinin ekonomik yaptırımlar açısından çeşitli riskleri vardır. İran vatandaşları, madencilik faaliyetlerinde güç sağlamak ve yaptırımlardan kaçınmak için İran hükümetinin enerji sübvansiyonlarından yararlanmaktadır¹¹³. ABD tarafından yapılan yaptırımları atlatabilmek için Venezuela ve Rusya, kripto para birimlerine başvurmuşlardır. Bu kapsamda¹¹⁴:

¹⁰⁸ Jonathan Masters, "What Are Economic Sanctions?", **Council On Foreign Relations**, 12 August, 2019, (Çevrimiçi) [cfr.org/backgrounders/what-are-economic-sanctions](https://www.cfr.org/backgrounders/what-are-economic-sanctions), 09 Mart 2021.

¹⁰⁹ Ahmet Kaya, "Ekonomik Yaptırım Nedir? Ekonomik Yaptırımlar Hakkında Bilgi?", **Akademik Paradigma**, 21 Ocak, 2021, (Çevrimiçi) <https://www.akademikparadigma.com/ekonomik-yaptirim-nedir-ekonomik-yaptirimlar-hakkinda-bilgi/>, 09 Mart 2021.

¹¹⁰ Serdar Acar, "On Soruda Ekonomik Yaptırımlar", **Bülten** 21/12/2017, s.1, (Çevrimiçi) <https://serdaracar.av.tr/yayinlar/171221.pdf>, 30 Temmuz 2020.

¹¹¹ Blockchain Türkiye, **Kriptopara ve Ico Raporu** Hukuk, Düzenlemeler ve Kamu İlişkileri Çalışma Grubu, Türkiye Bilişim Vakfı, 2020, s.28, (Çevrimiçi) https://bctr.org/dokumanlar/Kriptopara_ve_ICO.pdf, 17 Nisan 2021.

¹¹² U.S. Department of Justice-Attorney General's Cyber-Digital Task Force, "**Cryptocurrency Enforcement Framework**", Report of the Attorney General's Cyber-Digital Task Force, U.S. Department of Justice, 2020, p.15, (Çevrimiçi) <https://www.justice.gov/archives/ag/page/file/1326061/download>, 22 Aralık 2020.

¹¹³ Maziar Motamedi, "Thanks to US Sanctions, Iranians are Turning to Bitcoin Mining", **The Atlantic Council**, 17 December, 2018, (Çevrimiçi) <https://www.atlanticcouncil.org/blogs/iransource/thanks-to-sanctions-iranians-are-turning-to-bitcoin-mining/>, 19 Ocak 2021.

¹¹⁴ Congressional Research Service, "Digital Currencies: Sanctions Evasion Risks", **In Focus**, IF10825, Version 3 New, 08 February 2018, (Çevrimiçi) <https://crsreports.congress.gov/product/pdf/IF/IF10825/3>, 30 Temmuz 2020.

- **Venezuela:** 2017 yılında Venezuela Başkanı Nicolas Maduro, petrol rezervleri ve diğer değerli emtialar tarafından desteklenen “Petro” adında kripto para birimi çıkarmayı planladıklarını duyurmuştur. Maduro, Petro adındaki kripto para biriminin ABD tarafından uygulanan yaptırımların üstesinden geleceğini ve Venezuela için yeni bir fon akışı sağlayacağını belirtmiştir. Petro, diğer kripto para birimlerinden oldukça farklı bir yapıya sahiptir. Petro diğer kripto para birimlerinden farklı olarak merkezi bir yapıya sahiptir ve petrol gibi değerli emtialar tarafından desteklenmektedir.
- **Rusya:** Rusya, merkezi bir yapıya sahip kripto para birimi oluşturma yollarını araştırmaktadır. Kripto para birimini oluşturma'nın asıl amacı, yaptırımlara takılmadan ticari ilişkileri gerçekleştirebilmektir. Rusya'nın çıkaracağı kripto para birimi, yerel para birimi olan Ruble'nin dijital bir versiyonu olacak olup, Petro gibi diğer kripto para birimlerinin aksine, merkezi olmayan bir ağ yerine Rus hükümeti tarafından yönetilecektir. Ancak Rus hükümeti kullanıcılara bir miktar anonimlik sağlayabilmeyi de amaçlamaktadır.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM: SEÇİLİ ÜLKELERDE VE TÜRKİYE'DE KRİPTO PARA UYGULAMALARI

Kripto paraların her geçen gün hacminin ve kullanıcı sayısının artması, kripto paralara karşı birçok ülke tarafından düzenleme yapma ihtiyacını doğurmuştur. Dünyada kripto paraları düzenleyecek küresel yasaların olmaması, ülkeler açısından çeşitli problemler oluşturmaktadır. Eşler arası ödeme sistemi olarak kullanılan kripto para birimleri, fiziksel bir forma sahip değildir. Aynı zamanda hiçbir hükümetle ilişkisi bulunmamaktadır. Eşler arası ödeme sistemi sayesinde kripto para birimleri ücret olmadan sınır ötesi işlem yapma fırsatı sunmaktadır. Aynı zamanda kripto para birimleri, kullanıcıların anonim kalmasına izin vermektedir¹. Bununla birlikte kripto para birimlerinin, düzenlemelere tabi olmaması, fiyatlarında sürekli dalgalanmalar yaşanması, kara para aklama, terörizmin finansmanı ve vergi kaçakçılığı gibi yasa dışı işlemlerde kullanılması gibi olumsuz tarafları da bulunmaktadır.

Kripto para birimlerinin arkasında blok zincir teknolojisi yer almaktadır. Blok zincir teknolojisinin merkezinin olmaması ve işlem bilgilerinin sonsuza kadar kayıtlanması gibi özellikler sayesinde, kripto para birimleri birçok kullanıcı için cazip hale gelmektedir. Bu para birimleri, devletler ve düzenleyici kuruluşlar açısından ise, söz konusu özellikleri nedeniyle daha riskli görülmektedir².

Sanal para birimi olan kripto paraları yaratmak ve geliştirmek, devletin arkasında olduğu itibari para birimlerine kıyasla daha az çaba ve altyapı gerektirmektedir. Kripto para üretiminin yasal ve finansal altyapıların yetersiz olduğu ülkelerde devlet dışı aktörler tarafından ulus-devletlerin egemenliğine ortak olmak amacıyla kullanılabileceği düşünülebilir³.

¹ Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu (BTK), **Kripto Para Araştırma Raporu**, BTK, 2020, s.17-18, (Çevrimiçi)<https://www.btk.gov.tr/uploads/pages/arastirma-raporlari/kripto-para-raporu-5f11dfe709c25.pdf>, 14 Ocak 2021.

²Blockchain Türkiye-Hukuk, Düzenlemeler ve Kamu İlişkileri Çalışma Grubu, **Dünyada Blokzinciri Regülasyonları ve Uygulama Örnekleri Karşılaştırma Raporu-Şubat 2019**, Türkiye Bilişim Vakfı, Blockchain Türkiye Platformu, 2019, s.14, (Çevrimiçi)https://bctr.org/dokumanlar/Dunyada_Blokzinciri_Regulasyonlari.pdf, 07 Ekim 2020.

³ Betül Üzer, “Sanal Para Birimleri”, **Uzmanlık Yeterlik Tezi**, Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası Ödeme Sistemleri Genel Müdürlüğü, 2017, s.98, (Çevrimiçi)<https://www.tcmb.gov.tr/wps/wcm/connect/f4b2db90-7729-4d94-8202-031e98972d0f/Sanal+Para+Birimleri.pdf?MOD=AJPERES&CACHEID=ROOTWORKSPACE->

Kripto para birimleri merkez bankaları tarafından piyasaya sürülmemektedir. Aynı zamanda kripto paralar herhangi bir merkez bankası tarafından düzenlenmemekte, onaylanmamakta ve üretilmemektedir. Kripto para birimlerinin üretimi, düzenlenmesi, onaylanması ve piyasa sürülmesi, madencilik olarak bilinen bilgisayar donanımları aracılığıyla yapılmaktadır. Kripto para yaratma işlemi, bireysel veya çeşitli kuruluşlar tarafından gerçekleştirilebilmektedir. Fakat günümüzde aktif olarak kullanılan kripto para birimleri bireyler tarafından üretilmektedir. Kurumsal yapıda faaliyet gösteren firmalar tarafından da kripto para yaratılmış olsa da, yaratılan yeni kripto paralara talep oluşup oluşmayacağı net olarak tahmin edilememektedir. Kripto paralar genel olarak herhangi bir devlete bağlı olmadıkları için, eşler arası ödeme sistemi olarak kullanılmaktadır. Kripto paraların hacminin ve kullanıcı sayısının her geçen gün artması, birçok ülkede bu alanda düzenleme yapma ihtiyacını doğurmuştur⁴.

Kripto para birimleri ve blok zincir teknolojisi, düzenleme yapan kurumlar açısından zorluklar oluşturmaktadır. Kripto para birimleri ile yapılan transferler için düzenleyici bir çerçeve bulunmamaktadır. Yapılan transferler, kara para aklamayı önleme düzenlemeleri dışında gerçekleşmektedir. Kripto para birimlerinin geleceği hakkında halen büyük bir belirsizlik olduğundan, ülkeler tarafından yapılacak olan düzenlemeleri tasarlamak için henüz erken olduğu belirtilebilir⁵. Bununla birlikte söz konusu para birimlerinin gelecekte çok daha yoğun bir biçimde kullanılacağı göz önünde bulundurulduğunda, ülkelerin yapılması gereken düzenlemelere yönelik olarak bir an önce faaliyete geçmesi gerektiği de açık hale gelmektedir. Kripto para birimlerine karşı ülkelerin uygulayabileceği dört farklı seçenek vardır⁶:

- Hükümetler kripto para birimlerine karşı uygulayacağı düzenlemeleri direk uygulamak yerine, kullanıcılara kripto para birimlerinin mevcut risklerini ve piyasaya etkilerini bilgilendirme yolunu tercih edebilir.

f4b2db90-7729-4d94-8202-031e98972d0f-m3fBagn, 15 Aralık 2020.

4 Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu, A.y.

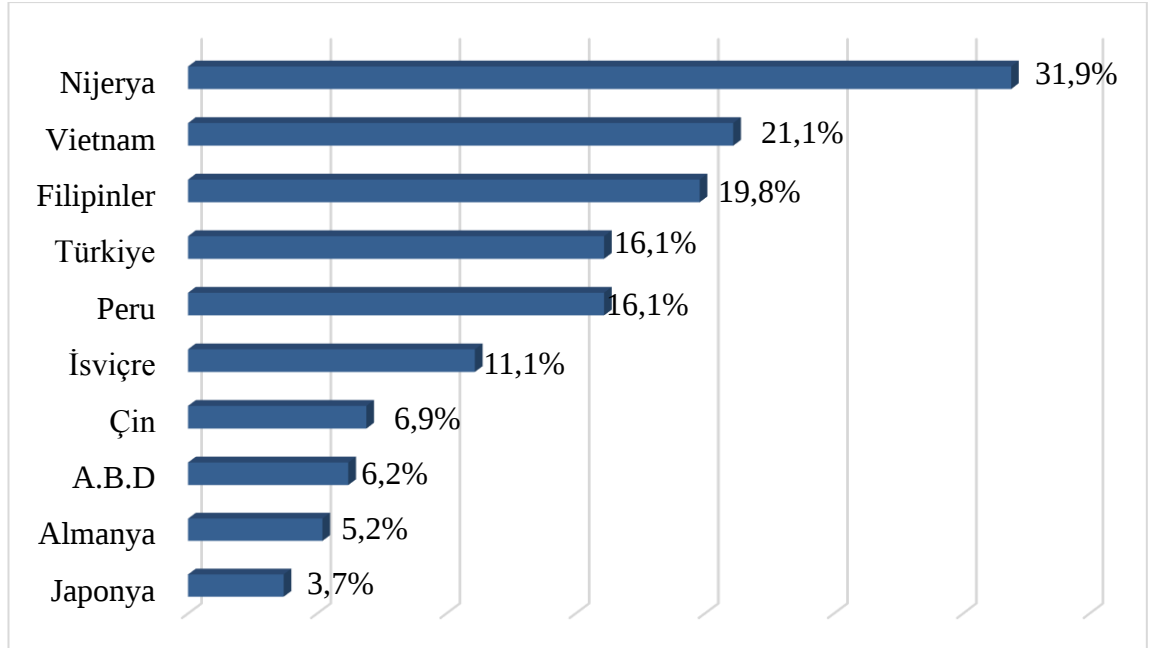
⁵World Bank Group, Cryptocurrencies and Blockchain, **World Bank Europea and Central Asia Economic Update**, The World Bank, 2018, p.45, (Çevrimiçi)<http://documents1.worldbank.org/curated/pt/293821525702130886/pdf/Cryptocurrencies-and-blockchain.pdf>, 16 Mart 2021.

⁶ European Central Bank (ECB), “Virtual currency schemes-A Further Analysis”, **ECB**, February, 2015, p.30-31, (Çevrimiçi)<https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/virtualcurrencyschemesen.pdf>, 08 Haziran 2020.

- Kripto para birimlerine aracılık eden finansal kuruluşlara özel düzenlemeler yapılabilir.
- Mevcutta var olan düzenlemeler kripto paralara karşı da uygulanabilir. Yani mevcutta var olan geleneksel düzenlemeler genişletilerek ve uyarlanarak kripto paralara da uygulanabilir.
- Hükümetler ve düzenleyici kuruluşlar, kripto para birimlerinin kullanılmasını ülkelerinde yasaklayabilir.

Kripto para birimleri için küresel bir düzenleme bulunmamaktadır. Bu sebeple kripto para birimlerine karşı yapılan düzenlemeler, ülkeden ülkeye değişiklik göstermektedir. Bazı ülkeler kripto para birimlerinin kullanımını tamamen yasaklarken, bazı ülkeler kripto para birimlerinin kullanımına yönelik herhangi bir kısıtlama uygulamamaktadırlar. Ülkelerin kripto para birimlerine karşı yapmış oldukları yasaklamaların sebepleri arasında, bu paraların kara para aklama, terörizmin finansmanı ve vergi kaçakçılığı gibi yasadışı faaliyetlerde kullanılması gelmektedir.

Grafik 3.1: 2020 Yılında Seçili Ülkelerin Kripto Para Kullanım Oranları



Kaynak: Statista, “Share of respondents Who Indicated They either Owned or Used Cryptocurrencies in 55 Countries Worldwide in 2020”, **Global Consumer Survey**, February, 2021, (Çevrimiçi) <https://www.statista.com/statistics/1202468/global-cryptocurrency-ownership/>, 04 Nisan 2020.

Grafik 3.1 Statista tarafından 55 ülkede yapılan Küresel Tüketici Araştırması'na göre, 2020 yılında çeşitli ülkelerde kripto para kullanım oranlarını göstermektedir. Anket sonuçlarına göre, vatandaşları tarafından en çok kripto para kullanan ülke, yüzde 31,9'lük kullanım oranıyla Nijerya olmuştur. Vietnam vatandaşları yüzde 21,1'lik kripto para kullanma oranıyla ikinci sırada yer alırken, Filipinler yüzde 19,8 kullanım oranıyla üçüncü sırada yer almıştır. Türkiye ise kripto para kullanımında, yüzde 16,1'lik kullanım oranıyla, Avrupa ülkeleri arasında ilk sırada yer almaktadır. Avrupa'da Türkiye'den sonra ikinci sırada yüzde 11,1'lik kullanım oranıyla İsviçre gelmektedir. 55 ülkenin yer aldığı ankete göre, Almanya yüzde 5,2 kullanım oranı, Japonya ise, yüzde 3,7 kullanım oranı ile kripto para kullanımının en az olduğu ülkeler arasında yer almaktadır.

Statista tarafından 55 ülkede yapılan Küresel Tüketici Araştırması'na göre kripto para kullanım oranının en fazla olduğu ilk üç sırada yer alan Nijerya, Vietnam, Filipinler incelemeye dahil edilmiştir. Türkiye ve Peru aynı kripto para kullanım oranına sahip olması sebebiyle incelemeye dahil edilmiştir. İsviçre gelişmiş finans sektörüne sahip olması sebebiyle dahil edilmiştir. Amerika Birleşik Devletleri (ABD) ve Çin ise dünyanın en büyük ekonomilerine sahip olması sebebiyle incelemeye dahil edilmiştir. Almanya ise Avrupa'nın gelişmiş sanayisine sahip olması sebebiyle incelemeye dahil edilmiştir. Japonya ise yapılan ankette en son sırada yer alması sebebiyle incelemeye dahil edilmiştir.

3.1. SEÇİLİ ÜLKELERDE KRIPTO PARA UYGULAMALARI

3.1.1. Nijerya

Birçok Afrika ülkesinde sıklıkla devalüasyon olması sebebiyle, fiat para sistemlerinde istikrarsızlıklar meydana gelmektedir. Afrika kıtasında yaşayanlar yaşanan sık devalüasyonlar nedeniyle tasarruflarının değerini korumakta zorluk çekmektedirler. Devalüasyondan Nijerya, Mısır, Cezayir, Etiyopya gibi ülkelerde yaşayanlar etkilenmektedir. Kripto para birimleri bu koşullar altında yaşayan insanlar

için daha istikrarlı bir para birimi olma görevi görebilir⁷. Nijeryalılar tasarruflarının değerini korumak amacıyla, kendi ulusal paraları dışındaki finansal varlıklara ve kripto paralara yönelmektedirler.

Kripto para, sınırlar arasında para göndermenin ucuz bir yoludur. Ekonomik sorunlar sebebiyle yurtdışında yaşayan ve çalışan göçmenler, sınırlar arası para transferlerini sıklıkla yapmaktadırlar. Sınırlar arasında para transferlerinin sıklıkla yapılmasından dolayı, Nijerya da kripto para kullanımı gözle görülür bir şekilde artmıştır⁸.

Nijerya Merkez Bankası, kripto para birimlerinin kullanımına ilişkin ikazlarını 2017 yılından beri yapmaktadır. 2017 yılında yapılan açıklamada, “Bitcoin, Ripple, Monero, Litecoin, Dogecoin” gibi kripto paraların yasal birer ödeme aracı olarak kabul edilmediği ifade edilmiştir. 2018’de, yine Nijerya Merkez Bankası tarafından yayınlanan bildiride, kripto paraların yasal bir tanınırlığı olmadığı açıklanmıştır⁹. Aynı zamanda Nijerya Merkez Bankası; kripto para yatırımı yapıp zarara uğrayan kişilere herhangi bir yasal güvence sağlanmadığını açıklamıştır¹⁰.

2021 yılında Nijerya Merkez Bankası, ülkenin finansal sistemini tehdit ettiği için mevduat toplayan bankalara ve diğer finansal kurumlara kripto para birimleriyle ilgili hesaplarla işlem yapmayı yasaklamıştır¹¹. Nijerya Merkez Bankası Kurumsal İletişim Direktörü Vekili Osita Nwanisobi yaptığı yazılı açıklamada; kripto para birimlerinin sağladıkları anonimlik nedeniyle, kara para aklama, terörizmin finansmanı ve diğer suç faaliyetlerinde giderek daha fazla kullanıldığına dikkat

⁷ Chainalysis, **The 2020 Geography of Cryptocurrency Report-Analysis of Geographic Trends in Cryptocurrency Adoption, Usage, and Regulation**, 2020, p.16, (Çevrimiçi)<https://go.chainalysis.com/rs/503-FAP-074/images/2020-Geography-of-Crypto.pdf>, 03 Mart 2021.

⁸ Lubomir Tassev, “Curious About Bitcoin, Nigerians See Increasing Opportunities to Buy and Spend Cryptocurrencies”, **News Bitcoin**, 17 February, 2020, (Çevrimiçi)<https://news.bitcoin.com/nigerians-buy-use-bitcoin/>, 14 Şubat 2021.

⁹ Ömer Sakmar, “Nijerya Bitcoin ve Altcoin İşlemlerini Yasakladı”, **Koin Bülteni**, 05 Şubat, 2021, (Çevrimiçi)<https://koinbulteni.com/nijerya-bitcoin-ve-altcoin-islemlerini-yasakladi-92994.html>, 10 Nisan 2021.

¹⁰ Central Bank of Nigeria, “Virtual Currencies not Legal Tender in Nigeria - CBN”, **Press Release**, 28 February, 2018, (Çevrimiçi)<https://www.cbn.gov.ng/Out/2018/CCD/Press%20Release%20on%20Virtual%20Currency.pdf>, 15 Nisan 2021.

¹¹ Central Bank of Nigeria, “Letter to All Deposit Money Banks, Non-Bank Financial Institutions and Other Financial Institutions”, **Press Release**, 05 February, 2021, (Çevrimiçi)<https://www.cbn.gov.ng/Out/2021/CCD/Letter%20on%20Crypto.pdf>, 30 Nisan 2021.

çekmiştir¹².

Nijerya Merkez Bankası'nın kripto para birimlerine karşı bankalara yapılan yasaklamasının ardından Nijerya'da çeşitli tartışmalar başlamıştır. Elinde bulunan doğal kaynaklara rağmen gelir dağılımındaki adaletsizlik sebebiyle, ülkede çok ciddi yoksulluk yaşanmaktadır. Yaşanan yoksullukla birlikte ülkenin para birimi değer kaybederken Bitcoin benimsenmesi ise, her geçen gün artmaktadır. Bitcoin kullanımının artışı ise, Nijerya para birimi olan Naira'yı tamamen değersiz hale getirmiş durumdadır¹³.

Nijerya'nın kripto paralara karşı yaptığı yasaklamanın ardından, Uluslararası Para Fonu'ndan (International Monetary Fund, IMF) Nijerya'yı destekleyecek açıklamalar gelmiştir. IMF'nin Nijerya temsilcisi Ari Aisen, kripto paraların yasa dışı faaliyetlerde kullanıldığını belirterek, sadece Nijerya Merkez Bankası'nın değil, diğer bazı merkez bankalarının da kripto para birimleriyle ilgili endişeleri olduğuna dikkat çekmiştir¹⁴.

Nijerya'da kripto para birimlerinin ve blok zincir teknolojisi'nin popülerliğinin artmasının ardından, bir teknoloji şirketi olan BlockStale, Nijerya'nın eski başkenti olan Lagos'ta ilk Bitcoin ATM'sini hizmete sokmuştur. ATM'nin hizmete girmesiyle birlikte, Nijerya'da para birimi olan Naira ile Bitcoin arasında değişim yapılabilmesi daha kolay bir hale gelmiştir. Naira ile Bitcoin ticareti yapmak isteyen kullanıcılar, kolaylıkla Bitcoin ATM'si aracılığıyla işlem yapabilmektedir¹⁵. 2021 yılı itibariyle Nijerya da sadece bir adet Bitcoin ATM'si bulunmaktadır¹⁶.

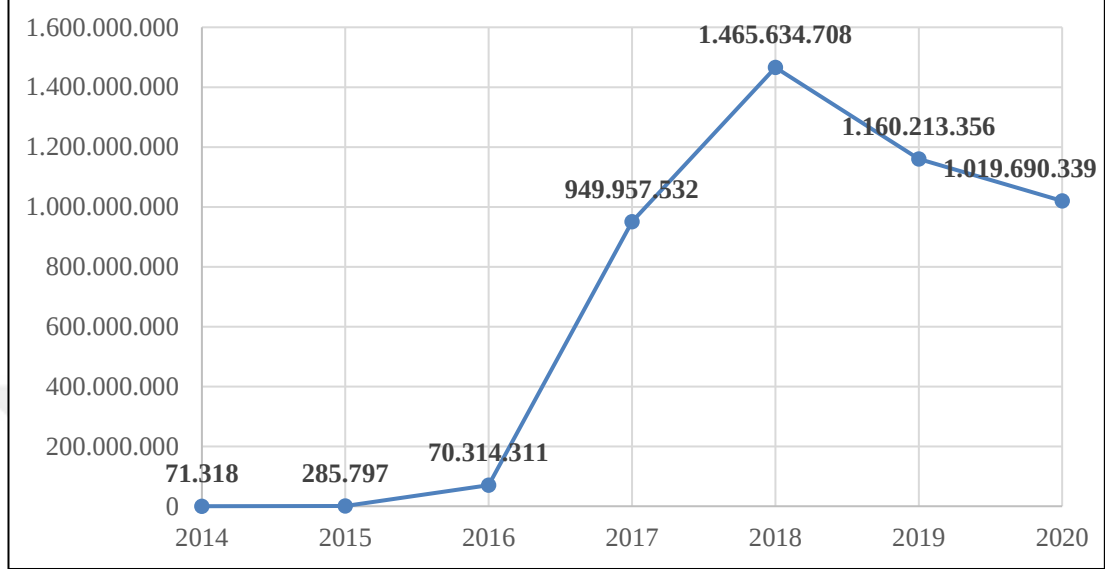
¹²Anthony Osa-Brown, "Nigeria Central Bank Says Cryptocurrencies were a Threat", **Bloomberg**, 07 February, 2021, (Çevrimiçi)<https://www.bloomberg.com/news/articles/2021-02-07/nigeria-central-bank-says-cryptocurrencies-were-a-threat>, 06 Mart 2021.

¹³Hakan Ateşler, "Nijeryalı Senatörden İtiraf: Bitcoin, Paramızı Tamamen Değersiz Hale Getirdi", **Uzman Coin**, 12 Şubat, 2021, (Çevrimiçi)<https://uzmancoin.com/bitcoin-nijerya-senator/>, 06 Mart 2021.

¹⁴Gökhan Özbaş, "Nijerya'nın Kripto Para Yasağına IMF'den Destek Geldi", **Paratic**, 18 Şubat, 2021, (Çevrimiçi)<https://paratic.com/nijerya-kripto-para-yasagi-imf-destek-geldi/>, 30 Nisan 2021.

¹⁵Nigerian Investment Promotion Commission, "Firm Launches First Bitcoin ATM in Nigeria," 14 July, 2020, (Çevrimiçi)[¹⁶Coin ATM Radar, "Bitcoin ATMs in Nigeria", 2021, \(Çevrimiçi\)<https://coinatmradar.com/country/156/bitcoin-atm-nigeria/>, 01 Mart 2021.](https://nipc.gov.ng/2020/07/14/firm-launches-first-bitcoin-atm-in-nigeria/#:~:text=Following%20the%20increasing%20adoption%20of,Machine%20(ATM)%20in%20Lagos.,15 Ocak 2021.</p></div><div data-bbox=)

Grafik 3.2: 2014-2020 Yılları Arasında Bitcoin İşlemlerinde Kullanılan Haftalık Ortalama Nijerya Naira Hacmi



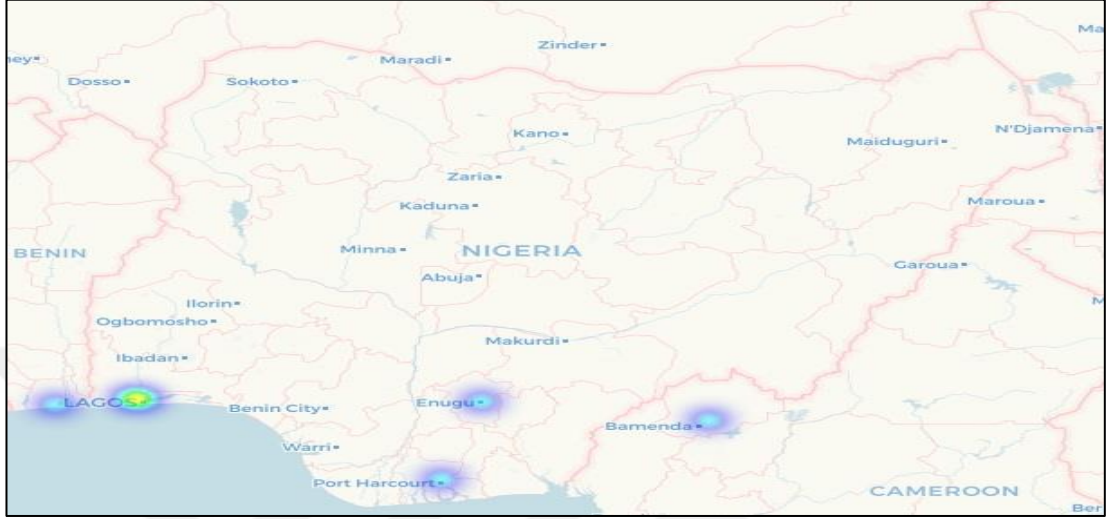
Kaynak: Coin Dance, “Local Bitcoins Volume (Nigeria)”, 2021, (Çevrimiçi)<https://coin.dance/volume/localbitcoins/NGN>, 08 Mart 2021.

Grafik 3.2’de görüleceği üzere, Nijerya da Bitcoin hacmi yıllar itibariyle artış göstermektedir. 2014’de haftalık ortalama yaklaşık 70.000 Nijerya Nairası Bitcoin işlemlerinde kullanılırken, 2018 de bu rakam haftalık ortalama yaklaşık 1.400.000.000 Nijerya Naira’sına ulaşmıştır. Nijerya’daki Bitcoin haftalık ortalama kullanım hacmi 2018 yılında zirveyi yaşamasına rağmen, 2019 ve 2020 yılında ufak bir düşüş yaşamıştır.

Harita 3.1’de Nijerya’da kripto para birimleriyle işlem yapan işletmelere ait ısı haritası görülmektedir. Isı haritası kırmızı renkten açık mavi renge doğru yoğunluğu göstermektedir. Haritada kırmızı rengi işletmelerin çok yoğun olduğunu gösterirken, açık mavi renk işletmelerin seyrek olduğunu göstermektedir. Nijerya’nın en büyük ve en kalabalık şehri olan Lagos’ta kripto para birimleriyle işlem yapma imkânı, diğer şehirlere göre daha fazladır. Lagosta 2021 yılı itibariyle, altı farklı noktada kullanıcılar kripto para birimlerini kolaylık kullanabilmektedirler¹⁷.

¹⁷ Coin Map, “Cryptocurrency Map of Nigeria”, 2021, (Çevrimiçi)<https://coinmap.org/view/#/world/9.43822439/10.39306641/6>, 17 Şubat 2021.

Harita 3.1: Nijerya’da Kripto Para Birimleriyle İşlem Yapan İşletmelere Ait Isı Haritası



Kaynak: Coin Map, “Cryptocurrency Map of Nigeria”, 2021, (Çevrimiçi)<https://coinmap.org/view/#/world/9.43822439/10.39306641/6>, 17 Şubat 2021.

3.1.2. Vietnam

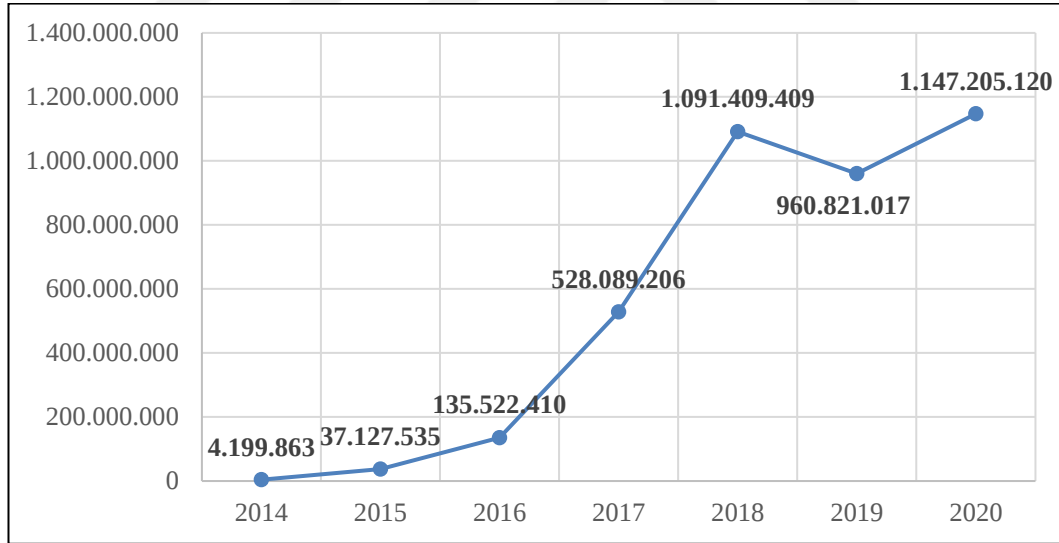
Vietnamlılar kripto para birimlerini kullanmaya istekli olmalarına rağmen, Vietnam hükümeti bu paraların olası riskleri hakkında endişe duymaktadır. Vietnam hükümeti halkını kripto paraların olası risklerinden korumak amacıyla çeşitli düzenlemeler yapmaktadır¹⁸. Bu düzenlemelerden bir tanesi, 2018 yılında Bitcoin ve diğer kripto para birimlerinin Vietnam da ödeme aracı olarak kullanımlarının yasaklamasıdır. Kripto para birimlerinin yasal ödeme aracı olarak kullanımı Vietnam'da yasak olmasına rağmen, kullanıcıların kripto paraya sahip olmaları ve bu paralara yatırım yapmaları yasak değildir. Ancak yasa dışı kullanımda bulunan kullanıcılar, 200 milyon Vietnam Dongu’na (9.000 Amerikan Doları) kadar para cezasına çarptırılmaktadır. Vietnam, yasal bir ödeme aracı olmayan kripto para birimlerine ait madencilik faaliyetlerini de yasaklanmıştır. Hükümet ayrıca, madencilik faaliyetinde kullanılan makine ve teçhizatın ithalatını da yasaklamış

¹⁸ Özgün Çağlar Deniz, “Vietnam’dan Dikkat Çeken Kripto Para Hamlesi”, **Kripto Haber**, 2020, (Çevrimiçi)<https://kriptoparahaber.com/vietnamdan-dikkat-ceken-kripto-para-hamlesi.html>, 08 Ocak 2021.

durumdadır¹⁹.

Vietnam hükümeti, son zamanda gerçekleşen kripto para kullanımlarındaki artışa istinaden, kripto para birimleri için yasal bir çerçeve oluşturmaya çalıştığını bildirmiştir. Vietnam Eyalet Bankası (State Bank of Vietnam) Başkanı Le Minh Hung, “Vietnam Eyalet Bankası’nın Bitcoin’i bir yatırım aracı olarak değerlendirmek adına yasal düzenleme oluşturmak için, Adalet Bakanlığıyla birlikte çalışma yapacağını” söylemiştir²⁰. Vietnam Hükümeti kripto para birimlerini düzenlemeye yönelik birçok adım atmaya başlamıştır. Ancak, kripto para kullanıcılarının ve yatırımcıların fonlarını riske atacak dolandırıcılık faaliyetlerinin gerçekleşmemesi için, daha fazla yasa ve reform gerekmektedir. Gelişen kripto para kullanımıyla birlikte Vietnam’da 11 adet Bitcoin ATM’si hizmet vermektedir²¹.

Grafik 3.3: 2014-2020 Yılları Arasında Bitcoin İşlemlerinde Kullanılan Haftalık Ortalama Vietnam Dongu Hacmi



Kaynak: Coin Dance, “Local Bitcoins Volume (Vietnam)”, 2021, (Çevrimiçi) <https://coin.dance/volume/localbitcoins/VND>, 14 Mart 2021.

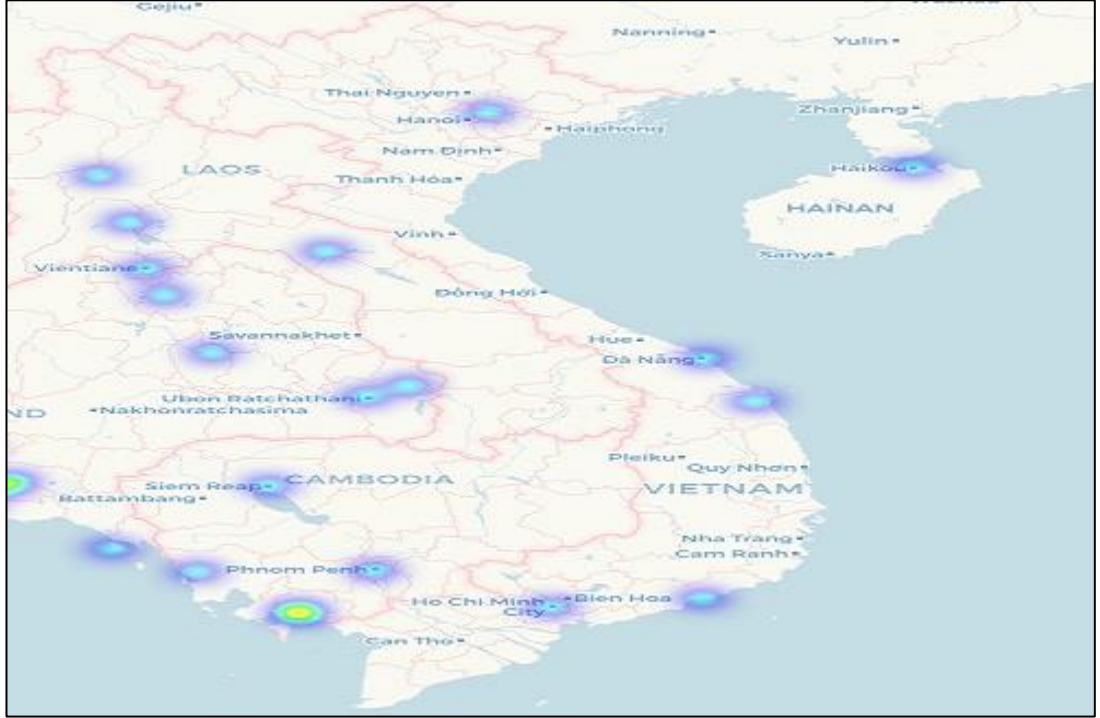
¹⁹ Qadir Ak, “Cryptocurrency Regulations in Vietnam”, **Coinpedia**, 2020, (Çevrimiçi) <https://coinpedia.org/cryptocurrency-regulation/cryptocurrency-regulations-in-vietnam/>, 05 Kasım 2020.

²⁰ Dani Gas, “Cryptocurrency Legal Framework in Vietnam: Will Be Ready by End of January”, **Infocoin**, 08 January, 2018, (Çevrimiçi) <http://infocoin.net/en/2018/01/08/cryptocurrency-legal-framework-in-vietnam-will-be-ready-by-end-of-january/>, 13 Mart 2021.

²¹ Coin ATM Radar, “Bitcoin ATMs in VietNam”, 2021, (Çevrimiçi) <https://coinatmradar.com/country/232/bitcoin-atm-vietnam/>, 09 Nisan 2021.

Grafik 3.3'te görüleceği üzere, Vietnam'da en popüler kripto para birimi olan Bitcoin'in kullanımı 2014 yılından itibaren giderek artmaktadır. 2014 yılında haftalık ortalama yaklaşık 4.000.000 Vietnam Dongu Bitcoin işlemlerinde kullanılırken, 2018'de bu rakam haftalık ortalama yaklaşık 1.000.000.000 Vietnam Donguna ulaşmıştır. 2019 yılında Bitcoin'in kullanımında hacimsel olarak kısmi bir düşüş yaşanmasına rağmen, 2020 yılında Bitcoin kullanımı tekrar artış kaydetmiş ve haftalık ortalama kullanım hacmi zirveyi görmüştür.

Harita 3.2: Vietnam'da Kripto Para Birimleriyle İşlem Yapan İşletmelere Ait Isı Haritası



Kaynak: Coin Map, "Cryptocurrency Map of Vietnam", 2021, (Çevrimiçi) <https://coinmap.org/view/#/world/15.04029600/107.90771484/6>, 17 Şubat 2021.

Harita 3.2'de görüleceği üzere, Vietnam'da ülke genelinde kripto para birimleriyle işlem yapma imkânı kısıtlıdır. Kripto para kullanımı kısıtlı olmasına rağmen, ülke genelinde çeşitli şehirlerde kripto paraların kullanıldığı görülmektedir. Genel olarak ısı haritasında da görüleceği üzere, Ho Chi Minh şehrinde yoğunluk yaşanmaktadır. Ho Chi Minh şehri, Vietnam'ın en kalabalık ve en büyük metropolüdür. Nüfus yoğunluğu ve metropol olma özelliği sebebiyle, kripto para

aracılığıyla işlem yapma imkânı diğer şehirlere göre daha fazladır. 2021 yılı itibarıyla, Ho Chi Minh şehrinde 13 farklı konumda kullanıcılar kripto para birimlerini kullanabilmektedirler²².

3.1.3. Filipinler

Filipinler Merkez Bankası (Bangko Sentral Ng Pilipinas) kripto para birimleri ile ilgili yönergeler yayınlamıştır. Yönergelerde, kripto para birimlerinin bir merkez bankası veya belirli bir emtia tarafından desteklenmemesi ve herhangi bir ülke tarafından garanti edilmemesi nedeniyle, risk teşkil ettiği belirtilmiştir. Bununla birlikte, kripto paralar havale ve ödeme işlemleri gibi belirli finansal hizmetleri sağlamak için kullanılabildiklerinden, bu tür hizmetleri sağlayan kuruluşlar Filipinler Merkez Bankası'na kaydolmalı ve bu tür para birimleriyle ilişkili riskleri azaltmak ve yönetmek için yeterli önlemleri almalıdır. Filipinler Merkez Bankası'nın izni olmadan faaliyet gösteren kuruluşlara ceza uygulanmaktadır²³. Filipinler Merkez Bankası, kripto paraların kara para aklama gibi yasa dışı faaliyetlerde kullanılmasını önlemek için, daha sıkı bir şekilde düzenleme yapacaklarını duyurmuştur²⁴. 25 Ocak 2021 tarihinde yayınlanan belge de, kripto paralar vasıtasıyla kara para aklanmasını önlemek amacıyla, kripto para piyasalarında hizmet sağlayıcıların para transferi yapabilmeleri için yetki belgesi alması gerektiği belirtilmiştir. Kripto para sağlayıcıları kendi müşterileri için, "Müşterini Tanı" prosedürlerinden sorumlu olacaktır. Kripto para sağlayıcıları 1.000 Amerikan Doları üzerinde yapılan sınırlar arası kripto para transferlerinde müşteri verilerini saklamakla yükümlü olacaktır²⁵.

Filipinler Merkez Bankası kripto para birimlerine karşı kullanıcıları uyarmaktadır. Kripto paralara yönelik çeşitli bilgilendirmeler yapan Filipin Merkez

²² Coin Map, "Cryptocurrency Map of Vietnam", 2021, (Çevrimiçi)<https://coinmap.org/view/#/world/15.04029600/107.90771484/6>, 17 Şubat 2021.

²³ Bangko Sentral Ng Pilipinas, "Guidelines for Virtual Currency (VC) Exchanges", **BSP**, Circular No: 944, 19 January, 2017, (Çevrimiçi)<https://www.bsp.gov.ph/Regulations/Issuances/2017/c944.pdf>, 17 Aralık 2020.

²⁴ Asia Times, "Philippines Tightens Crypto Regulations", 27 January 2021, (Çevrimiçi)<https://asiatimes.com/2021/01/philippines-imposes-tighter-crypto-regulations/>, 22 Ocak 2021.

²⁵ Tanzeel Akhtar, "Philippines Issues Crypto Industry Guidelines to Guard Against Money Laundering", **Nasdaq**, 26 January, 2021, (Çevrimiçi)<https://www.nasdaq.com/articles/philippines-issues-crypto-industry-guidelines-to-guard-against-money-laundering-2021-01-26>, 16 Ocak 2021.

Bankası, özellikle kripto para birimlerinde karşılaşılan fiyat dalgalanmalarına karşı uyarılarda bulunmaktadır. Banka kripto para kullanıcılarına, yatırım yapmadan önce spekülasyona maruz kalmamaları için kripto para birimlerinin iyi bir şekilde bilinmesi gerektiğini, körü körüne işlem yapılmaması gerektiğini ve her zaman dikkatli olunması gerektiğini vurgulamaktadır²⁶.

Filipinler Merkez Bankası ülkede, "havale ve transfer şirketleri" olarak çalışmak için Virtual Currency Philippines, Inc. ve ETranss gibi birkaç kripto borsasını onayladığını açıklamıştır. Bu gelişme Filipin Pesolarını kripto para birimlerine dönüştürmek için yeşil ışık yakılması olarak algılanmaktadır²⁷. Filipinler Merkez Bankası Başkanı Nestor Espenilla dijital inovasyonun potansiyelini göz ardı etmediklerini, merkez bankasının riskleri ve fırsatları anlatmak amacıyla ülke çapında Bitcoin eğitime başlayacağını duyurmuştur²⁸. Kripto para birimlerinin ülkede kullanımının artmasıyla birlikte, Filipinler’de dokuz adet Bitcoin ATM’si hizmet vermektedir²⁹.

Grafik 3.4, 2014-2020 yılları arasında Filipinler’de, en popüler kripto para birimi olan Bitcoin işlemlerinde kullanılan Filipin Pesosu hacmini göstermektedir. Grafikte de görüldüğü gibi, 2014’te haftalık ortalama yaklaşık 620.000 Filipin Pesosu Bitcoin işlemlerinde kullanılırken, 2018’de bu rakam haftalık ortalama yaklaşık 11.000.000 Filipin Pesosu’na ulaşmıştır. Bitcoin’le yapılan işlem hacmi. 2019 yılında düşmesine rağmen, 2020 yılında tekrar artmaya başlamıştır. 2014 yılı ile 2020 yılını karşılaştırdığımızda ise, Filipin Pesosu’nun Bitcoin işlemlerinde haftalık kullanım hacminin yaklaşık olarak sekiz kat arttığı belirtilebilir.

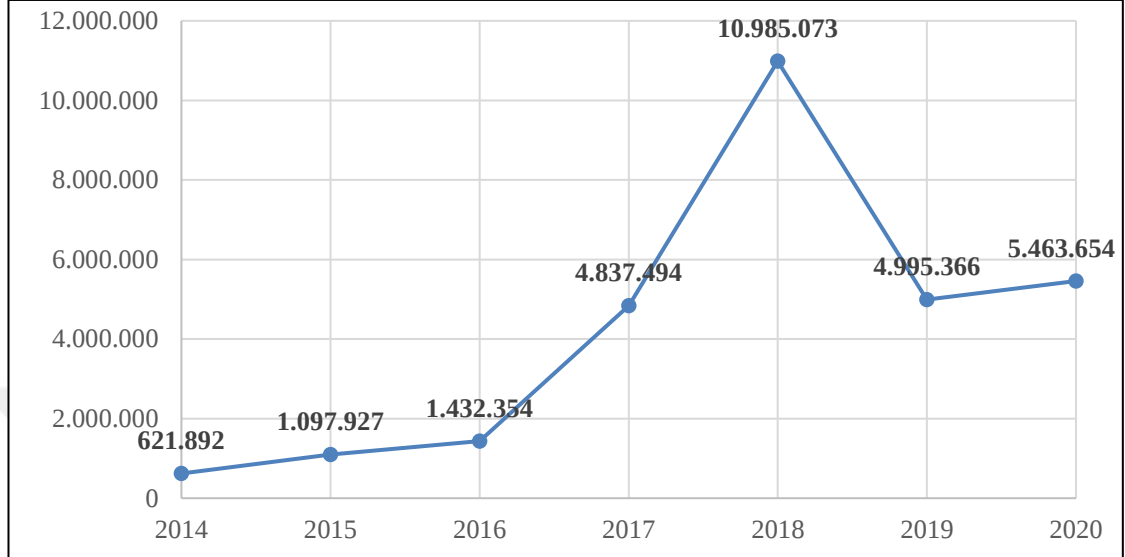
²⁶ Bangko Sentral Ng Pilipinas, “Frequently Asked Questions (FAQs) on Virtual Currencies”, **BSP**, 2020, p.5, (Çevrimiçi)https://www.bsp.gov.ph/Media_and_Research/Primers%20Faqs/VC.pdf, 19 Aralık 2020.

²⁷ Türkan Babacan, “IMF Kripto Paraların Peşinde! Şimdi de Filipinleri Sıkıştırıyor!”, **Bein Crypto**, 04 Ocak, 2020, (Çevrimiçi)<https://beincrypto.com.tr/imf-kripto-paralarin-pesinde-simdi-de-filipinleri-sikistiriyor/>, 19 Aralık 2020.

²⁸ Wichit Chantanusornsiri, “Officials to Educate Public on Bitcoin”, **Bangkok Post**, 29 December 2017, (Çevrimiçi)<https://www.bangkokpost.com/business/1387326/officials-to-educate-public-on-bitcoin>, 16 Şubat 2021.

²⁹ Coin ATM Radar, “Bitcoin ATMs in Philippines”, 2021, (Çevrimiçi)<https://coinatmradar.com/country/169/bitcoin-atm-philippines/>, 13 Nisan 2021.

Grafik 3.4: 2014-2020 Yılları Arasında Bitcoin İşlemlerinde Kullanılan Haftalık Ortalama Filipin Pesosu Hacmi



Kaynak: Coin Dance, “Local Bitcoins Volume (Philippines)”, 2021, (Çevrimiçi) <https://coin.dance/volume/localbitcoins/PHP>, 18 Mart 2021.

Filipinler, kripto para ve blok zincir teknolojisi alanında birçok yenilik yapmaktadır. Filipinler Birliği Bankası ve kripto borsası PDAX, devlet tahvillerinin dağıtımını için Bonds.ph adlı bir blok zinciri uygulaması başlatmıştır³⁰. Fakat tüm bu yeniliklere rağmen Filipin Merkez Bankası’nın (Bangko Sentral ng Pilipinas) 2023 yılından önce dijital peso yaratmayacağı duyurulmuştur³¹.

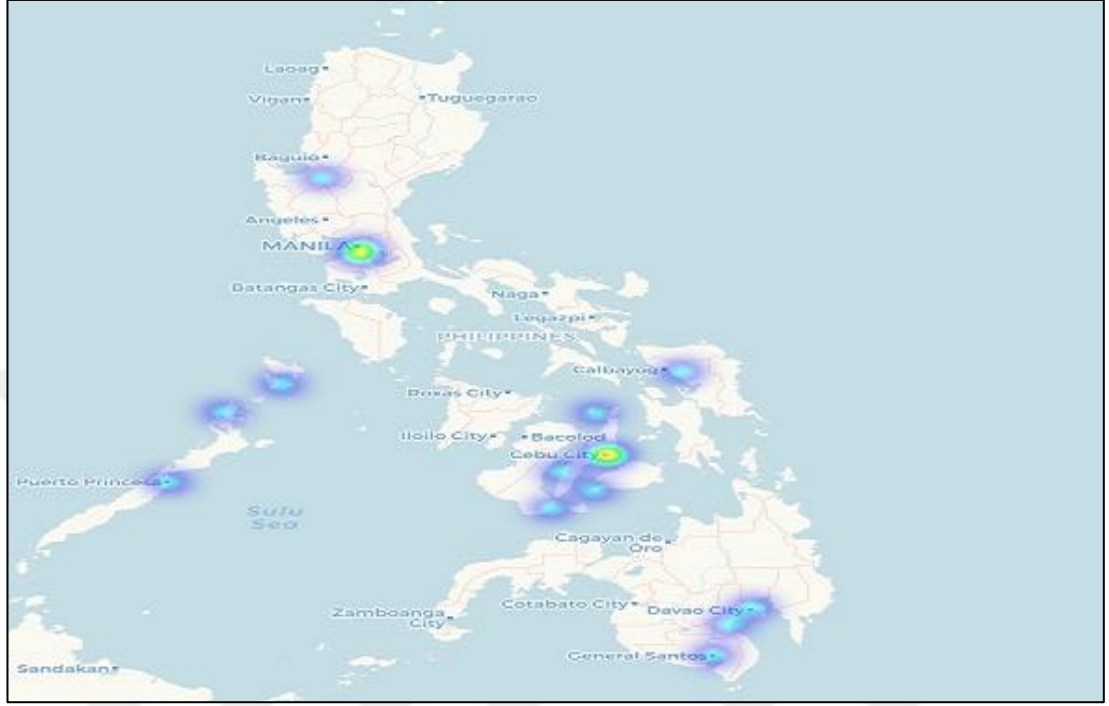
Harita 3.3’de Filipinler’de kripto para birimleriyle işlem yapan işletmelere ait ısı haritası görülmektedir. Filipinler’in başkenti olan Manile’de ve Filipinler’deki ikinci büyük şehir olan Cebu City’de kripto para birimleriyle işlem yapma imkânı diğer şehirlere göre daha fazladır. 2021 yılı itibariyle Manile’de 19, Cebu City’de ise, altı farklı noktada kullanıcılar kripto para birimlerini kolaylıkla kullanabilmektedirler³².

³⁰ Kevin Helms, “Philippines Now Has 16 Cryptocurrency Exchanges Approved by Central Bank”, **News Bitcoin**, 23 July 2020, (Çevrimiçi) <https://news.bitcoin.com/philippines-16-cryptocurrency-exchanges-approved-central-bank/>, 11 Aralık 2020.

³¹ Jaspreet Kalra, “Philippines Central Bank Governor: No Digital Peso Before 2023”, **Coindesk**, 22 October, 2020, (Çevrimiçi) <https://www.coindesk.com/philippines-central-bank-cbdc-not-coming-anytime-soon>, 26 Aralık 2020.

³² Coin Map, “Cryptocurrency Map of Philippines”, 2021, (Çevrimiçi) <https://coinmap.org/view/#/world/12.17896496/125.50781250/6>, 17 Şubat 2021.

Harita 3.3: Filipinler’de Kripto Para Birimleriyle İşlem Yapan İşletmelere Ait Isı Haritası



Kaynak: Coin Map, “Cryptocurrency Map of Philippines”, 2021, (Çevrimiçi) <https://coinmap.org/view/#/world/12.17896496/125.50781250/6>, 17 Şubat 2021.

3.1.4. Peru

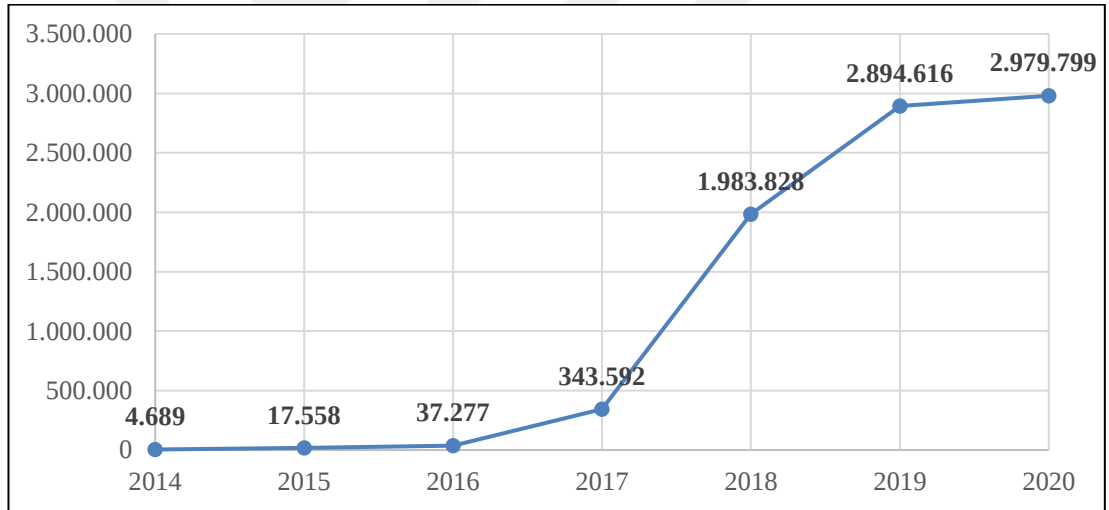
Peru’da kripto para birimlerini düzenleme konusu birkaç kez gündeme gelmesine rağmen, henüz bir karara bağlanamamıştır. Peru’daki resmi düzenleyiciler Covid-19 salgınına rağmen kripto para borsalarının nasıl çalıştığını araştırmaktadır. Peru Finansal İstihbarat Birimi'nden (Unidad de Inteligencia Financiera del Perú, UIF) bir uzman olan Sergio Espinosa; kripto para birimlerine yapılacak olan düzenlemelerin ülke için öncelikli olduğunu belirtmiştir³³.

Peru Merkez Bankası kripto para birimlerini, yasal statüye sahip olmayan ve merkez bankaları tarafından desteklenmeyen, düzenlenmemiş finansal varlıklar olarak tanımlamaktadır. Banka kripto para birimlerine yatırım yapan kişilerin, kripto para birimlerinin fiyatlarındaki yüksek oynaklık ve dolandırıcılık olasılıkları

³³ Felipe Erazo, “Peru is Studying Crypto Exchanges to Figure Out Future Laws”, **Cointelegraph**, 28 October 2020, (Çevrimiçi) <https://cointelegraph.com/news/peru-is-studying-crypto-exchanges-to-figure-out-future-laws>, 19 Nisan 2021.

nedeniyle yatırımlarını kaybetme riski bulunduğunu belirtmektedir. Banka ayrıca, kripto para birimlerinin yasadışı faaliyetlerde kullanıldığına da dikkat çekmektedir³⁴. Benzer bir uyarı da Peru Menkul Kıymet Piyasası Müfettişliği tarafından yapılmıştır. Uyarıda kripto para birimlerinin herhangi bir finansal otorite veya devlet kurumu tarafından desteklenmediği, bu para birimlerinin fiyatlarında yüksek dalgalanma olduğu ve söz konusu para birimlerinin dolandırıcılık ile yasadışı faaliyetlerde kullanıldığı belirtilmiştir. Ayrıca kullanıcıları; kripto para birimlerine yatırım yapmadan önce gerekli bilgilere sahip olunması konusunda uyarmaktadır³⁵. Peru'nun başkenti Lima'da 2021 yılı itibariyle üç adet Bitcoin ATM'si bulunmaktadır³⁶.

Grafik 3.5: 2014-2020 Yılları Arasında Bitcoin İşlemlerinde Kullanılan Haftalık Ortalama Peru Nuevo Sol Hacmi



Kaynak: Coin Dance, “Local Bitcoins Volume (Peru)”, 2021, (Çevrimiçi)<https://coin.dance/volume/localbitcoins/PEN>, 26 Mart 2021.

Grafik 3.5'te görüleceği üzere, Peru'da kripto para kullanımının artmasıyla birlikte, Bitcoin kullanım oranı da artmaktadır. 2014'te haftalık ortalama yaklaşık 4.500 Peru Nuevo Sol Bitcoin işlemlerinde kullanılırken, 2017'de bu rakam haftalık

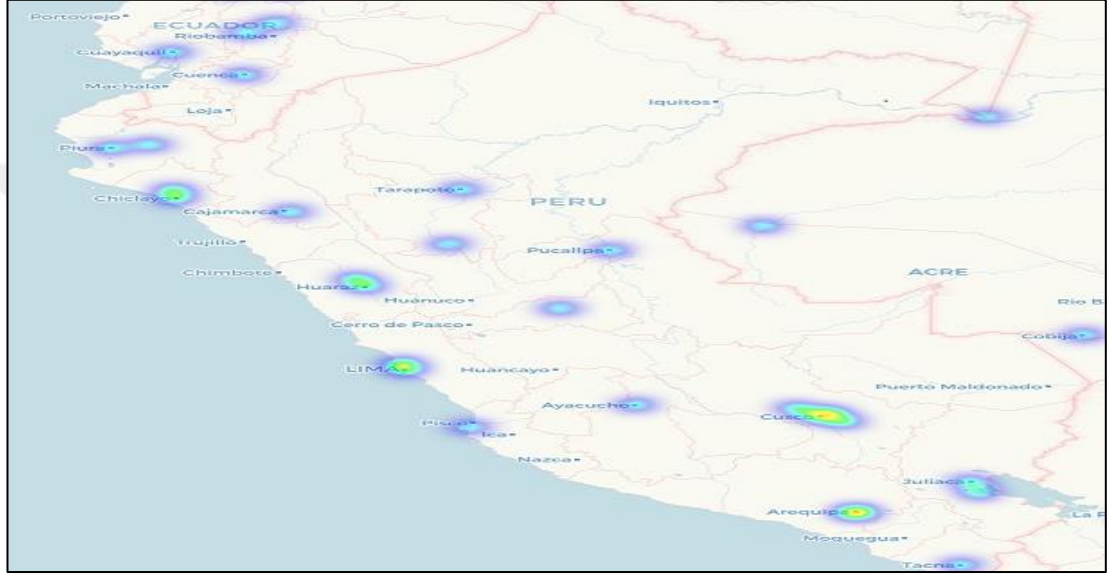
³⁴Banco Central de Reserva del Perú, “Risks of Cryptocurrencies”, **BCRP**, 2020, (Çevrimiçi)<https://www.bcrp.gob.pe/sistema-financiero/articulos/riesgos-de-las-criptomonedas.html>, (in Portuguese), 14 Aralık 2020.

³⁵Superintendencia del Mercado de Valores, “Notice Warning on the Acquisition of Virtual Currencies or Crypto Currencies and the Participation in Schemes Known as Icos”, **SMV**, 2020, (Çevrimiçi)https://www.smv.gob.pe/uploads/COMUNICADO%20ICOS%202021_11_2.pdf, (in Portuguese), 19 Aralık 2020.

³⁶Coin ATM Radar, “Bitcoin ATMs in Peru”, 2021, (Çevrimiçi)<https://coinatmradar.com/country/168/bitcoin-atm-peru/>, 26 Nisan 2021.

ortalama yaklaşık 340.000 Peru Nuevo Sol'a ulaşmıştır. Bitcoin kullanım hacminde görülen bu artış, 2019 ve 2020 yıllarında da devam etmiş ve Bitcoin kullanım hacmi 2020 yılında zirveyi görmüştür.

Harita 3.4: Peru'da Kripto Para Birimleriyle İşlem Yapan İşletmelere Ait Isı Haritası



Kaynak: Coin Map, “Cryptocurrency Map of Peru”, 2021, (Çevrimiçi)<https://coinmap.org/view/#/world/-10.27920160/-76.64382205/5>, 26 Nisan 2021.

Harita 3.4'te Peru da kripto para birimleriyle işlem yapan işletmelere ait ısı haritası görülmektedir. Peru'nun başkenti olan Lima'da ve Cusco'da kripto para birimleriyle işlem yapma imkânı diğer şehirlere göre daha fazladır. Lima'da 2021 yılı itibariyle 45 farklı noktada, Cusco'da ise yedi farklı noktada kullanıcılar kripto para birimlerini kolaylıkla kullanabilmektedirler³⁷.

3.1.5. İsviçre

İsviçre'de kripto para birimleri ve borsalar yasaldir. İsviçre Federal Vergi Dairesi (Federal Tax Administration, FTA), kripto para birimlerini varlık olarak kabul etmektedir. Kripto paralar İsviçre'de servet vergisine tabi olup, yıllık vergi

³⁷ Coin Map, “Cryptocurrency Map of Peru”, 2021, (Çevrimiçi)<https://coinmap.org/view/#/world/-10.27920160/-76.64382205/5>, 26 Nisan 2021.

beyannamelerinde beyan edilmesi gerekmektedir. Kripto para madenciliği de yasal olup, madencilik faaliyetinden elde edilen gelirler de vergiye tabidir. İsviçre'nin Zug kantonunda yaşayan vatandaşlar, 2021 Şubat ayından itibaren vergilerini 100.000 İsviçre Frangı'na kadar Bitcoin veya diğer kripto para birimleriyle ödeyebilmektedir³⁸.

Kripto para birimi piyasalarında işletmeler için en büyük sorunlardan biri, onlarla çalışmayı kabul eden ve onları geleneksel finansal sisteme bağlayan bir banka bulmaktır³⁹. İsviçre Finans Piyasası Denetleme Kurumu (The Swiss Financial Market Supervisory Authority, FINMA) bu sorunu ortadan kaldırmak amacıyla iki bankaya lisans vermiştir. Kripto bankaları olarak geçen bu bankalar, SEBA Crypto AG ve Sygnum AG'dir. Bu kripto bankalarıyla birlikte, profesyonel kripto müşterileri için dünyanın en gelişmiş finans pazarlarından biri olan İsviçre'de bankacılık hizmeti sunulmaktadır⁴⁰. SEBA Crypto AG finansal yatırımcılar için kripto ile geleneksel finans piyasaları arasındaki değişimlerin hareketini kolaylaştıran bir rol üstlenmektedir⁴¹. Sygnum AG ise, dağıtılmış defter teknolojisi ile müşterilerine hizmet vermektedir. Ayrıca Sygnum AG, hem İsviçre hem de Singapur'da faaliyet göstermektedir⁴².

İsviçre Ekonomi Bakanı Johann Schneider-Ammann, İsviçre'yi "kripto-ülke" yapmayı hedeflediğini açıklamıştır. İsviçre Uluslararası Finans Bakanı Jörg Gasser, mevcut finansal standartlardan vazgeçmeden kripto para birimlerini teşvik etmek gerektiğini vurgulamıştır. İsviçre Federal Konseyi mevcut finansal mevzuatları kripto para birimlerini içerecek şekilde uyarlamayı öneren önergeyi onaylamıştır. İsviçre hükümeti kripto para birimlerine karşı yapılacak olan düzenlemelere devam

³⁸ Coinfirm, "Switzerland Crypto Regulations: KYC, Taxes & FINMA", Coinfirm, 21 January, 2021, (Çevrimiçi)<https://www.coinfirm.com/blog/switzerland-crypto-regulations>, 09 Nisan 2021.

³⁹ Avi Mizrahi, "Switzerland Approves Bitcoin Banks-But with Strict Conditions Attached", **News Bitcoin**, 27 August 2019, (Çevrimiçi)<https://news.bitcoin.com/switzerland-approves-bitcoin-banks-but-with-strict-conditions-attached/>, 11 Nisan 2021.

⁴⁰ The Swiss Financial Market Supervisory Authority, "FINMA guidance: stringent approach to combating money laundering on the blockchain", **FINMA**, 26 August, 2019, (Çevrimiçi)<https://www.finma.ch/en/news/2019/08/20190826-mm-kryptogwg/>, 16 Nisan 2021.

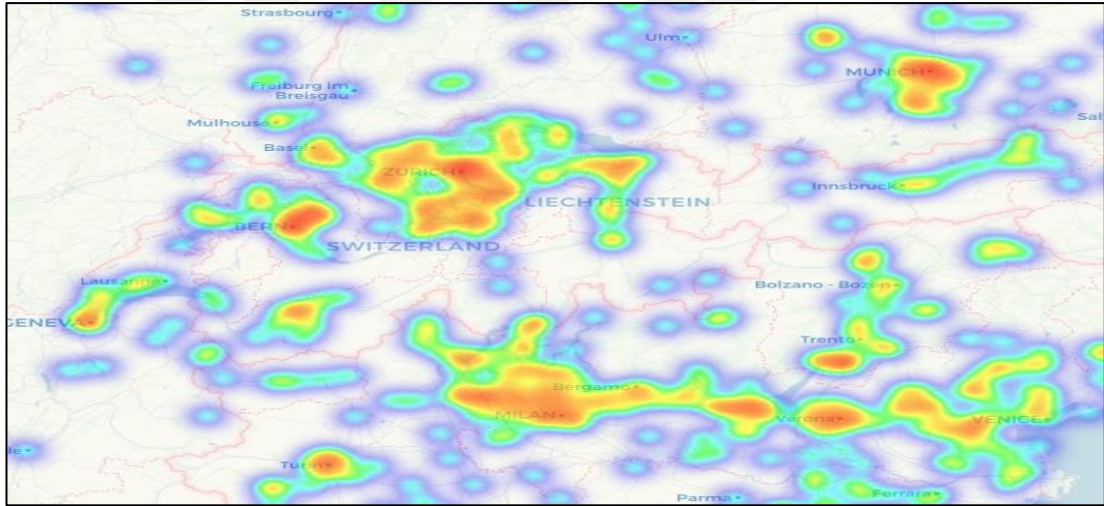
⁴¹ Bloomberg, "SEBA Bank AG", 2021, (Çevrimiçi)<https://www.bloomberg.com/profile/company/1659606D:SW>, 26 Nisan 2021.

⁴² Sygnum, "About us Welcome to Sygnum, the World's First Digital Asset Bank, and a Digital Asset Specialist with Global Reach", (Çevrimiçi)<https://www.sygnum.com/about-us/>, 26 Nisan 2021.

edeceğini belirtmiştir⁴³. 2021 yılı itibariyle İsviçre’de 108 adet Bitcoin ATM’si bulunmaktadır⁴⁴.

İsviçre’de sağlık sigortası şirketi olan Atupri firması sağlık poliçelerinin kripto para birimleriyle ödenmesini kabul edeceğini açıklamıştır. Yapılan açıklamada, müşterinin poliçe ödemelerini Bitcoin veya Ethereum ile yapabileceği belirtilmiştir. Atupri Pazarlama ve Satış Müdürü Caroline Meli, blok zinciri teknolojisi ve bununla bağlantılı kripto para birimlerinin kullanımının giderek daha önemli hale geldiğini belirterek, kripto para birimlerinin geleceğin ödeme yöntemleri arasında olduğuna dikkat çekmiştir⁴⁵.

Harita 3.5: İsviçre’de Kripto Para Birimleriyle İşlem Yapan İşletmelere Ait Isı Haritası



Kaynak: Coin Map, “Cryptocurrency Map of Switzerland”, 2021, (Çevrimiçi) <https://coinmap.org/view/#/world/47.05889641/10.12939453/7>, 26 Nisan 2021.

Harita 3.5’te İsviçre’de kripto para birimleriyle işlem yapan işletmelere ait ısı haritası görülmektedir. Kripto para birimlerine yönelik olarak, İsviçre’nin geneline

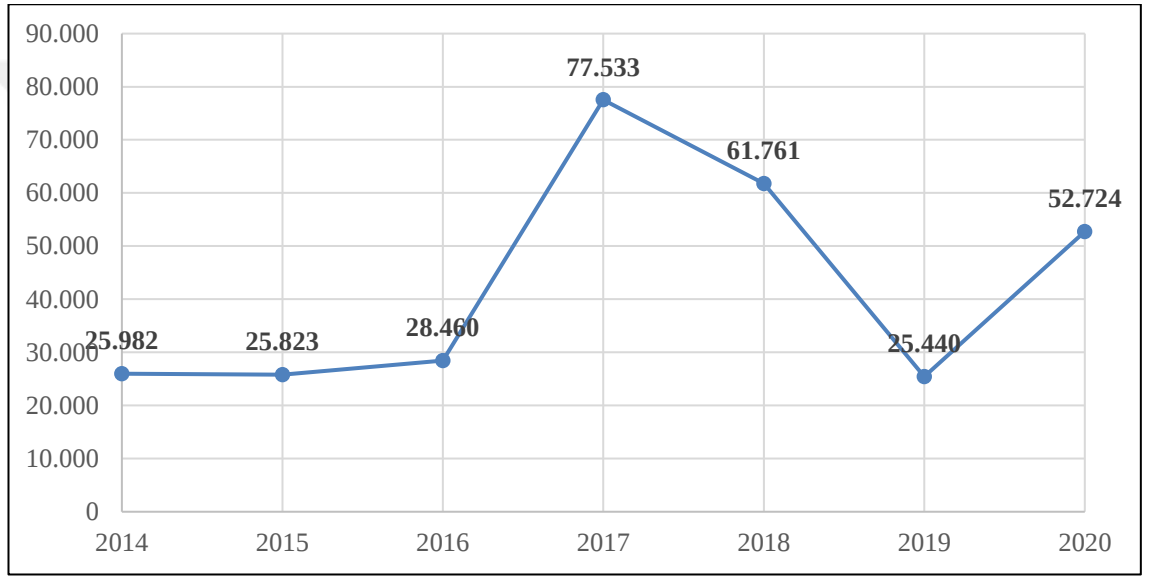
⁴³ Comply Advantage, “Cryptocurrency Regulations Around The World”, 2020, (Çevrimiçi) <https://complyadvantage.com/blog/cryptocurrency-regulations-around-world/>, 11 Aralık 2020.

⁴⁴ Coin ATM Radar, “Bitcoin ATMs in Switzerland”, 2021, (Çevrimiçi) <https://coinatmradar.com/country/206/bitcoin-atm-switzerland/>, 02 Nisan 2021.

⁴⁵ Atupri, “Bitcoins? Health!”, **Atupri Press Release**, 31 August, 2020, (Çevrimiçi) https://www.atupri.ch/sites/default/files/2020-08/Atupri%20Medienmitteilung%20200831%20D_ohneSperrfrist.pdf, (in German), 19 Şubat 2021.

yayılı bir işletme ağı bulunmaktadır. Hemen hemen her şehir de kripto para birimleriyle işlem yapmak mümkündür. Özellikle İsviçre'nin başkenti olan Zürih'te kripto para birimleriyle işlem yapma imkânı oldukça gelişmiştir. Sadece Zürih'te 71 farklı noktada, Cern'de ise, 33 farklı noktada kripto para kullanımı yapılabilmektedir⁴⁶.

Grafik 3.6: 2014-2020 Yılları Arasında Bitcoin İşlemlerinde Kullanılan Haftalık Ortalama İsviçre Frangı Hacmi



Kaynak: Coin Dance, “Local Bitcoins Volume (Switzerland)”, 2021, (Çevrimiçi)<https://coin.dance/volume/localbitcoins/CHF>, 02 Nisan 2021.

Grafik 3.6’da görüleceği üzere, İsviçre’de kripto para kullanımının artmasıyla birlikte Bitcoin haftalık ortalama kullanım hacmide artmaktadır. 2014’te haftalık ortalama yaklaşık 25.000 İsviçre Frangı Bitcoin işlemlerinde kullanılırken, 2017’de bu rakam haftalık ortalama yaklaşık 77.000 İsviçre Frangı’na ulaşmıştır. 2019 yılında dip noktasını yaşayan Bitcoin kullanım hacmi 2014 yılı seviyelerine gerilemiştir. 2020 yılında tekrar artışa geçen hacim endeksi, 2019 yılına oranla yaklaşık iki kat artış göstermiştir.

İsviçre’de kripto para kullanımı her alanda artış göstermektedir. İsviçre’de bulunan çevrimiçi mağazalardan bir tanesi olan Digitec Galaxus, kripto para

⁴⁶ Coin Map, “Cryptocurrency Map of Switzerland”, 2021, (Çevrimiçi)<https://coinmap.org/view/#/world/47.05889641/10.12939453/7>, 26 Nisan 2021.

birimleriyle ödemeleri kabul etmeye başlamıştır. 200 İsviçre Frangı üzerinde yapılan alışverişlerde çevrimiçi mağaza, kripto para birimleriyle ödemeyi kabul etmektedir. Bu mağaza Bitcoin, Bitcoin Cash ABC, Bitcoin Cash SV, Ethereum, Ripple, Binance Coin, Litecoin, TRON, NEO veya OmiseGO gibi 10 farklı kripto para birimini ödemelerde kabul etmektedir⁴⁷.

3.1.6. Çin

Çin hükümeti kripto para piyasasında spekülasyonun olduğuna ve bu piyasanın aşırı risk barındırdığına dikkat çekmektedir. Çin hükümeti kripto para piyasalarındaki bu olumsuz etkenler nedeniyle, kripto para birimlerine karşı sert düzenlemeler yapacağını belirtmiştir. Düzenlemelerle birlikte kripto para piyasasına standart getirilmesi gündeme gelmiştir. Daha sonra bu konuda düzenleme yapılmıştır⁴⁸.

Çin'in Merkez Bankası olan Çin Halk Bankası (The People's Bank of China) 2013 yılında Bitcoin işlemlerini yasaklamıştır. Çin sınırları içerisinde kripto para borsaları yasaklanmış olmasına rağmen, sistemin açıklarından faydalanılarak kripto para işlemleri için yabancı platformlar kullanılabilir⁴⁹. Çin Halk Bankası göre Bitcoin; bazı kişiler, kurumlar Bitcoin'i "para birimi" olarak adlandırırsa da para otoritesi tarafından çıkarılmadığı için yasal tazminat ve zorlama gibi parasal özellikleri yoktur ve gerçek anlamıyla bir para birimi değildir. Doğası gereği Bitcoin, para birimi ile aynı yasal statüye sahip olmayan ve piyasada para birimi olarak kullanılamayan ve kullanılmaması gereken belirli bir sanal emtiadır⁵⁰. Çin'de kripto para birimleri yasal ödeme aracı değildir ve finans kuruluşlarının kripto para birimlerini kabul etmesine veya bu paralarla ilgili finansal hizmet sağlamalarına izin

⁴⁷ Alex Hämmerli, "Cryptocurrencies now accepted on digitec and Galaxus", **Digitec Galaxus**, 19 March, 2019, (Çevrimiçi)<https://www.galaxus.ch/en/page/cryptocurrencies-now-accepted-on-digitec-and-galaxus-11214>, 15 Aralık 2020.

⁴⁸ Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu, **A.g.e.**, s.20.

⁴⁹ Comply Advantage, "Cryptocurrency Regulations in China", 2020, (Çevrimiçi)<https://complyadvantage.com/knowledgebase/crypto-regulations/cryptocurrency-regulations-china/>, 18 Aralık 2020.

⁵⁰ The People's Bank of China (PBC), "Answering Questions from Reporters on Bitcoin-Related Matters", **PBC**, 12 May, 2013, (Çevrimiçi)<http://www.pbc.gov.cn/goutongjiaoliu/113456/113469/2804575/index.html>, (in Chinese) 16 Aralık 2020.

verilmez. Çin devleti kripto para birimlerinin ticaret platformlarında kullanımlarını durdurmuştur⁵¹. Bununla birlikte kripto para birimleri, Çin yasaları tarafından ekonomik değeri olan bir mülk olarak korunmaktadır. Çin tarafından kabul edilen ve 1 Ocak 2021 tarihinde yürürlüğü giren medeni kanunla, Bitcoin gibi kripto para birimleri mirasın bir parçası olarak kabul edilmektedir⁵².

Çin Halk Bankası 2014 yılından itibaren kripto paralar ve dijital paralar üzerine çalışmalar yapmaktadır. Bu kapsamda Çin Halk Bankası bünyesinde Dijital Para Enstitüsü kurulmuştur. Oluşturulan bu kurum yasal bir merkez bankasında dijital para birimlerinin araştırılması ve geliştirilmesiyle ilgilenen dünyanın ilk resmi kurumu olmuştur⁵³. Çin devleti kripto para birimlerini yasaklamış olsa da, kendi dijital para birimini yaratma konusunda kararlıdır. Çin Halk Bankası, günlük olarak kullanılan paralar ile aynı fonksiyona sahip olacak yeni bir dijital para birimi üzerinde çalışmaktadır⁵⁴.

Çin, kripto para birimlerini üretmek için gerçekleştirilen madencilik faaliyetlerinin sebep olduğu yüksek enerji tüketimi sebebiyle, madencilik faaliyetlerini yasaklamıştır⁵⁵. ICO'lara karşı ilk tepki 2017 yılında Çin'den gelmiştir. Çin de tüm ICO projeleri yasaklanmıştır⁵⁶.

⁵¹ The Central People's Government of the People's Republic of China, "Five Ministries Including the People's Bank of China Issued a Notice on Preventing Bitcoin Risks", **GOV**, 05 December, 2013, (Çevrimiçi)http://www.gov.cn/gzdt/2013-12/05/content_2542751.htm, (in Chinese), 25 Ocak 2021.

⁵² Semih Alkan, "Çin'in Yeni Yasal Düzenlemesi ile Kripto Varlıklar Miras Olarak Kalabilecek", **Coinkolik**, 2020, (Çevrimiçi)<https://www.coinkolik.com/cinin-yeni-yasal-duzenlemesi-ile-kripto-varliklar-miras-olarak-kalabilecek/>, 16 Aralık 2020.

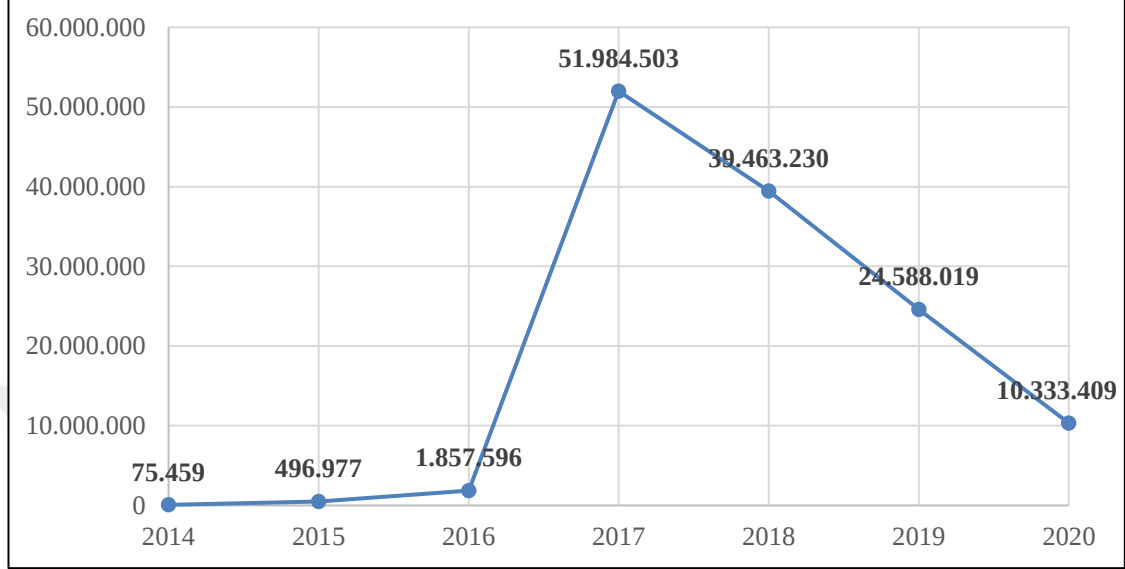
⁵³ Central Commission for Discipline Inspection (CCDI), "Observation | How Central Bank Digital Currency Affects You and Me", **CCDI**, 07 June 2020, (Çevrimiçi)https://www.ccdi.gov.cn/yaowen/202006/t20200607_219642.html, (in Chinese), 26 Ocak 2021.

⁵⁴ Tony Lagerfeld, "China Appoints MU Changchun as New Digital Currency Head", **Next Rankers**, 2019, (Çevrimiçi)<https://www.nextrankers.com/china-appoints-mu-changchun-as-new-digital-currencyhead/>, 30 Aralık 2020.

⁵⁵ Merve Küçüközcü, "Çin Neden Kripto Para Madencilikini Yasakladı?", **Bitcoin Sistemi**, 20 Nisan, 2019, (Çevrimiçi)<https://www.bitcoinsistemi.com/cin-neden-kripto-para-madenciligini-yasakladi/>, 26 Mart 2021.

⁵⁶ Sima Baktaş, "Türkiye ve Dünya'da 'ICO' ve Yasal Durumu", **Medium**, 12 Temmuz, 2018, (Çevrimiçi)<https://medium.com/@simabaktas/turkiye-ve-dunyada-ico-ve-yasal-durumu-ef9827b3fcc5>, 16 Aralık 2020.

Grafik 3.7: 2014-2020 Yılları Arasında Bitcoin İşlemlerinde Kullanılan Haftalık Ortalama Yuan Hacmi



Kaynak: Coin Dance, “Local Bitcoins Volume (China)”, 2020, (Çevrimiçi)<https://coin.dance/volume/localbitcoins/CNY>, 16 Aralık 2020.

Grafik 3.7’de görüleceği üzere, Çin’de uygulanan yasaklamalar sebebiyle en popüler kripto para birimi olan Bitcoin’in hacimsel kullanımının 2014-2015 yıllarında çok az olduğu izlenmektedir. 2014’te haftalık ortalama yaklaşık 75.000 Yuan Bitcoin işlemlerinde kullanılırken, 2017’de bu rakam haftalık ortalama yaklaşık 51.000.000 Yuan’a ulaşmış olup zirve noktasını görmüştür. 2017 yılında zirve noktasına ulaşan işlem hacmi 2018 yılı itibariyle düşüşe geçmiştir. İşlem hacminde 2020 yılında 2019 yılına oranla yaklaşık olarak yüzde 50 gerileme kaydetmiştir.

Çin Eylül 2017’de kripto para borsalarını yasaklamıştır. Kripto para borsalarının yasaklanmasıyla birlikte, Kripto para borsalarına uygulanan kapatma kararının ardından, kullanıcılar işlemlerine yasal olmayan yani Çin hükümetinin kontrol altında olmayan yollardan devam etmiştir⁵⁷. Normal şartlar altında yapılan yüksek hacimli işlemler devlete veya gerekli mercilere rapor edilirken, devlet kontrolünde olmayan piyasalarda raporlama veya bildirme söz konusu değildir. Çin

⁵⁷ Brenda Goh, “China’s Bitcoin Market Alive and Well As Traders Defy Crackdown”, **Reuters**, 29 September, 2017, (Çevrimiçi)<https://www.reuters.com/article/us-china-bitcoin/chinas-bitcoinmarket-alive-and-well-as-traders-defy-crackdown-idUSKCN1C40QD/>, 03 Nisan 2021.

hükümetinin kripto para piyasalarını yasaklamasıyla birlikte, kripto para kullanıcılarının vergi kaçırma olasılığı da oldukça artmıştır⁵⁸.

3.1.7. Amerika Birleşik Devletleri (ABD)

Amerika Birleşik Devletleri'nde birçok kurum kripto para birimlerinin düzenlenmesi ile ilgili çalışmalar yürütmektedir. Amerika Birleşik Devletleri Emtia Vadeli İşlem Ticaret Komisyonu'na (Commodity Futures Trading Commission, CFTC) göre, Bitcoin gibi sanal para birimleri ABD'de altın ve petrolle birlikte emtia olarak sınıflandırılmaktadır⁵⁹. ABD Hazine Bakanlığı'na (U.S. Department of the Treasury) göre Bitcoin dönüştürülebilir sanal para birimidir⁶⁰. ABD Vergi İdaresine (Internal Revenue Service, IRS) göre ise, Bitcoin mal olarak kabul edilmektedir⁶¹. ABD Menkul Kıymetler ve Borsa Komisyonu, (U.S. Securities and Exchange Commission, SEC) kripto para birimlerini menkul kıymet olarak görmektedir⁶².

Bitcoin gibi sanal paraların; satışı, ticareti, ödeme aracı ve yatırım aracı olarak elde tutulması genellikle vergi yükümlülüğü ile sonuçlanabilecek bir davranıştır⁶³. ABD'de vergi ödemelerinde Bitcoin gibi kripto para birimleri kabul edilmemektedir. Dolayısıyla, vergi mükellefleri vergi borçlarını ödemediği önce, ellerindeki kripto paraları Amerikan Dolarına çevirmek durumundadır. ABD'de kripto para madenciliği olarak bilinen faaliyet sonucu elde edilen gelirler de vergiye tabidir. Özellikle Bitcoin madenciliği ön planda olup, verginin matrahı madenci tarafından elde edilen gelire göre belirlenmektedir. Vergi matrahı belirlenirken

⁵⁸ C. Edward Kelso, "Bitcoin's Chance at the \$20 Trillion Offshore Tax Haven Market", **News Bitcoin**, 03 June 2018, (Çevrimiçi)<https://news.bitcoin.com/bitcoins-chance-at-the-20-trillion-offshore-tax-haven-market/>, 26 Aralık 2020.

⁵⁹ U.S. Commodity Futures Trading Commission, "Bitcoin Basics", **CFTC**, 2019, (Çevrimiçi)https://www.cftc.gov/sites/default/files/2019-12/oceo_bitcoinbasics0218.pdf, 19 Şubat 2021.

⁶⁰ U.S. Department Of The Treasury "National Money Laundering Risk Assessment", **Department Of The Treasury**, 2015, p.58, (Çevrimiçi)<https://www.treasury.gov/resource-center/terrorist-illicit-finance/Documents/National%20Money%20Laundering%20Risk%20Assessment%20%E2%80%93%202006-12-2015.pdf>, 26 Aralık 2020.

⁶¹ U.S. Internal Revenue Service, "Virtual Currencies", **IRS**, 30 April, 2021, (Çevrimiçi)<https://www.irs.gov/businesses/small-businesses-self-employed/virtual-currencies>, 25 Nisan 2021.

⁶² Jay Clayton, "Statement on Cryptocurrencies and Initial Coin Offerings", **U.S. Securities and Exchange Commission**, 2017, (Çevrimiçi)<https://www.sec.gov/news/public-statement/statement-clayton-2017-12-11>, 14 Ocak 2021.

⁶³ U.S. Internal Revenue Service, **A.y.**

madenciler, kripto parayı aldığı tarihi ve ilgili brüt geliri gösteren belgeleri saklamakla mükelleftir⁶⁴.

ABD Para Birimi Denetleyici Ofisi (Office of the Comptroller of the Currency, OCC) 2020 yılında yayınladığı mektupla, ulusal bankaların ve federal tasarruf kurumlarının müşterilere kripto para birimi saklama hizmetleri sağlama yetkisinin olduğunu açıklamıştır. OCC, kripto para saklama hizmetinin geleneksel bankacılık faaliyetlerinin modern biçimi olduğunu dile getirmektedir⁶⁵.

ABD’de Miami Belediye Başkanı Francis Suarez, kripto para birimlerini teşvik etmek amacıyla, belediyede çalışanlarının maaşlarının ve vergilerin Bitcoin ile ödenmesi için öneride bulunmuştur. Ayrıca Miami’de yaşayanların, emlak vergilerini ve şehir ücretlerinin tamamını veya bir kısmını kripto para ile ödemelerine izin verilmesini önermiştir. Belediye gibi kamu kurumlarının Bitcoin kullanmaya başlaması, kripto para birimlerinin kullanımının her geçen gün daha da artacağı anlamına gelmektedir⁶⁶.

ABD Tüketici Finansal Koruma Bürosu (U.S. Consumer Financial Protection Bureau, CFPB) sanal paralar ile ilgili çeşitli bilgilendirmeler yapmaktadır. Birçok konuda bilgilendirme yapan CFPB, Bitcoin ATM’leri hakkında da çeşitli bilgilendirmeler yapmaktadır. CFPB’ye göre; Bitcoin ATM’leri geleneksel ATM’ler gibi görünmelerine rağmen, bankalardaki mevduat hesaplarıyla ilişkilendirilemez ve Bitcoin ATM’leri geleneksel ATM’lere kıyasla pek çok güvenlik önleminden yoksun olabilmektedir⁶⁷. 2021 yılı itibarıyla ABD’de 14.504 adet Bitcoin ATM’si bulunmaktadır⁶⁸.

⁶⁴ U.S. Department of Revenue Washington State, “Interim Statement Regarding Bitcoin: Payments, Mining, and Investment Income”, **DOR**, 20 August 2019, (Çevrimiçi)<https://dor.wa.gov/get-form-or-publication/publications-subject/tax-topics/interim-statement-regarding-bitcoin-payments-mining-and-investment-income>, 24 Aralık 2020.

⁶⁵ Office of the Comptroller of the Currency, “Federally Chartered Banks and Thrifts May Provide Custody Services for Crypto Assets”, **OCC**, 22 July 2020, (Çevrimiçi)<https://www.occ.gov/news-issuances/news-releases/2020/nr-occ-2020-98.html>, 05 Nisan 2021.

⁶⁶ Paul Best, “Bitcoin by the Beach: Miami Eyes Paying Workers and Collecting Taxes in Cryptocurrency”, **Fox Business**, (Çevrimiçi)<https://www.foxbusiness.com/markets/crypto-forward-miami-to-study-paying-workers-in-bitcoin-and-allowing-residents-to-pay-taxes-in-bitcoin>, 01 Aralık 2020.

⁶⁷ U.S. Consumer Financial Protection Bureau, “Risks to consumers posed by virtual currencies,” August, 2014, **Consumer Advisory** (Çevrimiçi)https://files.consumerfinance.gov/f/201408_cfpb_consumer-advisory_virtual-currencies.pdf, 15 Nisan 2021.

⁶⁸ Coin ATM Radar, “Bitcoin ATMs in United States”, 2021,

Harita 3.6: ABD’de Kripto Para Birimleriyle İşlem Yapan İşletmelere Ait Isı Haritası



Kaynak: Coin Map, “Cryptocurrency Map of United States”, 2021, (Çevrimiçi) <https://coinmap.org/view/#/world/36.91476429/-84.99023438/4>, 25 Mart 2021.

Harita 3.6’da ABD’de kripto para birimleriyle işlem yapan işletmelere ait ısı haritası görülmektedir. Kripto para birimlerine yönelik olarak ABD’nin geneline yayılı bir işletme ağı bulunmaktadır. Hemen hemen her şehirde kripto para birimleriyle işlem yapmak mümkündür. Özellikle ABD’nin büyük şehirlerinden Washington ve New York’da kripto para birimleriyle işlem yapma imkânı oldukça gelişmiştir⁶⁹.

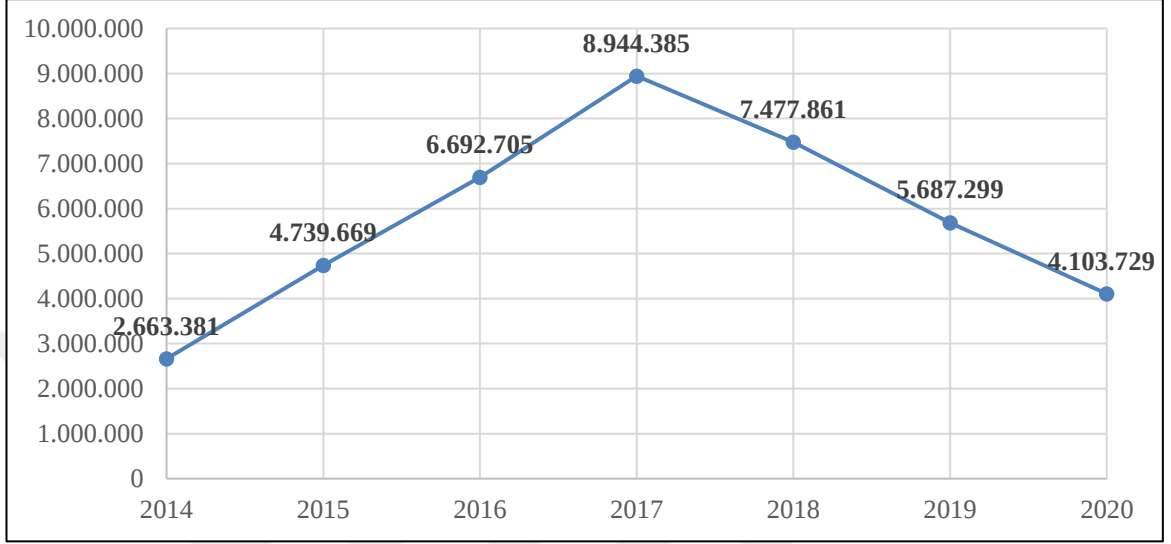
ABD Hazine Bakanı Janet Yellen, kripto paraların yasa dışı kullanımlarına dikkat çekmektedir. Kripto paraların kara para aklama ve terörizmin finansmanında kullanıldığını dile getiren Janet Yellen, bu paraların olumsuz yanları üzerinde durmaktadır. Yellen, kripto paraların yasa dışı faaliyetlerde kullanılmasının artan bir sorun olduğunu ve ABD’deki birçok finansal düzenlemenin kripto para birimlerine uyarlanması gerekebileceğini söylemiştir⁷⁰.

(Çevrimiçi) <https://coinatmradar.com/country/226/bitcoin-atm-united-states/>, 19 Mart 2021.

⁶⁹ Coin Map, “Cryptocurrency Map of United States”, 2021, (Çevrimiçi) <https://coinmap.org/view/#/world/36.91476429/-84.99023438/4>, 25 Mart 2021.

⁷⁰Ömer Sakmar, “ABD Hazine Bakanından Kripto Para Açıklaması”, **Koin Bülteni**, 12 Şubat, 2021, (Çevrimiçi) <https://koinbulteni.com/abd-hazine-bakani-buyuyen-sorun-93449.html>, 19 Nisan 2021.

Grafik 3.8: 2014-2020 Yılları Arasında Bitcoin İşlemlerinde Kullanılan Haftalık Ortalama Amerikan Doları Hacmi



Kaynak: Coin Dance, “Local Bitcoins Volume (USA)”, 2021, (Çevrimiçi) <https://coin.dance/volume/localbitcoins/USD>, 29 Mart 2021.

Grafik 3.8’de görüleceği üzere, ABD’de Bitcoin işlem hacmi 2014 yılı ile 2017 yılları arasında yükselmiştir. 2014’te haftalık ortalama yaklaşık 2.500.000 Amerikan Doları Bitcoin işlemlerinde kullanılırken, 2017’de bu rakam ortalama 9.000.000 Amerikan Dolarına ulaşmış olup, zirve noktasını görmüştür. 2017 yılında artan hacim 2018 yılı itibariyle düşüşe geçmiştir. 2020 yılında bir önceki yıla kıyasla yaklaşık olarak yüzde 20 gerileme yaşanmıştır.

3.1.8. Almanya

Alman finans yetkilileri Bitcoin başta olmak üzere kripto paraları finansal araç olarak tanımlamaktadır. Alman Bankalar Düzenleme ve Denetleme Kurumu (Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht Suchtext, BaFin), 2020 yılında yaptığı açıklamada kripto parayı “merkez bankası veya kamu kuruluşu tarafından düzenlenmemiş, yasal para statüsüne sahip olmayan, bireyler ya da tüzel kişiler tarafından değişim, ödeme ve yatırım aracı olarak kullanılabilen, elektronik ortamda

iletilebilir, depolanabilir ve takas edilebilir bir varlık olarak tanımlamaktadır⁷¹. BaFin'in yapmış olduğu yeni düzenlemelere göre, kripto para birimi saklama hizmeti veren kurumların Almanya'da hizmet verebilmeleri için, lisans alması gerekmektedir⁷².

2020 yılında yürürlüğe giren yasayla birlikte, Alman Bankaları kripto para birimleri için saklama ve satış hizmeti verebilmektedir. Bu yasayla Almanya'da yaşayan vatandaşlar bankalar vasıtasıyla kripto para işlemi yapabilmektedir. Alman hükümeti kripto paraların en önemli sorunlarından biri olan saklama sorununu, Alman Bankaları ile çözmeyi ummaktadır. Bu hizmetten sadece Almanya'da yaşayan vatandaşlar değil, dünyanın herhangi yerinde bulunan kullanıcılar da yararlanabilmektedir⁷³.

Dünyada kripto paralara uygulanan vergiler konusunda farklı yöntemler bulunmaktadır. Almanya'da 600 Euro'dan az olan kripto para işlemlerine vergi uygulanmamaktadır. Ayrıca kripto para birimlerinin satışından kaynaklanan zararlar, benzer gelirlerden elde edilen kârlara karşı mahsup edilebilir⁷⁴. Kripto para madenciliğinde ise, ticari bir faaliyet söz konusu olduğu için vergiye tabidir. Kripto para birimleri, kâr elde etmek amacıyla ticari bir faaliyet bağlamında elde edilir veya üretilirse, satış veya takastan elde edilen kârlar vergiye tabidir. Küçük ölçekli madencilik faaliyetinde ise, 256 Euro'ya kadar olan gelirler vergiden muaf tutulmaktadır⁷⁵.

Almanya'da faaliyet gösteren Lieferando adlı çevrimiçi yemek sipariş platformu ödeme yöntemi olarak Bitcoin'i kabul etmektedir. Bitcoin kullanılarak yapılan ödemelerde işlem ücreti alınmamaktadır. Lieferando'nun Bitcoin ile

⁷¹ Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht, "Virtuelle Währungen/Virtual Currency (VC)," **BaFin**, 09 September, 2020, (Çevrimiçi)https://www.bafin.de/DE/Aufsicht/FinTech/VirtualCurrency/virtual_currency_node.html, 26 Nisan 2021.

⁷² Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht, "Crypto custody business," **BaFin**, 01 April, 2020, (Çevrimiçi)https://www.bafin.de/EN/Aufsicht/BankenFinanzdienstleister/Zulassung/Kryptoverwahrge-schaft/kryptoverwahrge-schaft_node_en.html, 17 Mayıs 2021.

⁷³ Sertaç Deniz, "Almanya'dan Heyecanlandıran Kripto Para Adımı!," **Cointral**, 30 Kasım, 2019, (Çevrimiçi)<https://cointral.com/tr/almanyadan-heyecanlandiran-kripto-para-adimi/>, 01 Mart 2021.

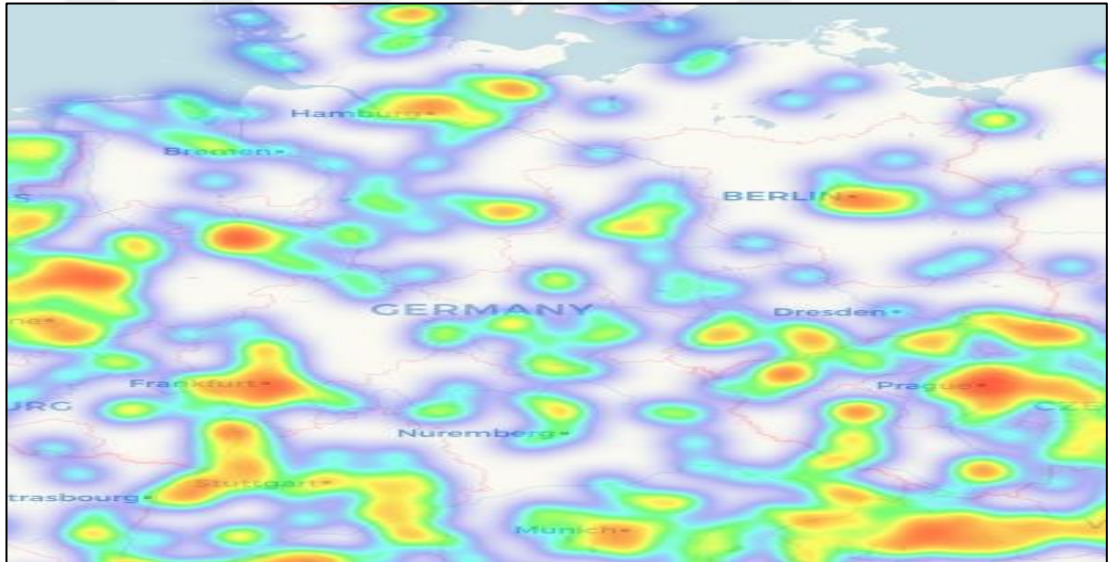
⁷⁴ Heiko Kubaile, Hendrik Kuhl, "D,e Besteuerung Von Kryptowährungen In Deutschland", **Klynveld Peat Marwick Goerdeler (KPMG)**, 2018, (Çevrimiçi)<https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/ch/pdf/ch-d-wirtschaft.PDF>, 18 Aralık 2020

⁷⁵ International Netherlands Group, "Kryptowährungen Wie Bitcoin und Co. besteuert werden", **ING**, 23 August, 2020, (Çevrimiçi)<https://www.ing.de/wissen/besteuerung-kryptowaehrung/>, 04 Nisan 2021.

ödemeleri kabul etmesi, Almanya’da kripto para birimlerinin kullanımını arttırmaktadır⁷⁶.

Almanya’da hizmet veren Bitcoin ATM’lerinin hizmetleri ticari olarak sınıflandırıldığı için, BaFin’den izin alınması gerekmektedir. BaFin’den izin almadan kripto makineleri kuran herkes yasa dışı faaliyette bulunmuş sayılmaktadır. Ayrıca yasaya göre, mülk sahipleri ve işletmeler, makinenin sahibi kim olursa olsun, mülklerinde kurulan lisanssız Bitcoin ATM’lerinden sorumlu tutulmaktadır⁷⁷. 2021 yılı itibariyle Almanya’da 56 adet Bitcoin ATM’si bulunmaktadır⁷⁸.

Harita 3.7: Almanya’da Kripto Para Birimleriyle İşlem Yapan İşletmelere Ait Isı Haritası



Kaynak: Coin Map, “Cryptocurrency Map of Germany”, 2021, (Çevrimiçi)<https://coinmap.org/view/#/world/50.15578589/11.42578125/6>, 09 Nisan 2021.

Harita 3.7’de Almanya’da kripto para birimleriyle işlem yapan işletmelere ait ısı haritası görülmektedir. Almanya’da da diğer gelişmiş ülkeler gibi ülke geneline yayılı bir işletme ağı bulunmaktadır. Almanya’da hemen hemen her şehirde kripto

⁷⁶ Alfonso Martínez, “Germany’s Largest Food Delivery Platform Lieferando Now Accepts Bitcoin Payments”, **Crypto Economy**, 28 January, 2019, (Çevrimiçi)<https://crypto-economy.com/germanys-largest-food-delivery-platform-lieferando-now-accepts-bitcoin-payments/>, 18 Aralık 2020.

⁷⁷ Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht, “Aufstellen von Krypto-ATM: Erlaubnis der BaFin erforderlich,” **BaFin**, 08 September, 2020, (Çevrimiçi)https://www.bafin.de/SharedDocs/Veroeffentlichungen/DE/Verbrauchermitteilung/unerlaubte/2020/meldung_200908_Aufstellen_Krypto_ATM.html, 29 Nisan 2021.

⁷⁸ Coin ATM Radar, “Bitcoin ATMs in Germany”, 2021 (Çevrimiçi)<https://coinatmradar.com/country/80/bitcoin-atm-germany/>, 01 Nisan 2021.

para birimleriyle işlem yapmak mümkündür. Özellikle Almanya'nın başkenti olan Berlin başta olmak üzere Münih'te Hamburg'da kripto para birimleriyle işlem yapma imkânı oldukça gelişmiştir. 2021 yılı itibariyle Berlin'de 87, Münih'te 22 ve Hamburg'da da 22 farklı noktada kullanıcılar kripto paralarını kullanabilmektedirler⁷⁹.

3.1.9. Japonya

Japonya, dijital para konusunda ön planda yer alan ülkelerden biridir. Japonya 2017 yılından itibaren Bitcoin'i yasal bir ödeme aracı olarak kabul etmektedir. Ancak Japon Hükümeti, kripto para birimlerinin mevcut riskleri arasında bulunan yasa dışı faaliyetlerde kullanılma riskine karşı birtakım düzenlemeler yapılması gerektiğini belirtmiştir. Düzenlemeler kapsamında kripto paralara ait denetleme yetkisi, Japon Finansal Hizmetler Ajansı'na verilmiştir⁸⁰.

Japonya Finansal Hizmetler Ajansı kripto para borsalarına, kayıt yapması için belirlenmiş bir zaman vermeyi planlamaktadır. Japonya'da 16 adet kayıtlı kripto para borsası bulunmaktadır. Japonya'da kayıtlı olan özel statüdeki kripto para borsalarından biri olan Coindesk'e 2018 yılında 500 milyon Amerikan Dolarını aşan düzeyde siber saldırı gerçekleştirilmiştir⁸¹. 2021 yılı itibariyle Japonya'da kripto para madencilik faaliyetlerini düzenleyen herhangi bir düzenleme bulunmamaktadır⁸².

Japonya Ulusal Vergi Dairesi, kripto para birimlerindeki kazançları “çeşitli gelirler” olarak sınıflandırmıştır. Sınıflandırma doğrultusunda yatırımcıların yüzde 5 ila yüzde 45 oranında vergilendirilmesi gerektiğine karar verilmiştir⁸³. Japonya'da kripto para birimlerine yönelik vergiler sıkı bir şekilde uygulanmaktadır. Bu duruma örnek olarak, 2017-2018 yılları arasında Bitcoin alım-satım faaliyetleri hakkında doğru vergi beyannamesi vermediği gerekçesiyle, Ishikawa'daki bir mahkemede 56

⁷⁹ Coin Map, “Cryptocurrency Map of Germany”, 2021, (Çevrimiçi)<https://coinmap.org/view/#/world/50.15578589/11.42578125/6>, 09 Nisan 2021.

⁸⁰ Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu, A.y.

⁸¹ Vedat Güven, Erkin Şahinöz, **Blokszincir-Kripto Paralar-Bitcoin Satoshi Dünyayı Değiştiriyor**, Kronik Kitap, 7. Basım, İstanbul, 2021, s.280.

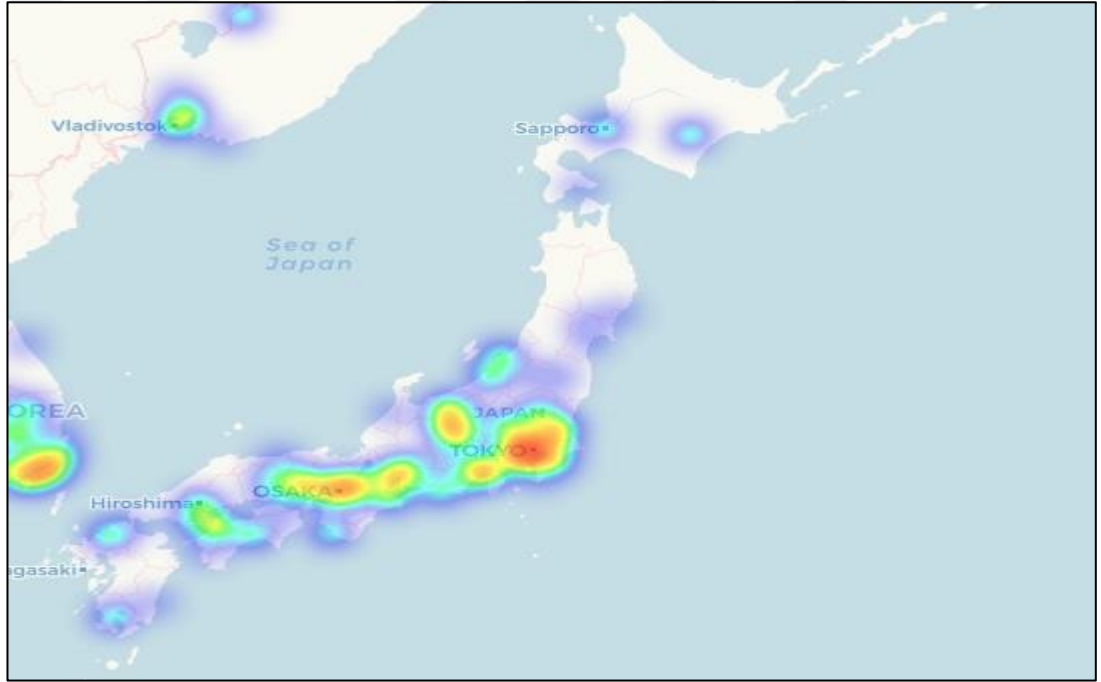
⁸² Coinfirm, “Japan Crypto Asset Regulations”, 30 January, 2021, (Çevrimiçi)<https://www.coinfirm.com/blog/japan-crypto-asset-regulations/>, 15 Şubat 2021.

⁸³ National Tax Agency, “Tax Treatment Of Crypto Assets (Information)”, NTA, 02 January, 2019, (Çevrimiçi)https://www.nta.go.jp/publication/pamph/pdf/virtual_currency_faq_03.pdf, 29 Aralık 2020.

yaşındaki bir kişiye bir yıl hapis cezası ve 202.000 Amerikan Doları para cezası verilmesi gösterilebilir⁸⁴.

Japonya’da faaliyet gösteren LINE isimli mesajlaşma uygulaması, kripto paralarla borç hizmeti vermeye başladığını duyurmuştur. Bu uygulama kullanıcıların, kripto para borsasına Bitcoin ve Ethereum gibi kripto paralarını ödünç vermesine olanak tanımaktadır. Kripto paralarını borç verenler, geleneksel yöntemlerle faaliyet gösteren bir bankadan faiz aldığı gibi faiz alabilmektedirler⁸⁵.

Harita 3.8: Japonya’da Kripto Para Birimleriyle İşlem Yapan İşletmelere Ait Isı Haritası



Kaynak: Coin Map, “Cryptocurrency Map of Japan”, 2021, (Çevrimiçi)<https://coinmap.org/view/#/world/38.15183740/138.29589844/5>, 09 Nisan 2021.

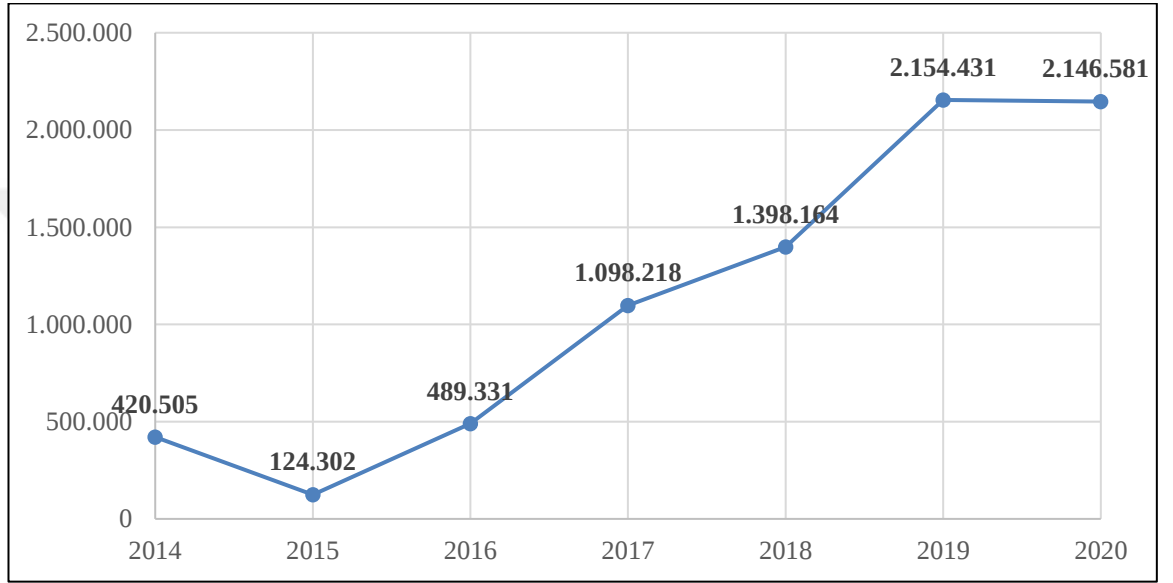
Harita 3.8’de Japonya’da kripto para birimleriyle işlem yapan işletmelere ait ısı haritası görülmektedir. Japonya’da da diğer gelişmiş ülkelerde olduğu gibi, ülke geneline yayılı işletme ağı bulunmaktadır. Japonya’da hemen hemen her şehirde kripto para birimleriyle işlem yapmak mümkündür. Özellikle başkent Tokyo başta

⁸⁴ Tim Alper, “Japanese Crypto Tax Evader Hit with Year-long Jail Sentence”, **Crypto News**, 11 March, 2021, (Çevrimiçi)<https://cryptonews.com/news/japanese-crypto-tax-evader-hit-with-year-long-jail-sentence-9492.htm>, 29 Mart 2021.

⁸⁵ Sandali Handagama, “Japan’s LINE Starts Crypto Lending Service,” **Coindesk**, 7 October, 2020, (Çevrimiçi)<https://www.coindesk.com/line-crypto-lending>, 17 Nisan 2021.

olmak üzere, Osaka ve Hiroshima’da kripto para birimleriyle işlem yapma imkânı oldukça gelişmiştir. 2021 yılı itibariyle Tokyo’da 117, Osaka’da 24 ve Hiroshima’da da altı farklı noktada kullanıcılar kripto paralarını kullanabilmektedirler⁸⁶.

Grafik 3.9: 2014-2020 Yılları Arasında Bitcoin İşlemlerinde Kullanılan Haftalık Ortalama Yen Hacmi



Kaynak: Coin Dance, “Local Bitcoins Volume (Japan)”, 2021, (Çevrimiçi)<https://coin.dance/volume/localbitcoins/JPY>, 19 Nisan 2021.

Grafik 3.9’da görüleceği üzere, Japonya’da 2015 yılında haftalık ortalama yaklaşık 124.000 Yuan ile Bitcoin hacmi dip noktasını yaşamıştır. Bitcoin kullanım hacmi daha sonra hızlı bir yükseliş yaşamıştır. 2015-2019 yılları arasında Bitcoin kullanım hacminde her yıl artış yaşanmıştır. 2019 yılında ise, zirveyi yaşayan hacim haftalık ortalama yaklaşık 2.150.000 Yuan seviyelerini görmüştür. 2020 yılında hacim bir önceki yıla göre aynı seviyede gerçekleşmiştir. 2014 yılı ile 2020 yılını kıyaslayacak olursak, Bitcoin kullanım hacminde yaklaşık olarak beş kat artış yaşanmıştır.

⁸⁶ Coin Map, “Cryptocurrency Map of Japan”, 2021, (Çevrimiçi)<https://coinmap.org/view/#/world/38.15183740/138.29589844/5>, 09 Nisan 2021.

3.2. TÜRKİYE’DE KRİPTO PARA UYGULAMALARI

Dünyada diğer ülkelerde yaşanan genel sorun Türkiye’de de yaşanmaktadır. Yani, kripto para birimlerine veya kripto para borsalarına karşı hangi açıdan düzenlemeye gidileceği veya hangi kurumun tanım yapacağı tam olarak net değildir⁸⁷.

Türkiye’de Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu (BDDK), Bitcoin ile ilgili ilk açıklamasını 2013 yılında yapmıştır. Açıklamaya göre, Bitcoin 6493 sayılı “Ödeme ve Menkul Kıymet Mutabakat Sistemleri, Ödeme Hizmetleri ve Elektronik Para Kuruluşları Hakkında Kanun” kapsamında yer almamaktadır. Herhangi bir merkezinin olmaması ve karşılığının bulunmaması sebebiyle, Bitcoin elektronik para olarak değerlendirilmemektedir. Ayrıca, Bitcoin ve kripto paralar ile yapılan işlemlerin anonim olması sebebiyle, yasa dışı faaliyetlerde kullanılabileceği belirtilmiştir. Açıklamada, kripto para fiyatlarındaki aşırı dalgalanmalar, çalınma riskleri ve bu paraların usulsüz kullanılabilmesi gibi zayıf noktalarına dikkat çekilmiştir⁸⁸.

2018 yılında T.C. Başbakanlık Hazine Müsteşarlığı, kripto paraların içerdiği risklere karşı basın açıklaması yapmıştır. Özellikle Türkiye’de bir temeli olmayan kripto para birimlerinin düzenlenmesi adına bir çalışma ekibinin oluşturulmasına karar verilmiştir. Birçok konuda toplumu bilgilendirmeyi amaçlayan basın açıklamasında, önemli hususlar ele alınmıştır. Basın açıklamasında üzerinde durulan başlıca hususlar şöyle özetlenebilir⁸⁹:

- Kripto paraların ülkemizde herhangi bir yasal dayanağı yoktur ve yapılan işlemler güvence altında değildir.
- Kripto paralara dair herhangi bir yasal düzenleme olmaması nedeniyle asimetrik enformasyonun yol açtığı sorunlar, kişilerin aşırı kâr vadeden gruplar tarafından dolandırılmasına sebep olabilir.

⁸⁷ Güven, Şahinöz, **A.g.e.**, s.265.

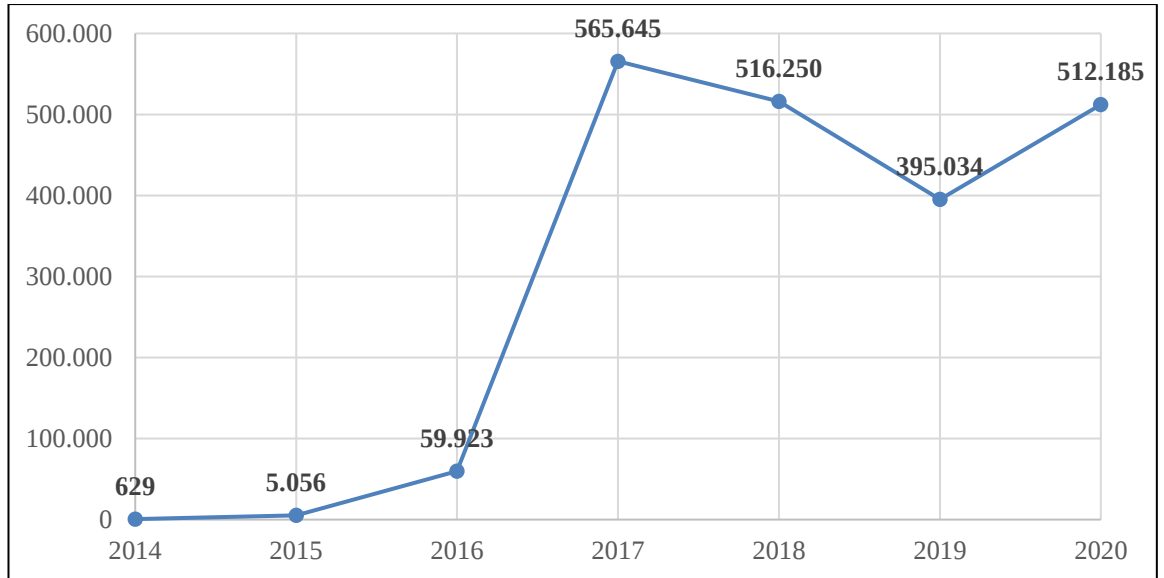
⁸⁸ Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu, “Basın Açıklaması”, **BDDK**, 25 Kasım, 2013, (Çevrimiçi)https://www.bddk.org.tr/ContentBddk/dokuman/duyuru_0512_01.pdf, 16 Kasım 2020.

⁸⁹ T.C. Başbakan Yardımcılığı Finansal İstikrar Komitesi, “**Basın Açıklaması**”, 11 Ocak, 2018, (Çevrimiçi)https://115101-327832-raikfcquaxqncofqfm.stackpathdns.com/wp-content/uploads/2018/03/Kripto_Paralara_Iliskin_Hazine_Mustesarligi_Aciklamasi_11012018.doc?x77345, 29 Aralık 2020.

- Kripto para piyasalarının resmi bir kurum tarafından denetlenmemesi sebebiyle, bu paraların yasadışı faaliyetlerde de kullanılabileceği göz önünde bulundurulmalıdır.

2019-2023 yılları arasını kapsayan 11. Kalkınma Planı'nda kripto paraların arkasında bulunan blok zincir teknolojisine vurgu yapılmıştır. Blok zincir teknolojisi kripto para birimlerinin arka planında olmasına ek olarak farklı farklı alanlarda da kullanılmaktadır. 11. Kalkınma Planı'nda bu teknolojinin hem para biriminde hem de veri saklama hizmetinde kullanılacağı açıklanmıştır. 11. Kalkınma Planı'nda blok zincir teknolojisinin, Merkez Bankası tarafından çıkarılacak olan dijital para biriminde kullanılması planlanmaktadır. Planda ayrıca, blok zincir teknolojisinin yaygınlaşması amacıyla gerekli fiziki ve hukuki altyapının oluşturulması hedeflenmiştir. Son olarak bu planda, kamu hizmetlerinin daha efektif olarak çalışabilmesi için, blok zincir teknolojisi gibi, yenilikçi teknolojilerden yararlanılacağı belirtilmiştir⁹⁰.

Grafik 3.10: 2014-2020 Yılları Arasında Bitcoin İşlemlerinde Kullanılan Haftalık Ortalama Türk Lirası (TL) Hacmi



Kaynak: Coin Dance, “Local Bitcoins Volume (Turkey)”, 2021, (Çevrimiçi) <https://coin.dance/volume/localbitcoins/TRY>, 29 Nisan 2021.

⁹⁰ Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı, “On Birinci Kalkınma Planı (2019-2023)”, Temmuz, 2019, (Çevrimiçi) <https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2019/07/OnbirinciKalkinmaPlani.pdf>, 20 Aralık 2020.

Grafik 3.10’da görüleceği üzere, Türkiye’de 2014 yılında Bitcoin kullanımı ortalama 620 TL gibi düşük bir düzeyde gerçekleşmiştir. Yıllar geçtikçe Bitcoin’in ülkemizdeki popülaritesinin de artmasıyla birlikte kullanım hacminde de artış yaşanmıştır. Bitcoin hacmi 2015 yılında haftalık ortalama yaklaşık 5.000 TL civarında gerçekleşmiştir. 2016 yılında bir önceki yıla göre 10 kattan fazla bir artış yaşanmış olup, Bitcoin işlemlerinin TL hacmi haftalık ortalama yaklaşık 60.000 TL civarlarında seyretmiştir. 2017 yılında ise, 2016 yılına oranla yine yaklaşık olarak 10 katlık bir artış yaşanmış olup, TL hacmi haftalık ortalama yaklaşık 560.000 TL ile zirve noktasını görmüştür. 2018 yılında 2017 yılına göre, ufak bir azalış yaşanmış ve işlem hacmi haftalık ortalama yaklaşık 515.000 TL civarında gerçekleşmiştir. Haftalık ortalama işlem hacmindeki düşüş 2019 yılında da devam etmiş ve ortalama işlem haftalık ortalama yaklaşık 400.000 TL civarına kadar gerilemiştir. 2020 yılında Grafik 2.3’de de görüleceği üzere, Bitcoin’in fiyatlarındaki dalgalanmalar sebebiyle spekülasyon hareketleri doğrultusunda haftalık ortalama işlem hacminde artış yaşanmış olup, haftalık ortalama yaklaşık 510.000 TL civarında gerçekleşmiştir.

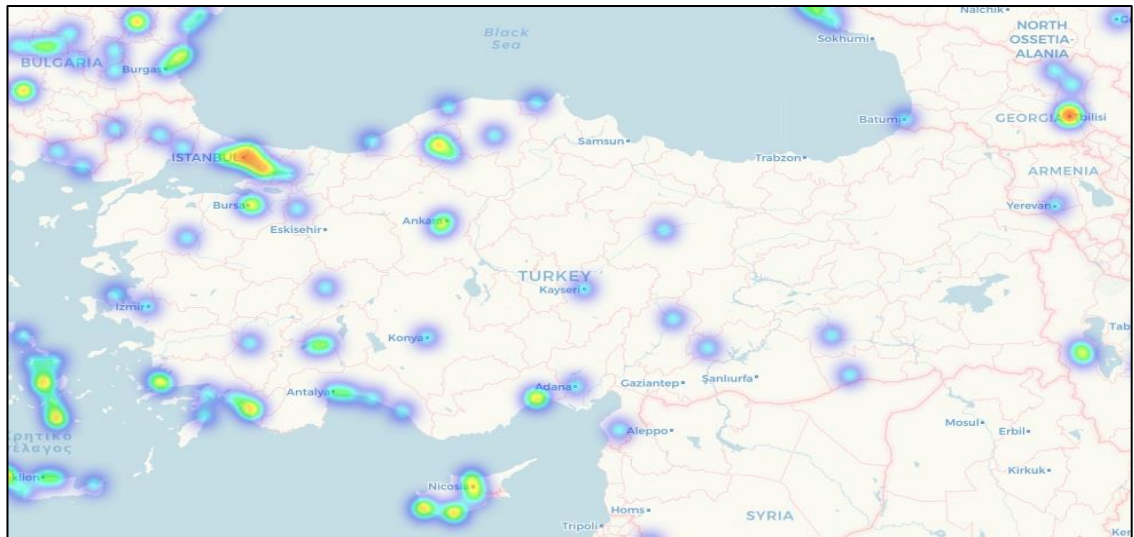
Tablo 3.1: Türkiye de Bulunan Kripto Para Borsaları ve Hacimleri

Borsa Adı	Kuruluş Yılı	Borsa Toplam Hacim
BtcTurk	2013	3.892.861.918 TL
Paribu	2017	3.445.592.471 TL
Bitexen	2018	2.192.205.374 TL
Thodex	2017	1.191.400.800 TL
Vebitcoin	2017	555.932.087 TL
Coinzo	2018	229.631.302 TL
Bitci.com	2018	155.500.670 TL
Bithesap	2014	47.645.312 TL
BitTurk	2017	26.275.173 TL
Koinim	2013	1.391.045 TL

Kaynak: Coin Turk, “Crypto Currency Exchanges in Turkey”, 2021, (Çevrimiçi)<https://coin-turk.com/piyasalar#>, 25.03.2021.

Tablo 3.1’de 2021 yılı itibariyle aktif olarak faaliyet gösteren Türkiye’nin en büyük 10 kripto para borsası bulunmaktadır. Tablo 3.1’de de görüldüğü gibi, kurulan borsaların sayısı özellikle 2017-2018 yılları arasında artmıştır. 2013’ten 2017 yılına kadar yalnız üç kripto para borsası bulunurken, 2017-2018 yılları arasında sekiz adet yeni kripto para borsası kurulmuştur. Kripto para borsalarının artış göstermesinin en önemli sebeplerinden birinin, kripto paralara olan ilginin artması olduğu söylenebilir. Grafik 3.10’da da görüleceği üzere, Bitcoin / TL hacminin en çok artış yaşadığı ve zirve noktasına ulaştığı tarih 2017 yılı olmuştur. Buna paralel olarak 2017 yılında dört adet yeni kripto para borsası hizmete girmiştir. Kripto para birimlerine artan ilgiyle birlikte, kripto paralarla yapılan işlem hacmi de artış göstermiştir. En yüksek hacimli kripto para borsası BtcTurk olup, onu Paribu ve Bitexen takip etmektedir. 2021 Mart ayı itibariyle kripto borsaların toplam hacmi, yaklaşık olarak 11.188.466.301 TL’ye (7.390.004.162 Amerikan Doları) ulaşmıştır. Rakamlar kripto paraların Türkiye’de nedenli popüler olduğunu ve nedenli tercih edildiğini göstermektedir.

Harita 3.9: Türkiye’de Kripto Para Birimleriyle İşlem Yapan İşletmelere Ait ısı Haritası

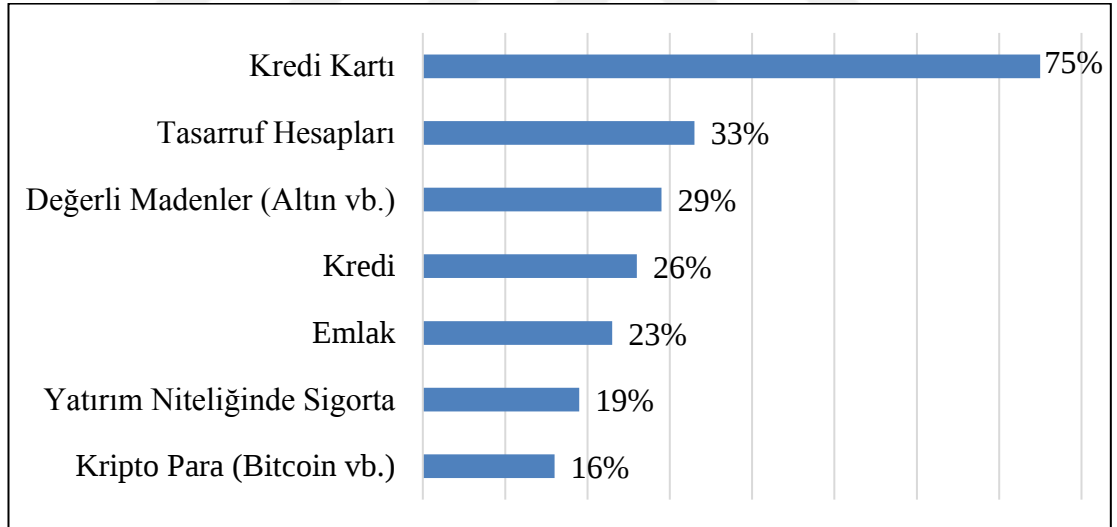


Kaynak: Coin Map, “Cryptocurrency Map of Turkey”, 2021, (Çevrimiçi) <https://coinmap.org/view/#/world/38.57393752/35.52978516/6>, 23 Nisan 2021.

Türkiye’de dünyada olduğu gibi kripto para kullanım alanı genişlemektedir. Harita 3.9’da görüleceği üzere, özellikle İstanbul’da kripto para birimleriyle işlem yapan işletmeler yoğunlaşmaktadır. İstanbul’dan sonra Ankara ve Bursa, kripto para kullanım imkanının yüksek olduğu iller olarak karşımıza çıkmaktadır. İstanbul’da 57 farklı noktada kripto para birimlerinin kullanılabildiği görülmektedir⁹¹.

2017 yılında Grafik 3.10’da görüleceği üzere, Türkiye’de kripto para kullanımı ciddi bir şekilde artış göstermiştir. Kripto para kullanımının artmasıyla birlikte, kripto paralar ile gelen yeni teknolojilerin Türkiye’ye yansması hızlanmıştır. 2017 yılında yaşanan bu artışla birlikte, 2018 yılında Türkiye’de ilk Bitcoin ATM’si Koineks firması tarafından kurulmuştur⁹². Türkiye’de dokuz adedi İstanbul’da ve bir adedi İzmir’de olmak üzere toplamda 10 adet Bitcoin ATM’si bulunmaktadır⁹³.

Grafik 3.11: 2020 yılında Türkiye’de Finansal Ürün Kullanım Oranları



Kaynak: Alexandar Kunst, “Financial product usage in Turkey 2020”, **Statista**, 23 Jun, 2020, (Çevrimiçi) <https://www.statista.com/forecasts/1003012/financial-product-usage-in-turkey>, 04 Şubat 2021.

⁹¹ Coin Map, “Cryptocurrency Map of Turkey”, 2021, (Çevrimiçi) <https://coinmap.org/view/#/world/38.57393752/35.52978516/6>, 23 Nisan 2021.

⁹² Serkan Eser, “Türkiye’nin Tek Bitcoin ATM’si Kullanıma Açıldı!”, **Kriptokoin**, 19 Aralık, 2018, (Çevrimiçi) <https://kriptokoin.com/turkiyenin-ilk-bitcoin-atmsi-kullanima-acildi/>, 18 Ocak 2021.

⁹³ Coin ATM Radar, “Bitcoin ATMs in Turkey”, 2021, (Çevrimiçi) <https://coinatmradar.com/country/218/bitcoin-atm-turkey/>, 22 Nisan 2021.

Grafik 3.11’de 2020 yılında Türkiye’deki finansal ürün kullanım oranları görülmektedir. Türkiye’de en çok kullanılan finansal ürünün kredi kartı olduğu görülmektedir. Kredi kartı kullanımı yüzde 75’lik bir oranla ilk sırada yer almaktadır. Klasik bir ürün olan tasarruf hesapları, ikinci sırada yer alarak yüzde 33’lük bir kullanım oranına sahiptir. Güvenli liman olarak değerlendirilen altın gibi değerli madenlerin kullanımı ise, yüzde 29’luk bir kullanımla üçüncü sırada yer almaktadır. Kripto para kullanım oranlarına bakıldığında ise, bu paraların yüzde 16’lık bir kullanım oranına sahip olduğu görülmektedir. Temel finansal ürünlerle kıyaslandığında Türkiye’de kripto para kullanım oranının oldukça yüksek olduğu söylenebilir.

2021 yılında yemek sipariş sitesi olarak bilinen Yemeksepeti siber saldırıya uğramıştır. Siber saldırıda Yemeksepeti’ne üye olan kullanıcıların bilgileri ele geçirilmiştir. 19 milyondan fazla kullanıcısı bulunan site, kullanıcılarına ait bilgilerinin bir kısmının bilgisayar korsanları tarafından çalındığını açıklamıştır. Yapılan açıklamada kullanıcıların; ad soyad, doğum tarihi, telefon numaraları, elektronik posta adresleri, adres bilgileri, SHA-256 algoritmasıyla gizlenmiş şifrelerinin bilgisayar korsanları tarafından ele geçirildiği duyurulmuştur⁹⁴. Burada önemli olan husus, çalınan bilgilerin dark web üzerinden Bitcoin aracılığıyla satışa çıkarılmasıdır. Dark web üzerinden satışa çıkarılan veriler, Bitcoin karşılığında alıcı bulunmaktadır⁹⁵. Siber Güvenlik Uzmanı olan Tarık Üstüner yaptığı açıklamada; dark web üzerinden satılan verilere dark web’te şu an ulaşılacağına ve kripto paraların takip edilemez olmasından dolayı, bilgilerin kripto paralar ile satıldığına dikkat çekmektedir⁹⁶.

Ticaret Bakanlığı tarafından 2018 yılında kaçak yollarla ülkeye sokulmaya çalışılan kripto para madenciliği faaliyetinde kullanılan teçhizatın, gümrük ekipleri tarafından yakalandığı açıklanmıştır. Açıklamada, kripto para madenciliği için

⁹⁴ Ümit Kılınç, “Yemeksepeti Hacklendi: Kullanıcıların Hesap Bilgileri Ele Geçirildi”, **Webtekno**, Nisan, 2021, (Çevrimiçi)<https://www.webtekno.com/yemeksepeti-kullanici-veri-tabani-siber-saldiri-h108027.html>, 15 Nisan 2021.

⁹⁵ Muhammet Ali Bademkiran, “Yemeksepeti Verileri Dark Web’de Satışta”, **Teknotomy**, Nisan 02, 2021, (Çevrimiçi)<https://www.teknotomy.com/yemeksepeti-verileri-dark-webde-satisa-sunuluyor/>, 15 Nisan 2021.

⁹⁶ Emre Fırtına, “Çalınan YemekSepeti Bilgileri Dark Web’de Satışa Çıktı!”, **Tamindir**, Nisan, 2021, (Çevrimiçi)https://www.tamindir.com/haber/calinan-yemeksepeti-bilgileri-dark-web_66804/, 15 Nisan 2021.

kullanılan ekran kartı, güç kaynağı gibi donanımların pahalı olması nedeniyle, bu donanımların ülkeye kaçak yollarla sokulmaya çalışıldığının tespit edildiği belirtilmiştir⁹⁷.

Madencilik faaliyetlerinde aşırı güç kullanımı olmasından dolayı, devletten izin alınması gerekmektedir. 6698 sayılı Gelir Vergisi Kanunu'na göre bu tür gelir getiren faaliyetler ticari faaliyet olarak görülmektedir ve ülkemizde kripto para madencilik faaliyetlerinden elde edilen gelir vergiye tabidir. Dolayısıyla Türkiye'de kripto para madencilerinin yaptığı faaliyet sonucunda vergi beyannamesi hazırlamaları ve elde ettikleri gelir üzerinden vergi ödemeleri gerekmektedir⁹⁸.

Türkiye'de kripto paralara dair vergilendirme konusunda alınan özel bir karar bulunmamaktadır. Türkiye'de ticari bir faaliyet sonucu elde edilen tüm gelirler vergiye tabidir. Kripto paralar açısından ticari olarak elde edilen gelirlerin başında ise; kripto para madenciliğinden elde edilen gelirler, aracılık faaliyeti sonucu elde edilen komisyon gelirleri ve ticari şirketler tarafından alım-satım sonucu elde edilen gelirler bulunmaktadır. Kripto para birimleri üzerinden elde edilen kazançların vergilendirilmesi, devletin kripto paraları nasıl ele alacağına göre değişmektedir. Devletin kripto paraları nasıl vergilendireceğine dair üç farklı seçenek bulunmaktadır. Bu üç seçenek şöyle açıklanabilir⁹⁹:

1. Kripto paralar menkul kıymet olarak değerlendirildiğinde, düzenlemenin Sermaye Piyasası Kurulu (SPK) tarafından yapılması gerekmektedir. Fakat SPK tarafından yapılan açıklamalarda, kripto para birimleri menkul kıymet olarak değerlendirilmemektedir. Kripto paralar eğer menkul kıymet olarak değerlendirilirse, hisse senetlerinin alım-satımında olduğu gibi yüzde 10 stopaj vergisi uygulanacaktır.
2. Kripto paralar emtia olarak değerlendirildiğinde, kripto para alım-

⁹⁷ Türkiye Cumhuriyeti Ticaret Bakanlığı, "Kripto Para Madeni Gümrüklere Yakalandı", 31 Ocak, 2018, (Çevrimiçi) <https://ticaret.gov.tr/yakalama-haberleri/kripto-para-madeni-gumruklere-yakalandi>, 14 Nisan 2021.

⁹⁸ Sima Baktaş, "Turkey Blockchain & Cryptocurrency Regulation," **Medium**, 30 July 2018, (Çevrimiçi) <https://medium.com/blocklaw/turkey-blockchain-cryptocurrency-regulation-9ef75a63f16b>, 05 Aralık 2020.

⁹⁹ Ayhan Tüfek, "Kripto paraların vergilendirilmesinde 3 seçenek", **Paribu**, 2020, (Çevrimiçi) <https://www.paribu.com/blog/perspektif/kripto-paralarin-vergilendirilmesinde-3-secenek-ayhan-tufek>, 27 Nisan 2021.

satım işleminin sürekli yapıp yapılmadığı önem arz etmektedir. Eğer kripto para alım-satım işlemi sürekli ise, kullanıcı hem katma değer vergisi hem de gelir vergisi ödeyecektir. Eğer kripto para alım-satım işlemi aralıklı yapılan bir faaliyetse, gelir elde eden kullanıcılar yalnızca gelir vergisi ödeyecektir. 2020 yılı için 40.000 TL üzerinde bir kazanç varsa, mükellef 40.000 TL üzeri için gelir vergisi ödemektedir.

3. Kripto paralar geleneksel para olarak değerlendirildiğinde, kullanıcılar diğer para birimlerinde olduğu vergi yükümlülüğünden kurtulmaktadır. Fakat kripto paraların geleneksel para olarak değerlendirilme ihtimali Merkez Bankası'nın iş yükünü artıracığı için, oldukça düşük bir ihtimaldir.

2021 yılında Hazine ve Maliye Bakanlığı-Mali Suçları Araştırma Kurulu (MASAK) kripto varlıklar ilgili çalışma yaptığını açıklamıştır. Yapılan açıklamada kripto varlıkların, kullanıcılar açısından bazı kolaylıklar sağlamasına karşın, anonim yapıda olması sebebiyle, kara para aklama da ve terörizmin finansmanının da kullanıldığına dikkat çekilmiştir. Bu kapsamda MASAK, kripto para alım-satım platformlarından, bilgi talep etmiştir¹⁰⁰.

16 Nisan 2021 tarihinde Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası tarafından Resmî Gazete'de kripto varlıkların kullanılmasıyla ilgili yönetmelik yayınlanmıştır. Yayınlanan yönetmeliğe göre, ödemelerde kripto varlıkların doğrudan veya dolaylı şekilde kullanılması ve ödemelerde doğrudan veya dolaylı şekilde kullanılmasına yönelik hizmet sunulması yasaklanmıştır¹⁰¹.

1 Mayıs 2021 tarihinde Resmî Gazete yayınlanan 3941 Nolu karar ile suç gelirlerinin aklanmasının ve terörün finansmanının önlenmesine dair tedbirler hakkındaki yönetmeliğe "Kripto varlık ve hizmet sağlayıcılar" ibaresi eklenmiştir¹⁰². Yayınlanan karara göre, kripto para platformları, belli bir tutar üzerindeki işlemlerde

¹⁰⁰ T.C. Hazine ve Maliye Bakanlığı, "Basın Açıklaması", **T. C. Hazine ve Maliye Bakanlığı**, 01 Nisan, 2021, (Çevrimiçi)<https://www.hmb.gov.tr/duyuru/basin-aciklamasi-6>, 13 Nisan 2021.

¹⁰¹ Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası, Ödemelerde Kripto Varlıkların Kullanılmamasına Dair Yönetmelik, **TCMB, Resmî Gazete**, (Sayı: 31456), 16 Nisan, 2021, (Çevrimiçi)<https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2021/04/20210416-4.htm>, 19 Nisan 2021.

¹⁰² T.C. Resmî Gazete, Yönetmelikler, Karar Sayısı: 3941, **Resmî Gazete**, 1 Mayıs, 2021, (Çevrimiçi)<https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2021/05/20210501.pdf>, 12 Mayıs 2021.

kimlik tespiti yapacaktır¹⁰³.

Türkiye’de kripto para birimleri giderek daha fazla önem arz etmektedir. Kripto paralar ülkemizde bir finansal araç haline gelmiş durumdadır. Bu çerçevede kripto paraların yasa dışı faaliyetlerde kullanılmasını önlemek amacıyla çeşitli tedbirler uygulamaya konulmuştur. Fakat kripto paralara ilişkin düzenlemeler halen başlangıç aşamasındadır. Kripto para piyasasının yakın gelecekte daha da gelişeceği göz önünde bulundurularak, bu piyasalara yönelik olarak daha sistematik ve ayrıntılı düzenlemelerin yapılması gerekmektedir.



¹⁰³ T.C. Cumhurbaşkanlığı Mevzuat Bilgi Sistemi, Suç Gelirlerinin Aklanmasının ve Terörün Finansmanının Önlenmesine İlişkin Yükümlülüklerle Uyum Programı Hakkında Yönetmelik, **Resmî Gazete**, (Sayı: 26999), 16 Eylül, 2008, (Çevrimiçi)<https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=12426&MevzuatTur=7&MevzuatTertip=5>, 30 Mayıs 2021

SONUÇ

Kripto para birimleri son yıllarda gündemde olan yeni bir para sistemidir. Bitcoin ile 2009 yılında hayatımıza giren kripto paraların popülaritesi her geçen gün artmaktadır. Sayıları 10.000'e yaklaşan farklı kripto para birimleri olmasına rağmen, kripto para birimi denildiğinde en çok bilinen ve akla ilk gelen Bitcoin'dir. Bu sebepten dolayı, kripto paralar Bitcoin ve Bitcoin'e alternatif oluşturan altcoinlerden oluşmaktadır. Geleneksel paraların aksine, kripto paralar teknolojiye oldukça fazla yararlanmaktadır. Kripto para birimlerinin altyapısını temel olarak blok zincir teknolojisi oluşturmaktadır. Blok zincir teknolojisi yeni bir teknoloji olmasına rağmen, merkezi bir yapısının olmaması sebebiyle, gelecekte daha fazla alanda kullanılması beklenmektedir.

Kripto para birimleri kullanıcılara, alternatif yatırım aracı olma, yüksek işlem hızlarına sahip olma, eşler arası transferler ve düşük işlem maliyeti gibi avantajlar sunmaktadır. Tüm bu avantajlar kullanıcıların kripto para birimlerini tercih etmelerine yol açmaktadır. Yaşadığı ülkede enflasyon sebebiyle değer kaybeden para birimlerinin yerine vatandaşlar, kripto para birimlerini tercih etmektedir. Bu sayede kullanıcılar, enflasyondan daha az bir şekilde etkilenmeyi amaçlamaktadırlar. Ülkelerinden uzakta farklı ülkelerde çalışan kişiler de ülkelerine para transferi yaparken, geleneksel para transferlerinin aksine, kripto para birimlerinin daha az maliyetle transfer edilebilmesi sebebiyle, bu para birimlerini tercih edebilmektedirler.

Kripto para birimleri kullanıcılarına çeşitli avantajlar sunarken bünyesinde çeşitli riskler de barındırmaktadır. Bu para birimleri küresel bir düzenlemeye tabi olmaması sebebiyle, yasa dışı faaliyetlerde kullanılabilir. Yasa dışı faaliyetlerde kullanılan kripto para birimleri, doğası gereği izlenmesinin ve takip edilmesinin zor olması sebebiyle, devletler açısından büyük bir risk teşkil etmektedir. Kara para aklama, terörizmin finansmanı, vergi kaçakçılığı ve ekonomik yaptırımları ihlal etme gibi finansal suçlar, kripto para birimleri aracılığıyla kolaylıkla gerçekleştirilebilmektedir. Kısa bir geçmişi olmasına rağmen kripto para birimleri bu tür yasadışı faaliyetlerde gün geçtikçe daha çok kullanılmaktadır. Bu da devletler ve düzenleyici kurumlar açısından büyük bir risk oluşturmaktadır.

Kripto para birimlerinin teknolojik riskleri de oldukça fazladır. Kullanıcılar kripto para birimlerini tercih ettiklerinde, siber saldırı veya kripto paraların çalınması riskiyle karşı karşıya kalmaktadırlar. Özellikle kripto para borsalarına yapılan saldırılar, kullanıcılarla birlikte kripto para borsalarını da zarara uğratmaktadır. Kripto paraların popülaritesinin artmasıyla birlikte, kripto para borsalarına yapılan saldırılarda da artış yaşanmaktadır. Siber saldırılar sonucunda kripto para borsaları zaman ve para kaybıyla karşı karşıya kalmaktadır. Aynı şekilde kripto para cüzdanlarında saklanan kripto para birimleri de çalınma riskiyle karşı karşıyadır. Kripto paraların izinin sürülebilmesinin neredeyse imkânsız olması sebebiyle, kripto paraları korumak için üst düzeyde önlem alınması gerekmektedir.

Kripto para madenciliği ülkeler açısından elektrik tüketimini artırmaktadır. Kimi ülkeler kripto para madenciliğini, yüksek elektrik tüketimi sebebiyle yasaklamıştır. Elektrik tüketiminin fazla olduğu kripto para madenciliği, Türkiye gibi enerjide dışa bağımlı olan ülkeleri olumsuz yönde etkilemektedir. Bu doğrultuda madencilik faaliyetleri, elektriğin daha ucuz olduğu ülkelerde gerçekleştirilmeye çalışılmaktadır. Kripto para madenciliğinin sürdürülebilmesi için, daha efektif madencilik yöntemlerinin geliştirilmesi gerekmektedir. Bununla birlikte aynı zamanda, çevrenin korunması da dikkate alındığında, yenilenebilir enerji yöntemlerinin geliştirilmesi ve yenilenebilir enerjiden daha yoğun bir şekilde yararlanılmasının gerekli olduğu görülmektedir.

Kripto para birimlerinde yaşanan fiyat dalgalanmaları, kripto para birimleri açısından oldukça olumsuz bir durumdur. Günde yaklaşık olarak yüzde 10 ila yüzde 20 arasında dalgalanma yaşanması ihtimali, kripto para birimi kullanıcılarını ciddi bir biçimde etkilemektedir. Kripto para birimlerini tercih eden kullanıcılar, bu sebeple zaman zaman zarara uğramaktadırlar. Kripto para birimlerindeki fiyat dalgalanmaları öngörülebilir olmadığı için, bu para birimlerine yönelik olarak manipülatif hareketler ortaya çıkabilmektedir. Kripto para birimlerinin yasal bir statüsünün olmadığı ülkelerde dahil olmak üzere, birçok ülke kripto para birimlerinde yaşanan bu fiyat dalgalanmalarına karşı vatandaşlarını uyarmaktadır. Kripto para birimlerini tercih ederek bu paralara yatırım yapan kullanıcılar, fiyatlarda yaşanan aşırı dalgalanmalara karşı dikkatli olmak durumundadırlar.

Dünyada kripto para birimlerinin giderek artan bir biçimde kullanıldığı görülmektedir. Nitekim Amerika Birleşik Devletleri ve Çin gibi dünya ekonomisini yönlendiren ülkelerde kripto para ile yapılan işlem hacmi her geçen gün yükselmektedir. Kripto para birimlerinin sahip oldukları özellikler nedeniyle yasa dışı faaliyetlerde kullanılması olasılığının bulunması, bu para birimlerinin Nijerya, Vietnam ve Peru gibi ülkelerde de yoğun bir şekilde kullanılmasına yol açmıştır. Kripto para birimlerinin Türkiye'deki kullanımı da her geçen gün artmaktadır. Kripto para birimlerinin kullanımındaki artışa paralel olarak, ülkeler bu para birimlerinin yaratabileceği olumsuz etkileri azaltmak amacıyla birtakım düzenlemeler yapmaktadırlar.

Nijerya, kripto para birimlerinin yasa dışı faaliyetlerde kullanıldığına ve yasal bir güvencesi olmadığına dikkat çekmektedir. Aynı zamanda kripto para birimlerinin ülkenin yerli parası olan Naira'yı daha değersiz hale getirdiği iddia edilmektedir. Bu nedenlerden dolayı Nijerya, bankaların kripto para işlemlerinde karşı işlem yapmasını yasaklamıştır. Vietnam hükümeti de benzer şekilde kripto paralara karşı endişe duymaktadır. Bu sebeplerle hükümet çeşitli düzenlemeler yapmış ve artan kripto para kullanım oranıyla beraber yeni düzenlemeler yapmaya devam edeceğini de vurgulamıştır. Vietnam'da kripto paralar ödeme aracı olarak kullanılamamakta, yasa dışı kullanılması durumunda ise, kullanıcılarına cezai yaptırım uygulanmaktadır. Filipinler diğer ülkelerde olduğu gibi kripto paraların çeşitli riskler barındırdığına dikkat çekerek, kripto para firmalarının finansal sektörde faaliyet gösterebilmesini izin kapsamında yürütmektedir. Bu sayede kripto para birimlerinin potansiyel risklerini azaltmaya çalışmaktadır. Peru'da aynı şekilde kripto paralarda yaşanan fiyat dalgalanmaları ve yasa dışı kullanım karşısında uyarılarda bulunmaktadır. Finansal sektörün gelişmiş olduğu İsviçre, kripto para ülkesi olma adayıdır. Çeşitli düzenlemelerle kripto paraların yasal bir varlık olması amaçlanmaktadır. İki bankaya kripto para konusunda lisans veren İsviçre, bu sayede geleneksel bankacılıkla kripto para değişimini kolaylıkla gerçekleştirmeyi amaçlamaktadır. İsviçre mevcut düzenlemelerden vazgeçmeden kripto para birimlerini teşvik etmeyi amaçlamaktadır. Dünyanın süper güçlerinden biri olan Çin, kripto para birimlerine karşı sert düzenlemeler yapmıştır. Bu kapsamda Bitcoin işlemlerini tamamen yasaklamıştır. Aynı zamanda Çin'de kripto para birimleri yasal bir ödeme aracı olarak kabul

edilmemektedir. Finans kuruluşlarının kripto para birimleriyle ilgili işlem yapmasının yasaklandığı Çin’de, kripto para madenciliği de yüksek enerji tüketimi sebebiyle gelişen sanayi faaliyetlerini olumsuz etkilemesi ihtimaline karşı yasaklanmıştır. Dünyanın diğer süper gücü konumunda yer alan Amerika Birleşik Devletleri’nde kripto paralar çeşitli kurumlar tarafından farklı farklı sınıflandırılmaktadır. Kripto paralara yönelik olarak vergi konusuna yoğunlaşan Amerika Birleşik Devletleri’nde, kripto para kullanımı, ticareti, yatırım aracı olarak elde tutulması ve kripto para madenciliği genellikle vergi yükümlülüğü doğurmaktadır. Endüstriyel olarak gelişmiş bir ülke olan Almanya’da da, kripto paralara yönelik olarak vergi konusunda alt limitler belirlenmiş durumdadır. Kripto para madenciliğinde ve kripto para işlemlerinde belirli tutarların altında vergi alınmamaktadır. Ayrıca kripto para birimlerini saklama hizmeti veren kurumların yetkili makamlardan izin alması gerekmektedir. Almanya’da yaşayan vatandaşlar Alman bankaları vasıtasıyla kripto para işlemi yapabilmektedir. Japonya çalışmada ele alınan ülkeler içinde kripto paraların en az kullanıldığı ülke olmakla birlikte, bu paraları yasal bir ödeme aracı olarak kabul etmektedir. Kripto para borsaları için onay veren Japonya’da yaklaşık 16 adet kripto para borsası faaliyet göstermektedir. Vergi konusunda sert düzenlemelere sahip olan Japonya’da, kripto para alım-satım işlemlerinde doğru vergi beyannamesi verilmemesi durumunda, kullanıcılar yüklü miktarda para cezasının yanında hapis cezasına da çarptırılmaktadır.

Türkiye’de henüz kripto paraların nasıl ve hangi kurum tarafından tanımlanacağı tam olarak net değildir. Bu konu hakkında net bir bilgi olmamasına rağmen, Türkiye dünyada kripto paraların yoğun olarak kullanıldığı ülkeler arasında ilk sıralarda yer almaktadır. Nitekim Türkiye, Avrupa’da en fazla kripto para kullanım oranına sahip ülke konumundadır. Türkiye’de kripto paralar vatandaşlar tarafından bu denli talep edilmesine rağmen, kripto para birimlerine ait vergi konusunda net bir düzenleme bulunmamaktadır. Bununla birlikte, kripto para madenciliği yüksek elektrik tüketimi sebebiyle vergiye tabidir. Kripto para birimlerinin yasa dışı kullanımlarının önüne geçmek için 2021 yılında Hazine ve Maliye Bakanlığı-Mali Suçları Araştırma Kurulu, kripto para borsalarından kullanıcılara ait bilgileri talep etmiştir. Bu sayede müşterini tanı prosedürleri işletilerek, olası yasa dışı faaliyetlerin önüne geçilmesi amaçlanmaktadır. Türkiye’de

2021 yılında Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası'nın aldığı kararla birlikte, kripto paraların ödemelerde kullanılması yasaklanmıştır. Resmî Gazete' de yayınlanan bu kararla ayrıca, kara para aklama ve terörizmin finansmanına karşı alınan tedbirlere, kripto varlık ve hizmet sağlayıcıları ibaresi eklenmiştir. Tüm dünyada olduğu gibi Türkiye'de de, kripto paraların yasa dışı kullanımının önüne geçilmesine çalışılmakta ve bu konuda çeşitli düzenlemeler uygulamaya konulmaktadır.

İncelenen ülke örneklerinden de anlaşılabileceği gibi, geleneksel finans piyasalarının aksine küresel bir düzenlemeye tabi olmayan kripto paralar için, her ülke kendi düzenlemesini oluşturmaya çalışmaktadır. Bazı ülkeler kripto para birimlerinin kullanılmasını yasaklarken, bazı ülkeler kripto para birimleri ile yapılan işlemlere izin vermektedir. Yine benzer şekilde, bazı ülkeler kripto para birimleriyle elde edilen gelirlere vergi uygularken, bazı ülkeler kripto para birimleri üzerinden elde edilen gelirlere vergi uygulamamaktadır. Bununla birlikte, merkezi bir yapısı olmayan ve kolaylıkla sınır ötesi transferi yapılabilen bu paralara karşı ülkelerin yapmış oldukları farklı düzenlemeler fazla bir anlam ifade etmemektedir. Finansal piyasalar için küresel ölçekte uygulanan düzenlemelerin, aynı şekilde kripto paralar için de uygulanması gerekmektedir. Bu doğrultuda, özellikle kripto para borsalarına yönelik düzenlemelerin yapılması şarttır. Kullanıcıların kripto para borsalarında işlem yapabilmesi ve hesap açabilmesi için, kripto para borsalarının müşterini tanı prosedürlerini geleneksel finans sistemindeki gibi uygulaması gerekmektedir. Ayrıca, kullanıcıların yaptığı işlemlerde kullandığı fonun kaynağı da sorgulanmalı ve gerekli durumlarda fonun kaynağı ile ilgili belge talep edilmelidir. Şayet yapılan işlemle ilgili olarak yasadışı bir faaliyetten şüpheleniliyorsa, yapılmak istenilen işlemlerin askıya alınması ve yetkili mercilere haber verilmesi gerekmektedir. Bu sayede yasa dışı elde edilen bir gelirin kripto para piyasasına entegre edilmesi engellenebilir. Çünkü yasa dışı yollarla elde edilen gelir, eğer kripto para borsaları aracılığıyla herhangi bir kripto para birimine dönüşürse, takip edilmesi veya izlenmesi neredeyse imkânsız hale gelmektedir. Bu nedenle kripto para birimlerinin alınıp satıldığı borsalar için küresel bir düzenlemenin yapılması ve uygulanması şarttır. Bu sayede kripto paraların kara para aklama, terörizmin finansmanı ve vergi kaçakçılığı gibi yasadışı faaliyetlerde kullanılması engellenerek, finansal sektör üzerinde yaratacağı olumsuz etkiler azaltılabilir.

Kripto para borsalarında yapılan işlemlerin yanı sıra, bu borsaların yapısına yönelik olarak da birtakım düzenlemelerin yapılması gerekmektedir. Geleneksel finans kuruluşlarına karşı uygulanan mevzuatlar sıkı bir şekilde kripto para borsalarına da uygulanmalıdır. Kripto para borsalarının kurulması esnasında bankacılık sektöründe olduğu gibi sermaye şartı getirilmeli ve söz konusu borsalar yetkili bir kurula bağlanıp denetlenmelidir. Böylece, kripto para borsalarında yaşanabilecek dolandırıcılığın önüne geçilerek, yatırımcıların zarara uğraması engellenebilir.

Blok zincir tabanlı bir para birimi olan kripto paraların kullanımının engellenmesi oldukça zordur. Bu nedenle, kripto paraların yasaklanmasından ziyade, gerekli denetim ve gözetim mekanizmaları oluşturularak bu paraların finansal sektör üzerindeki olumsuz etkilerinin ortadan kaldırılması gerekmektedir. Özellikle geleneksel bankacılık sektöründe uygulanan müşterini tanı prosedürleri sayesinde, kripto para birimlerinin yarattığı riskler azaltılabilir. Merkezi olmayan bir para birimine karşı ülkelerin kendi başlarına yapacakları düzenlemelerle kripto paralara ilişkin risklerin ve bu paraların finansal sektör üzerindeki olası olumsuz etkilerinin önlenmesi oldukça güçtür. Bu doğrultuda, kripto paraların yol açtığı olumsuz etkilerin ortadan kaldırılması ve bu paralardan etkin bir şekilde yararlanılabilmesi için, tüm ülkelerin ortak bir biçimde uyacağı küresel bir düzenlemenin yapılması şarttır.

KAYNAKÇA

- Acar, Serdar: “On Soruda Ekonomik Yaptırımlar”, **Bülten** **21/12/2017**,
(Çevrimiçi)<https://serdaracar.av.tr/yayinlar/171221.pdf>, 30 Temmuz 2020.
- Ak, Qadir: “Cryptocurrency Regulations in Vietnam”, **Coinpedia**, 2020,
(Çevrimiçi)<https://coinpedia.org/cryptocurrency-regulation/cryptocurrency-regulations-in-vietnam/>, 05 Kasım 2020.
- Akhtar, Tanzeel: “Philippines Issues Crypto Industry Guidelines to Guard Against Money Laundering”, **Nasdaq**, 26 January, 2021,
(Çevrimiçi)<https://www.nasdaq.com/articles/philippines-issues-crypto-industry-guidelines-to-guard-against-money-laundering-2021-01-26>, 16 Ocak 2021.
- Albanesius, Chloe: “What Was Silk Road and How Did It Work?”, **PC Mag**, 03 October, 2013
(Çevrimiçi)<https://www.pcmag.com/news/what-was-silk-road-and-how-did-it-work>, 19 Nisan 2021.
- Alkan, Semih: “Çin’in Yeni Yasal Düzenlemesi ile Kripto Varlıklar Miras Olarak Kalabilecek”, **Coinkolik**, 2020,
(Çevrimiçi)<https://www.coinkolik.com/cinin-yeni-yasal-duzenlemesi-ile-kripto-varliklar-miras-olarak-kalabilecek/>, 16 Aralık 2020.
- Alper, Tim: “Japanese Crypto Tax Evader Hit with Year-long Jail Sentence”, **Crypto News**, 11 March, 2021,
(Çevrimiçi)<https://cryptonews.com/news/japanese-crypto-tax-evader-hit-with-year-long-jail-sentence->

9492.htm, 29 Mart 2021.

- Artar, Yusuf: “Vergi Kaçakçılığı ile Vergiden Kaçınmaya İlişkin Düzenlemeler, Görüş Ve Öneriler”, **Legal Mali Hukuk Dergisi**, Sayı: 103, 01 Temmuz, 2013, <https://yusufartar.com/2013/07/01/vergi-kacakciligi-ile-vergiden-kacinmaya-iliskin-duzenlemeler-gorus-ve-oneriler/>, 26 Haziran 2020.
- Asia Times: “Philippines Tightens Crypto Regulations”, 27 January 2021, (Çevrimiçi)<https://asiatimes.com/2021/01/philippines-imposes-tighter-crypto-regulations/>, 22 Ocak 2021.
- Atabaş, Hakan: **Blok Zinciri Teknolojisi ve Kripto Paraların Hayatımızdaki Yeri**, Ceres Yayınları, İstanbul, 2018, s14.
- Ateş, Adnan: “Çift harcama (Double Spending) problemi ve bu probleme bir çözüm olarak: Bitcoin”, **Ekovizyon**, 22 Aralık, 2017, (Çevrimiçi)<https://www.ekovizyon.com.tr/cift-harcama-double-spending-problemi-probleme-bir-cozum-olarak-bitcoin/>, 25 Aralık 2020.
- Ateşler, Hakan: “Nijeryalı Senatörden İtiraf: Bitcoin, Paramızı Tamamen Değersiz Hale Getirdi”, **Uzman Coin**, 12 Şubat, 2021, (Çevrimiçi)<https://uzmancoin.com/bitcoin-nijerya-senator/>, 06 Mart 2021.
- Atupri: “Bitcoins? Health!”, **Atupri Press Release**, 31 August, 2020, (Çevrimiçi) https://www.atupri.ch/sites/default/files/2020-08/Atupri%20Medienmitteilung%20200831%20D_ohneSperrfrist.pdf, (in German), 19 Şubat 2021.

- Bååth, David, Zellhorn, Felix: "How to combat money laundering in Bitcoin?", **Linköpings Universitet**, 2016, (Çevrimiçi)<https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1039181/FULLTEXT01.pdf>, 19 Nisan 2021.
- Babacan, Türkan: "IMF Kripto Paraların Peşinde! Şimdi de Filipinleri Sıkıştırıyor!", **Bein Crypto**, 04 Ocak, 2020, (Çevrimiçi)<https://beincrypto.com.tr/imf-kripto-paralarin-pesinde-simdi-de-filipinleri-sikistiriyor/>, 19 Aralık 2020.
- Bademkiran, Muhammet Ali: "Yemeksepeti Verileri Dark Web’de Satışta", **Teknotomy**, Nisan 02, 2021, (Çevrimiçi)<https://www.teknotomy.com/yemeksepeti-verileri-dark-webde-satisa-sunuluyor/>, 15 Nisan 2021.
- Baktaş, Sima: "Turkey Blockchain & Cryptocurrency Regulation," **Medium**, 30 July 2018, (Çevrimiçi)<https://medium.com/blocklaw/turkey-blockchain-cryptocurrency-regulation-9ef75a63f16b>, 05 Aralık 2020.
- Baktaş, Sima: "Türkiye ve Dünya’da ‘ICO’ ve Yasal Durumu", **Medium**, 12 Temmuz, 2018, (Çevrimiçi) <https://medium.com/@simabaktas/turkiye-ve-dunyada-ico-ve-yasal-durumu-ef9827b3fcc5>, 16 Aralık 2020.
- Banco Bilbao Vizcaya Argentaria: "What is the Difference between DLT and Blockchain?", **BBVA**, 03 May, 2018, (Çevrimiçi)<https://www.bbva.com/en/difference-dlt-blockchain/>, 30 Aralık 2020.
- Banco Central de Reserva del Perú: "Risks of Cryptocurrencies", **BCRP**, 2020, (Çevrimiçi)<https://www.bcrp.gob.pe/sistema->

- financiero/articulos/riesgos-de-las-criptomonedas.html, (in Portuguese), 14 Aralık 2020.
- Bangko Sentral Ng Pilipinas: “Frequently Asked Questions (FAQs) on Virtual Currencies”, **BSP**, 2020, (Çevrimiçi)https://www.bsp.gov.ph/Media_and_Research/Primers%20Faqs/VC.pdf, 19 Aralık 2020.
- Bangko Sentral Ng Pilipinas: “Guidelines for Virtual Currency (VC) Exchanges”, **BSP**, Circular No: 944, 19 January, 2017, (Çevrimiçi)<https://www.bsp.gov.ph/Regulations/Issuances/2017/c944.pdf>, 17 Aralık 2020.
- Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu: “Basın Açıklaması”, **BDDK**, 25 Kasım, 2013, (Çevrimiçi)https://www.bddk.org.tr/ContentBddk/dokuman/duyuru_0512_01.pdf, 16 Kasım 2020.
- Baran, Paul: “On Distributed Communication Networks”, **The RAND Corporation**, 1962 (Çevrimiçi)<https://www.rand.org/pubs/papers/P2626.html>, 01 Nisan 2021.
- Bashir, Imran: **Mastering Blockchain**, Packt Publishing, 3. Edition, Birmingham, 2020.
- Bauerle, Nolan: “What is a Distributed Ledger”, 09 March, 2017, **Coindesk**, (Çevrimiçi)<https://www.coindesk.com/information/what-is-a-distributed-ledger/>, 18 Aralık 2020.
- Best, Paul: 1“Bitcoin by the Beach: Miami Eyes Paying Workers and Collecting Taxes in Cryptocurrency”, **Fox Business**, (Çevrimiçi)<https://www.foxbusiness.com/markets/crypto-forward-miami-to-study-paying-workers-in-bitcoin-and-allowing-residents-to-pay-taxes-in-bitcoin>, 01 Aralık 2020.

Bhalla, Anshika:	“Top Cryptocurrencies With Their High Transaction Speeds”, Blockchain Council , 2021, (Çevrimiçi) https://www.blockchain-council.org/cryptocurrency/top-cryptocurrencies-with-their-high-transaction-speeds/ , 24 Nisan 2021.
Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu (BTK):	Kripto Para Araştırma Raporu, BTK , 2020, (Çevrimiçi) https://www.btk.gov.tr/uploads/pages/araştırma-raporlari/kripto-para-raporu-5f11dfe709c25.pdf , 14 Ocak 2021.
Bitcoin Developer:	“Block Chain,” 2020, (Çevrimiçi) https://developer.bitcoin.org/devguide/block_chain.html , 14 Aralık 2020.
Bitlo:	“Binance Coin (BNB) Nedir?”, 2021, (Çevrimiçi) https://www.bitlo.com/rehber/binance-coin-nedir , 26 Şubat 2021.
Bitlo:	“Bitcoin Cash Nedir?”, 2021, (Çevrimiçi) https://www.bitlo.com/rehber/bitcoin-cash-nedir , 17 Ocak 2021.
Bitlo:	“Chainlink (LINK) Nedir?”, 2020, (Çevrimiçi) https://www.bitlo.com/rehber/chainlink-nedir , 15 Eylül 2020.
Bitpanda:	“What is double-spending and why is it such a problem?”, 2021, (Çevrimiçi) https://www.bitpanda.com/academy/en/lessons/what-is-double-spending-and-why-is-it-such-a-problem/ . 16 Nisan 2021.
Blockchain Capital:	“Blockchain Capital Bitcoin Survey Fall 2017”, 2017, (Çevrimiçi) https://www.survey.blockchain.capital , 17 Aralık 2020.
Blockchain Türkiye	“Blokzinciri Teknolojisi Terminoloji Çalışması”,

- Platformu Hukuk: Editör: Özlem Özkan, **Türkiye Bilişim Vakfı**, 2019, Düzenlemeler ve Kamu (Çevrimiçi)https://bctr.org/dokumanlar/Blokzinciri_Teknoloji_Terminoloji.pdf, 01 Mart 2021.
- İlişkileri Çalışma Grubu: **Kriptopara ve Ico Raporu** Hukuk, Düzenlemeler ve Kamu İlişkileri Çalışma Grubu, Türkiye Bilişim Vakfı, 2020, (Çevrimiçi)https://bctr.org/dokumanlar/Kriptopara_ve_ICO.pdf, 17 Nisan 2021.
- Blockchain Türkiye: **Dünyada Blokzinciri Regülasyonları ve Uygulama Örnekleri Karşılaştırma Raporu-Şubat 2019**, Türkiye Bilişim Vakfı, Blockchain Türkiye Platformu, 2019, (Çevrimiçi)https://bctr.org/dokumanlar/Dunyada_Blokzinciri_Regulasyonlari.pdf, 07 Ekim 2020.
- Blockchain: “Blok Zinciri Boyutu (MB)”, 2020, (Çevrimiçi)<https://www.blockchain.com/charts/blocks-size>, 19 Nisan 2020
- Bloomberg: “SEBA Bank AG”, 2021, (Çevrimiçi)<https://www.bloomberg.com/profile/company/1659606D:SW>, 26 Nisan 2021.
- Bouveret, Antoine, Haksar, Vikram: “What Are Cryptocurrencies?”, **Finance & Development**, Volume: 55, No: 2, IMF, 2018, pp.26-27, (Çevrimiçi)<https://www.imf.org/external/pubs/ft/fandd/2018/06/what-are-cryptocurrencies-like-bitcoin/basics.pdf>, 01 Mart 2021.
- Brantly, Aaron: “Financing Terror Bit by Bit”, **The Combating Terrorism Center (CTC) Sentinel**, Volume: 7, Issue: 10, The Combating Terrorism Center at West Point, 2014, pp.1-20,

	(Çevrimiçi) https://ctc.usma.edu/financing-terror-bit-by-bit/ , 17 Şubat 2021.
Brown, Anthony Osae:	“Nigeria Central Bank Says Cryptocurrencies were a Threat”, Bloomberg , 07 February, 2021, (Çevrimiçi) https://www.bloomberg.com/news/articles/2021-02-07/nigeria-central-bank-says-cryptocurrencies-were-a-threat , 06 Mart 2021.
BtcTurk:	“Bitcoin (BTC) Nedir?”, 01 Temmuz, 2013, (Çevrimiçi) https://www.btcturk.com/bilgi-platformu/bitcoin-btc-nedir/ , 18 Aralık 2020.
BtcTurk:	“Bitcoin’in Dip ve Tepe Fiyatları,” 04 Kasım, 2020, (Çevrimiçi) https://www.btcturk.com/bilgi-platformu/bitcoinin-dip-ve-tepe-fiyatlari/ , 17 Ocak 2021.
BtcTurk:	“Cardano (ADA) Nedir?”, 09 Kasım, 2020, (Çevrimiçi) https://www.btcturk.com/bilgi-platformu/cardano-ada-nedir/ , 11 Kasım 2020.
BtcTurk:	“Ethereum (ETH) Nedir?”, 01 Mayıs, 2020, (Çevrimiçi) https://www.btcturk.com/bilgi-platformu/ethereum-eth-nedir/ , 26 Aralık 2020.
BtcTurk:	“Litecoin (LTC) Nedir?”, 01 Mayıs, 2020, (Çevrimiçi) https://www.btcturk.com/bilgi-platformu/litecoin-ltc-nedir/ , 08 Ocak 2021.
BtcTurk:	“Pool Distribution”, (Çevrimiçi) https://btc.com/stats/pool , 03 Ekim 2020.
BtcTurk:	“Ripple (XRP) Nedir?”, 01 Mayıs, 2020, (Çevrimiçi) https://www.btcturk.com/bilgi-platformu/ripple-xrp-nedir/ , 24 Aralık 2020.
BtcTurk:	“Tether (USDT) Nedir?”, 01 Mayıs, 2020, (Çevrimiçi) https://www.btcturk.com/bilgi-platformu/tether-usdt-nedir/ , 15 Ocak 2020.

- Bundesanstalt für “Aufstellen von Krypto-ATM: Erlaubnis der BaFin
Finanzdienstleistungsaufsicht erforderlich,” **BaFin**, 08 September, 2020,
: (Çevrimiçi)https://www.bafin.de/SharedDocs/Veroeffentlichungen/DE/Verbrauchermitteilung/unerlaubte/2020/meldung_200908_Aufstellen_Krypto_ATM.html, 29 Nisan 2021.
- Bundesanstalt für “Crypto custody business,” **BaFin**, 01 April, 2020,
Finanzdienstleistungsaufsicht (Çevrimiçi)https://www.bafin.de/EN/Aufsicht/BankenFinanzdienstleister/Zulassung/Kryptoverwahrgeschaeft/kryptoverwahrgeschaeft_node_en.html, 17
: Mayıs 2021.
- Bundesanstalt für “Virtuelle Währungen/Virtual Currency (VC),”
Finanzdienstleistungsaufsicht **BaFin**, 09 September, 2020,
: (Çevrimiçi)https://www.bafin.de/DE/Aufsicht/FinTech/VirtualCurrency/virtual_currency_node.html, 26
Nisan 2021.
- Central Bank Of Nigeria: “Letter to All Deposit Money Banks, Non-Bank
Financial Institutions and Other Financial
Institutions”, **Press Release**, 05 February, 2021,
(Çevrimiçi)<https://www.cbn.gov.ng/Out/2021/CCD/Letter%20on%20Crypto.pdf>, 30 Nisan 2021.
- Central Bank Of Nigeria: “Virtual Currencies not Legal Tender in Nigeria -
CBN”, **Press Release**, 28 February, 2018,
(Çevrimiçi)<https://www.cbn.gov.ng/Out/2018/CCD/Press%20Release%20on%20Virtual%20Currencies.pdf>, 15 Nisan 2021.
- Central Commission for “Observation | How Central Bank Digital Currency
Discipline Inspection Affects You and Me”, **CCDI**, 07 June 2020,
(CCDI): (Çevrimiçi)https://www.ccdi.gov.cn/yaowen/202006/t20200607_219642.html, (in Chinese), 26 Ocak
2021.

- Chainalysis: “The 2020 State Of Crypto Crime”, January 2020, (Çevrimiçi)<https://go.chainalysis.com/rs/503-FAP-074/images/2020-Crypto-Crime-Report.pdf>, 28 Kasım 2020.
- Chainalysis: **The 2020 Geography of Cryptocurrency Report- Analysis of Geographic Trends in Cryptocurrency Adpotion, Usage, and Regulation**, 2020, (Çevrimiçi)<https://go.chainalysis.com/rs/503-FAP-074/images/2020-Geography-of-Crypto.pdf>, 03 Mart 2021.
- Chantanusornsırı, Wichit: “Officials to Educate Public on Bitcoin”, **Bangkok Post**, 29 December 2017, (Çevrimiçi)<https://www.bangkokpost.com/business/1387326/officials-to-educate-public-on-bitcoin>, 16 Şubat 2021.
- Chertoff, Michael, Simon, 1Tobby: “The Impact of the Dark Web on Internet Governance and Cyber Security”, **Centre for International Governance Innovation and Chatham House**, February, 2015, Paper Series:6, pp.1-7, (Çevrimiçi)https://www.cigionline.org/sites/default/files/gcig_paper_no6.pdf, 15 Nisan 2021.
- Christin, Nicolas: “Traveling the Silk Road: A Measurement Analysis of a Large Anonymous Online Marketplace”, **World Wide Web (WWW) Conference 2013**, 13-17 May 2013, World Wide Web Conference Committee (IW3C2), Rio De Janeiro, Brazil, 2013, (Çevrimiçi)<https://www.andrew.cmu.edu/user/nicolas/publications/Christin-WWW13.pdf>, 13 Kasım 2020.

CipherTrace:	Cryptocurrency Anti-Money Laundering Report, Ciphertrace 2018 Q2 Cryptocurrency Anti-Money Laundering Report , 2018, (Çevrimiçi) https://cdn2.hubspot.net/hubfs/4345106/crypto_aml_report_2018q2.pdf?submissionGuid , 16 Nisan 2020.
CipherTrace:	Cryptocurrency Crime and Anti-Money Laundering Report , 2021, (Çevrimiçi) https://ciphertrace.com/wp-content/uploads/2021/01/CipherTrace-Cryptocurrency-Crime-and-Anti-Money-Laundering-Report-012821.pdf , 27 Mart 2021.
Clayton, Jay:	“Statement on Cryptocurrencies and Initial Coin Offerings”, U.S. Securities and Exchange Commission , 2017, (Çevrimiçi) https://www.sec.gov/news/public-statement/statement-clayton-2017-12-11 , 14 Ocak 2021.
CNN Türk:	“Elon Musk Bitcoin’a Destek Gösterdi”, 2 Şubat 2021, (Çevrimiçi) https://www.cnnturk.com/teknoloji/elon-musk-bitcoina-destek-gosterdi , 5 Mart 2021.
CNN Türk:	“Tor Nedir?”, 26, Aralık, 2019, (Çevrimiçi) https://www.cnnturk.com/haber/bilim-teknoloji/internet/tor-nedir , 05 Şubat 2021.
Coin ATM Radar:	“Bitcoin ATMs in Germany”, 2021, (Çevrimiçi) https://coinatmradar.com/country/80/bitcoin-atm-germany/ , 01 Nisan 2021.
Coin ATM Radar:	“Bitcoin ATMs in Nigeria”, 2021, (Çevrimiçi) https://coinatmradar.com/country/156/bitcoin-atm-nigeria/ , 01 Mart 2021.

Coin ATM Radar:	“Bitcoin ATMs in Peru”, 2021, (Çevrimiçi) https://coinatmradar.com/country/168/bitcoin-atm-peru/ , 26 Nisan 2021.
Coin ATM Radar:	“Bitcoin ATMs in Philippines”, 2021, (Çevrimiçi) https://coinatmradar.com/country/169/bitcoin-atm-philippines/ , 13 Nisan 2021.
Coin ATM Radar:	“Bitcoin ATMs in Switzerland”, 2021, (Çevrimiçi) https://coinatmradar.com/country/206/bitcoin-atm-switzerland/ , 02 Nisan 2021.
Coin ATM Radar:	“Bitcoin ATMs in Turkey”, 2021, (Çevrimiçi) https://coinatmradar.com/country/218/bitcoin-atm-turkey/ , 22 Nisan 2021.
Coin ATM Radar:	“Bitcoin ATMs in United States”, 2021, (Çevrimiçi) https://coinatmradar.com/country/226/bitcoin-atm-united-states/ , 19 Mart 2021.
Coin ATM Radar:	“Bitcoin ATMs in VietNam”, 2021, (Çevrimiçi) https://coinatmradar.com/country/232/bitcoin-atm-vietnam/ , 09 Nisan 2021.
Coin Dance:	“Local Bitcoins Volume (China)”, 2020, (Çevrimiçi) https://coin.dance/volume/localbitcoins/CNY , 16 Aralık 2020.
Coin Dance:	“Local Bitcoins Volume (Japan)”, 2021 (Çevrimiçi) https://coin.dance/volume/localbitcoins/JPY , 19 Nisan 2021.
Coin Dance:	“Local Bitcoins Volume (Nigeria)”, 2021 (Çevrimiçi) https://coin.dance/volume/localbitcoins/NGN , 08 Mart 2021.
Coin Dance:	“Local Bitcoins Volume (Peru)”, 2021, (Çevrimiçi) https://coin.dance/volume/localbitcoins/PEN , 26 Mart 2021.
Coin Dance:	“Local Bitcoins Volume (Philippines)”, 2021,

	(Çevrimiçi) https://coin.dance/volume/localbitcoins/PH , 18 Mart 2021.
Coin Dance:	“Local Bitcoins Volume (Switzerland)”, 2021, (Çevrimiçi) https://coin.dance/volume/localbitcoins/CHF , 02 Nisan 2021.
Coin Dance:	“Local Bitcoins Volume (Turkey)”, 2021, (Çevrimiçi) https://coin.dance/volume/localbitcoins/TR , 29 Nisan 2021.
Coin Dance:	“Local Bitcoins Volume (USA)”, 2021, (Çevrimiçi) https://coin.dance/volume/localbitcoins/USD , 29 Mart 2021.
Coin Dance:	“Local Bitcoins Volume (Vietnam)”, 2021, (Çevrimiçi) https://coin.dance/volume/localbitcoins/VND , 14 Mart 2021.
Coin Map:	“Cryptocurrency Map of Peru”, 2021, (Çevrimiçi) https://coinmap.org/view/#/world/-10.27920160/-76.64382205/5 , 26 Nisan 2021.
Coin Map:	“Cryptocurrency Map of Turkey”, 2021, (Çevrimiçi) https://coinmap.org/view/#/world/38.57393752/35.52978516/6 , 23 Nisan 2021.
Coin Map:	“Cryptocurrency Map of Germany”, 2021, (Çevrimiçi) https://coinmap.org/view/#/world/50.15578589/11.42578125/6 , 09 Nisan 2021.
Coin Map:	“Cryptocurrency Map of Japan”, 2021, (Çevrimiçi) https://coinmap.org/view/#/world/38.15183740/138.29589844/5 , 09 Nisan 2021.
Coin Map:	“Cryptocurrency Map of Nigeria”, 2021, (Çevrimiçi) https://coinmap.org/view/#/world/9.43822439/10.39306641/6 , 17 Şubat 2021.
Coin Map:	“Cryptocurrency Map of Philippines”, 2021, (Çevrimiçi) https://coinmap.org/view/#/world/12.178

96496/125.50781250/6, 17 Şubat 2021.

Coin Map: “Cryptocurrency Map of Switzerland”, 2021,
(Çevrimiçi)<https://coinmap.org/view/#/world/47.05889641/10.12939453/7>, 26 Nisan 2021.

Coin Map: “Cryptocurrency Map of Turkey”, 2021,
(Çevrimiçi)<https://coinmap.org/view/#/world/38.57393752/35.52978516/6>, 23 Nisan 2021.

Coin Map: “Cryptocurrency Map of United States”, 2021,
(Çevrimiçi)<https://coinmap.org/view/#/world/36.91476429/-84.99023438/4>, 25 Mart 2021.

Coin Map: “Cryptocurrency Map of Vietnam”, 2021,
(Çevrimiçi)<https://coinmap.org/view/#/world/15.04029600/107.90771484/6>, 17 Şubat 2021

Coin Market Cap: “Bitcoin Cash”, 2021,
(Çevrimiçi)<https://coinmarketcap.com/currencies/bitcoin-cash/>, 24 Ocak 2021.

Coin Market Cap: “Cardano”, 2021,
(Çevrimiçi)<https://coinmarketcap.com/currencies/cardano/>, 24 Ocak 2021.

Coin Market Cap: “Ethereum”, 2020,
(Çevrimiçi)<https://coinmarketcap.com/currencies/ethereum/>, 16 Aralık 2020.

Coin Market Cap: “Litecoin”, 2021,
(Çevrimiçi)<https://coinmarketcap.com/currencies/litecoin/>, 24 Ocak 2021.

Coin Market Cap: “Polkadot”, 2021,
(Çevrimiçi)<https://coinmarketcap.com/currencies/polkadot-new/>, 11 Şubat 2021.

Coin Market Cap: “Tether”, 2020,
(Çevrimiçi)<https://coinmarketcap.com/currencies/tether/>, 16 Ocak 2020.

Coin Turk:	“Crypto Currency Exchanges in Turkey”, (Çevrimiçi) https://coin-turk.com/piyasalar# , 25.03.2021.
Coinfirm:	“Japan Crypto Asset Regulations”, 30 January, 2021, (Çevrimiçi) https://www.coinfirm.com/blog/japan-crypto-asset-regulations/ , 15 Şubat 2021.
Coinfirm:	“Switzerland Crypto Regulations: KYC, Taxes & FINMA”, Coinfirm, 21 January, 2021, (Çevrimiçi) https://www.coinfirm.com/blog/switzerland-crypto-regulations , 09 Nisan 2021.
CoinLore:	“SHA256 Koinler”, 2020, (Çevrimiçi) https://www.coinlore.com/tr/coins/sha256 , 22 Aralık 2020.
CoinMarketCap:	“Top Cryptocurrency Spot Exchanges”, (Çevrimiçi) https://coinmarketcap.com/rankings/exchanges/ , 15 Mart 2021.
Cointelegraph:	“ICO Vs IPO: Key Differences”, 2021, (Çevrimiçi) https://cointelegraph.com/ico-101/ico-vs-ipo-key-differences , 19 Nisan 2021.
Cointelegraph: Crystal:	“Report on Crypto Exchange Hacks 2011-2020”, Magazine by Cointelegraph, (Çevrimiçi) https://cointelegraph.com/magazine/crypto-exchange-hacks/ , 26 Mart 2021.
Cointopper:	“Difference between ASIC, GPU, and CPU Mining”, 2018, (Çevrimiçi) https://cointopper.com/guides/difference-between-asic-gpu-and-cpu-mining , 26 Aralık 2020.
Comply Advantage:	“Cryptocurrency Regulations Around The World”, 2020, (Çevrimiçi) https://complyadvantage.com/blog/cryptocurrency-regulations-around-world/ , 11 Aralık 2020.

- Comply Advantage: “Cryptocurrency Regulations in China”, 2020, (Çevrimiçi)<https://complyadvantage.com/knowledgebase/crypto-regulations/cryptocurrency-regulations-china/>, 18 Aralık 2020.
- Congressional Research Service: “Digital Currencies: Sanctions Evasion Risks”, **In Focus**, IF10825, Version 3 New, 08 February 2018, (Çevrimiçi)<https://crsreports.congress.gov/product/pdf/IF/IF10825/3>, 30 Temmuz 2020.
- Counter Extremism Project: “Tech & Terrorism: Cryptocurrency Used to Finance ISIS Terror Activities”, 23 September, 2020, (Çevrimiçi)<https://www.counterextremism.com/press/tech-terrorism-cryptocurrency-used-finance-isis-terror-activities>, 19 Aralık 2020.
- Cumalı, Başak B.: “Kripto Para Madenciligi Nedir, Nasıl Yapılır?”, Coincolik, 06 Haziran, 2020, (Çevrimiçi)<https://www.coinkolik.com/kripto-para-madenciligi-nedir-nasil-yapilir/#CPU-Madenciligi>, 17 Nisan 2021.
- Çarkacıoğlu, Abdurrahman: “**Kripto-Para Bitcoin**”, Sermaye Piyasası Kurulu Araştırma Dairesi Araştırma Raporu, Sermaye Piyasası Kurulu Araştırma Dairesi, 2016, (Çevrimiçi)<https://www.spk.gov.tr/SiteApps/Yayin/YayinGoster/1130>, 15 Nisan 2021.
- Çetiner, Müge Iseri : “Bitcoin (Kripto Para) ve Blok Zincirin Yeni Dünyaya Getirdikleri”, **İstanbul Journal of Social Sciences**, Issue: 20, 2018, s.1-16.
- Çetinkaya, Şahin: “Kripto Paraların Gelişimi ve Para Piyasalarındaki Yerinin Swot Analizi İle İncelenmesi”, **Uluslararası Ekonomi ve Siyaset Bilimleri Akademik Araştırmalar Dergisi**, Cilt: 2, Sayı: 5, 2018, s.11-21.

- Çütcü, İbrahim, Kılıç, Yunus: “Döviz Kurları ile Bitcoin Fiyatları Arasındaki İlişki: Yapısal Kırılmalı Zaman Serisi Analizi”, **Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi**, Cilt: 16, Sayı: 4, 2018, s.349-366.
- Daily Sabah: “What Impact Bitcoin Has on the Environment?”, 01 January 2018, (Çevrimiçi)<https://www.dailysabah.com/finance/2018/01/01/what-impact-bitcoin-has-on-the-environment>, 5 Şubat 2021.
- Dalton, Mike: “The Five Best Crypto Payment Cards for 2020”, **Crypto Briefing**, 20 May, 2020, (Çevrimiçi)<https://cryptobriefing.com/five-best-crypto-payment-cards-2020/>, 06 Şubat 2021.
- Darphane ve Damga Matbaası Genel Müdürlüğü: “Paranın Tarihi”, T.C. Hazine ve Maliye Bakanlığı, (Çevrimiçi)<https://www.darphane.gov.tr/paranin-tarihi>, 29 Ekim 2020.
- Daskalakis, Nikos, Georgitseas, Panagiotis: **An Introduction to Cryptocurrencies The Crypto Market Ecosystem**, Routledge, Oxon, 2020.
- Demirbaş, Dilek, İncekara, Ahmet: “Blokzincir ve Covid-19 Küresel Salgın İlişkisi”, **Covid-19 Pandemisinin Ekonomik, Toplumsal ve Siyasal Etkileri**, Editörler: Dilek Demirbaş, Veysel Bozkurt, Sayım Yorgun, İstanbul University Press, İstanbul, 2020, s.53-67.
- Deniz, Özgün Çağlar: 1“Vietnam’dan Dikkat Çeken Kripto Para Hamlesi”, **Kripto Haber**, 2020, (Çevrimiçi)<https://kriptoparahaber.com/vietnamdan-dikkat-ceken-kripto-para-hamlesi.html>, 08 Ocak 2021.
- Deniz, Sertaç,: “Almanya’dan Heyecanlandıran Kripto Para Adımı!”, **Cointral**, 30 Kasım, 2019, (Çevrimiçi)<https://cointral.com/tr/almanyadan->

- heyecanlandiran-kripto-para-adimi/, 01 Mart 2021.
- Digiconomist: “Bitcoin Energy Consumption Index”, 2021, (Çevrimiçi) <https://digiconomist.net/bitcoin-energy-consumption>, 18 Ocak 2021.
- Dilek, Şerif: “Blockchain Teknolojisi ve Bitcoin”, Analiz, Sayı: 231, **Siyaset, Ekonomi ve Toplum Araştırmaları Vakfı (SETAV)**, 2018, (Çevrimiçi)<https://setav.org/assets/uploads/2018/02/231.-Bitcoin.pdf>, 21 Nisan 2021.
- Dinçer ,Aslı: “Polkadot (DOT) Nedir?”, **Kriptokoin**, 12 Ağustos, 2020, (Çevrimiçi)<https://kriptokoin.com/polkadot-dot-nedir/>, 03 Kasım 2020.
- Doğan, Mustafa, Ertugay, Emrah: “Blokzinciri ve Muhasebe Alanındaki Uygulamaları”, **Üçüncü Sektör Sosyal Ekonomi Dergisi**, Cilt:54, Sayı:4, 2019, s.1654-1670.
- Dragomiretskiy, Sergey: “The influence of DDoS attacks on cryptocurrency exchanges”, 29th Twente Student Conference on IT, 6 July 2018, Enschede, **The Netherlands, University of Twente, Faculty of Electrical Engineering, Mathematics and Computer Science**, 2018, pp.1-18, (Çevrimiçi)https://essay.utwente.nl/76402/1/Dragomiretskiy_BA_BMS.pdf, 16 Kasım 2020.
- Eğilmez, Mahfi: “Kripto Paralar, Bitcoin ve Blockchain”, 11 Kasım, 2017, (Çevrimiçi) <https://www.mahfiegilmez.com/2017/11/kripto-paralar-bitcoin-ve-blockchain.html>, 26 Aralık 2020.
- Eğilmez, Mahfi: **Örneklerle Kolay Ekonomi**, Remzi Kitabevi, 14. Basım, İstanbul, 2016.

Eisermann, Daniel:	“Cryptocurrencies as Threats to Public Security and Counter Terrorism: Risk Analysis and Regulatory Challenges”, Counter Extremism Project, Translation: Hans-Jakop Schindler, Berlin Risk, April, 2020, (Çevrimiçi)https://www.counterextremism.com/sites/default/files/Cryptocurrencies%20as%20Threats%20to%20Public%20Security%20and%20Counter-Terrorism_ENG%20Translation_April%202020.pdf, 13 Nisan 2021.
Elliptic:	“Bitcoin Money Laundering: How Criminals Use Crypto”, 18 September, 2019, (Çevrimiçi)https://www.elliptic.co/blog/bitcoin-money-laundering, 27 Aralık 2020.
Erazo, Felipe:	“Peru is Studying Crypto Exchanges to Figure Out Future Laws”, Cointelegraph, 28 October 2020, (Çevrimiçi)https://cointelegraph.com/news/peru-is-studying-crypto-exchanges-to-figure-out-future-laws, 19 Nisan 2021.
Ertürk, Emre:	“PoW ve PoS Nedir?”, 2021, Kripto Kılavuz, (Çevrimiçi)https://kriptokilavuz.com/proof-of-stake-vs-proof-of-work/, 27 Nisan 2021.
Eser, Serkan:	“Türkiye’nin Tek Bitcoin ATM’si Kullanıma Açıldı!”, Kriptokoin, 19 Aralık, 2018, (Çevrimiçi)https://kriptokoin.com/turkiyenin-ilk-bitcoin-atmsi-kullanima-acildi/, 18 Ocak 2021.
European Banking Authority:	"EBA Opinion on ‘virtual currencies’", EBA, 04 Jun, 2014, (Çevrimiçi)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, 26 Aralık 2020.

European Central Bank (ECB): “Virtual currency schemes-A Further Analysis”, **ECB**, February, 2015, (Çevrimiçi)<https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/virtualcurrencyschemesen.pdf>, 08 Haziran 2020.

European Central Bank: “Virtual Currency Schemes”, **ECB**, October, 2012, (Çevrimiçi)<https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/virtualcurrencyschemes201210en.pdf>, 13 Mart 2021.

European Securities and Markets Authority (ESMA): “Initial Coin Offerings and Crypto-Assets”, Advice, **ESMA**, 09 January, 2019, (Çevrimiçi)https://www.esma.europa.eu/sites/default/files/library/esma50-157-1391_crypto_advice.pdf, 26 Aralık 2020.

Europol and the Member States of the European Union: “Changes in Modus Operandi of Islamic State Terrorist Attacks”, **Europol Public Information**, Europol, 18 January, 2016, (Çevrimiçi)https://www.europol.europa.eu/sites/default/files/documents/changes_in_modus_operandi_of_is_in_terrorist_attacks.pdf, 19 Aralık 2020.

Fanusie, Yaya J., Robinson, Tom: “Bitcoin Laundering: An Analysis of Illicit Flows into Digital Currency Services”, **Memorandum**, Elliptic, 2018, pp.1-15, (Çevrimiçi)<https://cdn2.hubspot.net/hubfs/3883533/downloads/Bitcoin%20Laundering.pdf>, 19 Ocak 2021.

Fergusson, Niall: **Paranın Yükselişi**, Yapı Kredi Yayınları, İstanbul, 2011.

Fernando, Jason: “Initial Public Offering (IPO)”, **Investopedia**, 2021,

- (Çevrimiçi)<https://www.investopedia.com/terms/i/ip-o.asp>, 15 Nisan 2021.
- Firtına, Emre: “Çalınan YemekSepeti Bilgileri Dark Web'de Satışa Çıktı!”, **Tamindir**, Nisan, 2021, (Çevrimiçi)https://www.tamindir.com/haber/calinan-yemeksepeti-bilgileri-dark-web_66804/, 15 Nisan 2021.
- Fina Hukuk: “Kripto Parayla Kara Para Nasıl Aklanır?”, 13 Mayıs, 2020, (Çevrimiçi)<https://www.finahukuk.com/2020/05/13/kripto-parayla-kara-para-nasil-aklanir/>, 07 Aralık 2020.
- Financial Action Task Force (FATF)/The Organization for Economic Co-operation and Development (OECD): “Virtual Currencies Key Definitions and Potential AML/CFT Risks”, **FATF Report**, FATF/OECD, France, 2014, (Çevrimiçi)<https://www.fatf-gafi.org/media/fatf/documents/reports/Virtual-currency-key-definitions-and-potential-aml-cft-risks.pdf>, 18 Ekim 2020.
- Financial Action Task Force (FATF): “What is Money Laundering?”, **FATF**, (Çevrimiçi)<https://www.fatf-gafi.org/faq/moneylaundering/>, 17 Kasım 2020.
- Financial Action Task Force (FATF): “FATF Report to the G20 Finance Ministers and Central Bank Governors”, **FATF**, 2018, (Çevrimiçi)<http://www.fatf-gafi.org/media/fatf/documents/reports/FATF-Report-G20-FM-CBG-July-2018.pdf>, 29 Nisan 2021.
- Franco, Pedro: **Understanding Bitcoin Cryptography, Engineering, and Economics**, Wiley, Chichester, West Sussex, 2015.
- Frankenfield, Jake: “Crypto Commodity”, **Investopedia**, 2021, (Çevrimiçi)<https://www.investopedia.com/terms/c/cr>

- ypto-commodity.asp, 15 Mayıs 2021.
- Frankenfield, Jake: “Digital Currency,” **Investopedia**, 23 March, 2021, (Çevrimiçi)<https://www.investopedia.com/terms/d/digital-currency.asp#:~:text=Digital%20currency%20is%20a%20form,electronic%20currency%2C%20or%20cyber%20cash.,> 23 Nisan 2021.
- Gas, Dani: “Cryptocurrency Legal Framework in Vietnam: Will Be Ready by End of January”, **Infocoin**, 08 January, 2018, (Çevrimiçi)<http://infocoin.net/en/2018/01/08/cryptocurrency-legal-framework-in-vietnam-will-be-ready-by-end-of-january/>, 13 Mart 2021.
- Gibbs, Samuel, Beckett, Lois: “Dark Web Marketplaces Alphabay and Hansa Shut Down,” **The Guardian**, 20 July 2017, (Çevrimiçi)<https://www.theguardian.com/technology/2017/jul/20/dark-web-marketplaces-alphabay-hansa-shut-down>, 09 Aralık 2020.
- Global Drug Policy Observatory: Swansea Analysis, December, 2013, University: (Çevrimiçi)<https://www.swansea.ac.uk/media/Silk-Road-and-Bitcoin.pdf>, 15 Şubat 2021.
- Goh, Brenda: “China's Bitcoin Market Alive and Well As Traders Defy Crackdown”, **Reuters**, 29 September, 2017, (Çevrimiçi)<https://www.reuters.com/article/us-china-bitcoin/chinas-bitcoinmarket-alive-and-well-as-traders-defy-crackdown-idUSKCN1C40QD/>, 03 Nisan 2021.
- Google: “Financial Services: New restricted financial products policy”, June, 2018, (Çevrimiçi)<https://support.google.com/adspolicy/ans>

wer/7648803?hl=en, 13 Aralık 2020.

Görmez, Burak:

“Finansal Sektörde Yıkıcı Yenilik: Dağıtılmış Defter Teknolojisi ve Türkiye Sermaye Piyasalarının Durumu (Distributed Ledger Technologies/Blokchain)”, **Yeterlilik Etüdü**, Sermaye Piyasası Kurulu Aracılık Faaliyetleri Dairesi, Ankara, 2017, (Çevrimiçi)<https://www.spk.gov.tr/SiteApps/Yayin/YayinGoster/1136>, 10 Nisan 2021.

Gül, Hasan:

“Bitcoin ve Türevi Varlıkların Muhasebeleştirilmesine İlişkin Bir Değerlendirme”, **Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**, Cilt: 22, Sayı: 2, 2020, s.444-454.

Güleç, Ömer Faruk:

“Bitcoin ile Finansal Göstergeler Arasındaki İlişkinin İncelenmesi”, **Kırklareli Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, Cilt:7, Sayı: 2, 2018, s.18–37.

Günen, Emre:

“Peer-to-Peer (P2P) Nedir? Eşten Eşe Bitcoin Ağı Nasıl Çalışır?”, **Cointelegraph**, 16 Mayıs, 2020, (Çevrimiçi)<https://tr.cointelegraph.com/news/what-is-peer-to-peer-p2p-and-how-does-bitcoin-p2p-network-protocol-work>, 23 Şubat 2021.

Güven, Vedat, Şahinöz, Erkin:

Blokzincir-Kripto Paralar-Bitcoin Satoshi Dünyayı Değiştiriyor, Kronik Kitap, 7. Basım, İstanbul, 2021.

Hämmerli, Alex:

“Cryptocurrencies now accepted on digitec and Galaxus”, **Digitec Galaxus**, 19 March, 2019, (Çevrimiçi)<https://www.galaxus.ch/en/page/cryptocurrencies-now-accepted-on-digitec-and-galaxus-11214>, 15 Aralık 2020.

- Handagama, Sandali: “Japan’s LINE Starts Crypto Lending Service,” **Coindesk**, 7 October, 2020, (Çevrimiçi)<https://www.coindesk.com/line-crypto-lending>, 17 Nisan 2021.
- Hazari, Shihab Shahriar, Mahmoud, Qusay H.: “Improving Transaction Speed and Scalability of Blockchain Systems via Parallel Proof of Work”, **Future Internet**, Volume: 12, Issue: 125, MDPI, 2020, pp.1-19, (Çevrimiçi)<https://www.mdpi.com/1999-5903/12/8/125/pdf>, 18 Nisan 2021.
- Helms, Kevin: “Philippines Now Has 16 Cryptocurrency Exchanges Approved by Central Bank”, **News Bitcoin**, 23 July 2020, (Çevrimiçi)<https://news.bitcoin.com/philippines-16-cryptocurrency-exchanges-approved-central-bank/>, 11 Aralık 2020.
- Hileman, Garrick, Rauchs, Michel: “Global Cryptocurrency Benchmarking Study”, Cambridge Center for Alternative Finance, **Judge Business School, University of Cambridge**, 2017, (Çevrimiçi)<https://www.crowdfundinsider.com/wp-content/uploads/2017/04/Global-Cryptocurrency-Benchmarking-Study.pdf>, 26 Aralık 2020.
- Holthaus, Eric: “Bitcoin Could Cost us our Clean-Energy Future”, **Grist**, 05 December, 2017, (Çevrimiçi)<https://grist.org/article/bitcoin-could-cost-us-our-clean-energy-future/>, 5 Şubat 2021.
- Hooper, Anatol: “Transaction Fees, Explained”, **Cointelegraph**, 02 November, 2020, (Çevrimiçi)<https://cointelegraph.com/explained/transaction-fees-explained>, 14 Ocak 2021.

- Hossain, Sheikh Shahrukh, “Bitcoin & Its Impact on the Financial Market”, Oni, Sharaban Shakin, **Project on Bitcoin**, Financial Markets & Institution, Mourshed, Ishtiak, Ahmed, 2017, pp.1-17, Raian, Islam, Tanjim: (Çevrimiçi)https://www.academia.edu/35335525/Bitcoins_and_Its_Impact_on_Financial_Markets, 05 Ocak 2021.
- Huang, Roger: “Seven Countries Where Cryptocurrency Investments are not Taxed”, **Forbes**, 2019, (Çevrimiçi)<https://www.forbes.com/sites/rogerhuang/2019/06/24/seven-countries-where-cryptocurrency-investments-are-not-taxed/?sh=426fb1847303>, 26 Aralık 2020.
- Ibinex Just Add Traders: Global Cryptocurrency Market Report, 2018, (Çevrimiçi)<https://www.financemagnates.com/wp-content/uploads/2018/10/Global-Cryptocurrency-Market-Report.pdf>, 03 Aralık 2020.
- International Monetary Fund (IMF): “Treatment of Crypto Assets in Macroeconomic Statistics,” **IMF**, 2019, (Çevrimiçi)<https://www.imf.org/external/pubs/ft/bop/2019/pdf/Clarification0422.pdf>, 11 Aralık 2020.
- International Monetary Fund (IMF): “Virtual Currencies and Beyond: Initial Considerations”, **IMF Staff Discussion Note**, 2016, (Çevrimiçi)<https://www.imf.org/external/pubs/ft/sdn/2016/sdn1603.pdf>, 18 Aralık 2020.
- International Netherlands Group: “Kryptowährungen Wie Bitcoin und Co. besteuert werden”, **ING**, 23 August, 2020, (Çevrimiçi)<https://www.ing.de/wissen/besteuerung-kryptowaehrung/>, 04 Nisan 2021.
- Investaz: “Emtia Nedir?”, Yatırım Sözlüğü, Investaz, 2020, (Çevrimiçi)<https://www.investaz.com.tr/yatirim/emtia-nedir>, 16 Haziran 2020.

- Investing: “Bitcoin,” 2021,
(Çevrimiçi)<https://tr.investing.com/crypto/bitcoin/chart>, 06 Ocak 2021.
- Investing: “ICO Takvimi”, 2021,
(Çevrimiçi)<https://tr.investing.com/crypto/ico-calendar/>, 21.04.2021.
- Investing: “Kripto Paralar”, 2020,
(Çevrimiçi)<https://tr.investing.com/crypto/>, 12.12.2020.
- Ipsos: International “Cracking the Code on Cryptocurrency, Bitcoin
Netherlands Group: Buy-in across Europe, the USA and Australia, ING
International Survey Mobile Banking-
Cryptocurrency”, June, 2018,
(Çevrimiçi)https://think.ing.com/uploads/reports/ING_International_Survey_Mobile_Banking_2018.pdf,
19 Nisan 2021.
- Ismetova, Danara: “Will Kazakhstan’s Booming Cryptocurrency
Mining Industry Be a Boon or a Danger for the
Environment?”, **Equal Times**, 2020,
(Çevrimiçi)<https://www.equaltimes.org/will-kazakhstan-s-booming?lang=en#.YCAQZnQza70>,
18 Ocak 2021.
- İnci, Serkan, Alpen, İsmail: **Bitcoin Devrimi**, Elma Yayınevi, Ankara, 2018.
- Jagerson, John: 1“More Crypto Volatility Affects Stocks”,
Investopedia, 2019,
(Çevrimiçi)<https://www.investopedia.com/more-crypto-volatility-affects-stocks-4691622>, 26 Aralık
2020.
- Jenkins, Mike: “Best Crypto Debit Cards: Top 7 Compared Side-
By-Side”, **Coinbureau**, 23 July, 2020,
(Çevrimiçi)<https://www.coinbureau.com/analysis/be>

- st-crypto-debit-cards/, 08 Nisan 2021.
- Jokić, Stevo, Cvetković, Aleksandar Sandro, Adamović, Saša Ž, Ristić, Nenad: "Comparative analysis of Cryptocurrency Wallets vs Traditional Wallets", **International Journal For Economic Theory And Practice and Social Issues**, Volume: 65, No: 3, 2019, pp.65-75.
- Kalra, Jaspreet: "Philippines Central Bank Governor: No Digital Peso Before 2023", **Coindesk**, 22 October, 2020, (Çevrimiçi)<https://www.coindesk.com/philippines-central-bank-cbdc-not-coming-anytime-soon>, 26 Aralık 2020.
- Kaminska, Izabella: "Why Money Laundering Risk is Very Real with Crypto Cards", **Financial Times**, 2019, (Çevrimiçi)<https://www.ft.com/content/d98bf4ca-7a8e-30a8-8dd7-94fa21884f4b>, 26 Şubat 2021.
- Kaplan, Ahmet: "Blokzincir: Sosyal DNA'mız şifreleniyor mu?", **Açık Medeniyet (İbn Haldun Üniversitesinin Aylık Gazetesi)**, Sayı:11, 2019, s.1-63.
- Karacan, Ali İhsan, Karacan, Esra Erişir: **Kripto Varlıklar**, Scala Yayıncılık, İstanbul, 2021.
- Kaya, Ahmet: "Ekonomik Yaptırım Nedir? Ekonomik Yaptırımlar Hakkında Bilgi?", **Akademik Paradigma**, 21 Ocak, 2021, (Çevrimiçi)<https://www.akademikparadigma.com/ekonomik-yaptirim-nedir-ekonomik-yaptirimlar-hakkinda-bilgi/>, 09 Mart 2021.
- Kaya, Elif: "Kripto Para Borsalarına Yönelik Siber Saldırı Vektörleri", **Medium**, 27 Şubat, 2019, (Çevrimiçi)<https://medium.com/bitmatrix/kripto-para-borsalar%C4%B1na-y%C3%B6nelik-siber-sald%C4%B1r%C4%B1-vekt%C3%B6rleri-a7abbe8dce5>, 15 Ocak 2021.

- Kelly, Brian: **The Bitcoin Big Bang How Alternative Currencies are about to Change the World**, Wiley, New Jersey, 2018.
- Kelso, C. Edward: “Bitcoin’s Chance at the \$20 Trillion Offshore Tax Haven Market”, **News Bitcoin**, 03 June 2018, (Çevrimiçi)<https://news.bitcoin.com/bitcoins-chance-at-the-20-trillion-offshore-tax-haven-market/>, 26 Aralık 2020.
- Kent, Peter, Bain, Tyler: **Cryptocurrency Mining for Dummies**, New Jersey, 2019.
- Kharpal, Arjun: “Blockchain Technology is Moving into the Financial Mainstream with IBM and Seven European Banks”, **CNBC**, 29 November, 2017, (Çevrimiçi)<https://www.cnbc.com/2017/06/26/ibm-building-blockchain-for-seven-major-banks-trade-finance.html>, 16 Aralık 2020.
- Kılınç, Ümit: “Yemeksepeti Hacklendi: Kullanıcıların Hesap Bilgileri Ele Geçirildi”, **Webtekno**, Nisan, 2021, (Çevrimiçi)<https://www.webtekno.com/yemeksepeti-kullanici-veri-tabani-siber-saldiri-h108027.html>, 15 Nisan 2021.
- Kızılkaya, Ertuğrul: “Para Teorisi ve Para Politikası”, **İstanbul Üniversitesi Açık ve Uzaktan Eğitim Fakültesi Kamu Yönetimi Lisans Programı Ders Notu**, (Çevrimiçi)http://auzefkitap.istanbul.edu.tr/kitap/kamuy%C3%B6netimi_ue/parateorisivepol.pdf, 28 Aralık 2020.
- Klynveld Peat Marwick Goerdeler: “Blockchain/Dijital Defter Hizmetleri”, **KPMG**, 2018, (Çevrimiçi)<https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/tr/pdf/2018/05/blockchain-dijital-defter-hizmetleri.pdf>,

16 Ocak 2021.

- Kubaile, Heiko, Kuhl, “D,e Besteuerung Von Kryptowährungen In Deutschland”, **Klynveld Peat Marwick Goerdeler (KPMG)**, 2018, (Çevrimiçi)<https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/ch/pdf/ch-d-wirtschaft.PDF>, 18 Aralık 2020
- Küçükgözcü, Merve: “Çin Neden Kripto Para Madenciligini Yasakladı?”, **Bitcoin Sistemi**, 20 Nisan, 2019, (Çevrimiçi)<https://www.bitcoinsistemi.com/cin-neden-kripto-para-madenciligini-yasakladi/>, 26 Mart 2021.
- Lagerfeld, Tony: “China Appoints MU Changchun as New Digital Currency Head”, **Next Rankers**, 2019, (Çevrimiçi)<https://www.nextrankers.com/china-appoints-mu-changchun-as-new-digital-currencyhead/>, 30 Aralık 2020.
- Mali Suçları Araştırma Kurulu (MASAK): “Terörün Finansmanı Niteliği”, **T.C. Hazine ve Maliye Bakanlığı**, (Çevrimiçi)<https://masak.hmb.gov.tr/terorun-finansmani-niteligi>, 05 Nisan 2021.
- Marburg: “Sieben Jahre Haft für Marburger Waffenhändler”, 19 January, 2018, (Çevrimiçi)<https://www.op-marburg.de/Marburg/Muenchner-Amoklauf-7-Jahre-Haft-fuer-Marburger-Waffenhaendler>, 15 Aralık 2020.
- Marian, Omri: “Are Cryptocurrencies Super Tax Havens?”, **Michigan Law Review First Impressions**, Volume: 112, 2013, pp.38-48, (Çevrimiçi)https://repository.law.umich.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1001&context=mlr_fi#:~:text=T

- ax-
evaders%20who%20use%20offshore,income%20or
%20to%20pay%20taxes., 14 Ekim 2020.
- Martínez, Alfonso: “Germany’s Largest Food Delivery Platform Lieferando Now Accepts Bitcoin Payments”, **Crypto Economy**, 28 January, 2019, (Çevrimiçi)<https://crypto-economy.com/germanys-largest-food-delivery-platform-lieferando-now-accepts-bitcoin-payments/>, 18 Aralık 2020.
- Masters, Jonathan: “What Are Economic Sanctions?”, **Council On Foreign Relations**, 12 August, 2019, (Çevrimiçi)[cfr.org/backgrounders/what-are-economic-sanctions](https://www.cfr.org/backgrounders/what-are-economic-sanctions), 09 Mart 2021.
- Milliyet: “Ekonomi Ansiklopedisi”, **Milliyet Ekonomi Ansiklopedisi**, Milliyet Yayınevi, 199.
- Mizrahi, Avi: “Switzerland Approves Bitcoin Banks-But with Strict Conditions Attached”, **News Bitcoin**, 27 August 2019, (Çevrimiçi)<https://news.bitcoin.com/switzerland-approves-bitcoin-banks-but-with-strict-conditions-attached/>, 11 Nisan 2021.
- Moskov, Phillip: “What Is Bit Gold? The Brainchild of Blockchain Pioneer Nick Szabo”, **Coincentral**, 22 May, 2018, (Çevrimiçi)<https://coincentral.com/what-is-bit-gold-the-brainchild-of-blockchain-pioneer-nick-szabo/>, 18 Mart 2021.
- Motamedi Maziar: “Thanks to US Sanctions, Iranians are Turning to Bitcoin Mining”, **The Atlantic Council**, 17 December, 2018, (Çevrimiçi)<https://www.atlanticcouncil.org/blogs/ira-nsources/thanks-to-sanctions-iranians-are-turning-to->

bitcoin-mining/, 19 Ocak 2021.

- Murphy, Richard, “Tax Us If You Can”, Tax Justice Network Briefing Paper, Tax Justice Network, Great Britain, 2005, (Çevrimiçi)http://www.taxjustice.net/cms/upload/pdf/tuiyc_-_eng_-_web_file.pdf, 14 Eylül 2020.
- Christensen, John, Kimmis, Jenny: “Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System”, 2021, (Çevrimiçi) <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>, 02 Mayıs 2021.
- Nakamoto, Satoshi:
- National Tax Agency: “Tax Treatment Of Crypto Assets (Information)”, NTA, 02 January, 2019, (Çevrimiçi)https://www.nta.go.jp/publication/pamph/pdf/virtual_currency_faq_03.pdf, 29 Aralık 2020.
- Net Currency Index: “Cryptocurrency Transaction Speeds”, 2021, (Çevrimiçi)<https://netcurrencyindex.com/crypto-college/cryptocurrency-transaction-speeds/>, 20 Ocak 2021.
- Net Currency Index: “Introduction to cryptocurrency transaction fees”, (Çevrimiçi)<https://netcurrencyindex.com/crypto-college/cryptocurrency-transaction-fees/>, 19 Ocak 2021.
- Net Currency Index: “Introduction to Cryptocurrency Transaction Fees”, 2021, (Çevrimiçi)<https://netcurrencyindex.com/crypto-college/cryptocurrency-transaction-fees/>, 19 Ocak 2021.
- Nigerian Investment Promotion Commission: “Firm Launches First Bitcoin ATM in Nigeria,” 14 July, 2020, (Çevrimiçi)<https://nipc.gov.ng/2020/07/14/firm-launches-first-bitcoin-atm-in-nigeria/#:~:text=Following%20the%20increasing%2>

0adoption%20of,Machine%20(ATM)%20in%20Lagos., 15 Ocak 2021.

Norrie, Justin, Moses, Asher: “Drugs Bought with Virtual Cash”, 12 June 2011, **The Sydney Morning Herald**, (Çevrimiçi)<https://www.smh.com.au/technology/drugs-bought-with-virtual-cash-20110611-1fy0a.html>, 12 Ocak 2021.

NTV: “Elon Musk'tan Bitcoin paylaşımı: Geçmişe Bakınca Kaçınılmazdı”, 29 Ocak 2021, (Çevrimiçi)<https://www.ntv.com.tr/teknoloji/elon-musk-tan-bitcoin-paylasimi-gecmise-bakinca-kacinilmazdi,xEOmjvOhNEWV-XyAjF7LEA>, 05 Mart 2021.

Office of the Comptroller of the Currency: “Federally Chartered Banks and Thrifts May Provide Custody Services for Crypto Assets”, **OCC**, 22 July 2020, (Çevrimiçi)<https://www.occ.gov/news-issuances/news-releases/2020/nr-occ-2020-98.html>, 05 Nisan 2021.

Organisation for Economic CoOperation and Development: **Cryptocurrencies: Opportunities, Risks And Challenges For Anti-Corruption Compliance Systems**, OECD, Paris, 20-21 March, 2019, (Çevrimiçi)<https://www.oecd.org/corruption/integrity-forum/academic-papers/Ciupa-Katarzyna-cryptocurrencies.pdf>, 15 Nisan 2021.

Organisation for Economic CoOperation and Development: **Harmful Tax Competition an Emerging Global Issue**, OECD, Paris, 1998, (Çevrimiçi)<https://www.oecd.org/ctp/harmful/1904176.pdf>, 15 Nisan 2021.

Özbaş, Gökhan: “Nijerya’nın Kripto Para Yasağına IMF’den Destek Geldi”, **Paratic**, 18 Şubat, 2021, (Çevrimiçi)<https://paratic.com/nijerya-kripto-para->

yasagi-imf-destek-geldi/, 30 Nisan 2021.

Özçelik, Münevver Katkat

"Kara Para Aklama İşlemleri ve Kara Para Aklama İşlemlerinin Önlenmesinde Muhasebecinin Rolü", **Muhasebe, Finans Ve İktisat Araştırma Örnekleri**, Editör: Ali Acaravcı, Nobel Yayınevi, Ekim 2018, s.59-82, (Çevrimiçi)https://www.researchgate.net/publication/329610781_Kara_Para_Aklama_Islemleri_ve_Kara_Para_Aklama_Islemlerinin_Onlenmesinde_Muhasebecinin_Rolu, 28 Aralık 2020.

Pagliari, Emanuele:

"What is Bitcoin Cloud Mining? Pros and Cons of Virtual Mining", **The Cryptonomist**, 2019, (Çevrimiçi)<https://en.cryptonomist.ch/2019/05/18/what-is-bitcoin-cloud-mining-virtual-mining/>, 11 Nisan 2021.

Paribu:

"Blok ödülü nedir?", 2020, (Çevrimiçi)<https://www.paribu.com/blog/sozluk/blok-odulu-nedir/>, 10 Ocak 2021.

Paribu:

"Ethereum (ETH) nedir?", 2020, (Çevrimiçi)<https://www.paribu.com/blog/sozluk/ethereum-nedir/>, 26 Aralık 2020.

Paribu:

"Kripto Para Cüzdanı (Wallet) Nedir?", 2020, (Çevrimiçi)<https://www.paribu.com/blog/sozluk/kripto-para-cuzdani-wallet-nedir/>, 19 Aralık 2020

Pechman, Marcel:

1"How to Capitalize on Bitcoin's Halving Volatility Using BTC Options", **Cointelegraph**, 26 April, 2020, (Çevrimiçi)<https://cointelegraph.com/news/how-to-capitalize-on-bitcoins-halving-volatility-using-btc-options>, 15 Nisan 2021.

- Perdeci, Mehmet: “Polkadot Coin (DOT) Nedir? Nasıl Alınır?”, **Kointimes**, 23 Eylül, 2020, (Çevrimiçi)<https://kointimes.net/polkadot-dot-coin/>, 07 Aralık 2020.
- Pick, Leon: “Teen Who Advised on Funding ISIS with Bitcoin Gets 11 Years in Prison”, **Finance Magnates**, 2015, (Çevrimiçi)<https://www.financemagnates.com/cryptocurrency/news/teen-who-advised-on-funding-isis-with-bitcoin-gets-11-years-in-prison/>, 12 Ekim 2020.
- Pisa, Michael, Juden, Matt: “Blockchain and Economic Development: Hype vs. Reality,” **Center for Global Development Policy Paper**, Paper No: 107, 2017, pp.1-47, (Çevrimiçi)<https://emsdialogues.org/wp-content/uploads/2020/02/blockchain-and-economic-development-hype-vs-reality.pdf>, 01 Mart 2021.
- Price Water Cooper: “Money is No Object: Understanding the Evolving Cryptocurrency Market”, **PWC**, 2015, (Çevrimiçi)<https://www.pwc.com/us/en/financial-services/publications/assets/pwc-cryptocurrency-evolution.pdf>, 05 Haziran 2020.
- QNB Finansinvest Forex: “Emtia Nedir?”, QNB Finansinvest Forex Eğitim, 2020, (Çevrimiçi)<https://www.qnbfi.com/forex/forex-terimler-sozlugu/emtia-nedir>, 16 Haziran 2020.
- Reiff, Nathan: “B-Money”, **Investopedia**, 16 March, 2021, (Çevrimiçi)<https://www.investopedia.com/terms/b/bmoney.asp>, 22 Mart 2021.
- Robinson, Tom: “\$1 Billion of Silk Road Bitcoins are on the Move”, **Elliptic**, 04 November, 2020, (Çevrimiçi)<https://www.elliptic.co/blog/1-billion-silk-road-bitcoins-are-on-the-move>, 26 Aralık 2020.

- Robinson, Tom: “ICO Risk: Why AML Compliance Matters”, **Elliptic**, 23 April, 2018, (Çevrimiçi)<https://www.elliptic.co/blog/ico-risk-why-aml-compliance-matters>, 26 Eylül 2020.
- Sakmar, Ömer: “ABD Hazine Bakanından Kripto Para Açıklaması”, **Koin Bülteni**, 12 Şubat, 2021, (Çevrimiçi)<https://koinbulteni.com/abd-hazine-bakani-buyuyen-sorun-93449.html>, 19 Nisan 2021.
- Sakmar, Ömer: “Nijerya Bitcoin ve Altcoin İşlemlerini Yasakladı”, **Koin Bülteni**, 05 Şubat, 2021, (Çevrimiçi)<https://koinbulteni.com/nijerya-bitcoin-ve-altcoin-islemlerini-yasakladi-92994.html>, 10 Nisan 2021.
- Schrodt, Paul: “Futurist: “Cryptocurrency Will Replace National Currencies By 2030””, **Zytrade**, 2018, (Çevrimiçi)<https://www.zytrade.com/futurist-cryptocurrency-will-replace-national-currencies-by-2030/>, 18 Aralık 2020.
- Schwarz, Cynthia Dion, Manheim, David, Johnston, Patrick B.: **Terrorist Use of Cryptocurrencies: Technical and Organizational Barriers and Future Threats**, Rand Corporation, Santa Monica, CA, 2019, (Çevrimiçi)https://www.rand.org/pubs/research_reports/RR3026.html, 16 Ocak 2021.
- Shawdagor, Jinia: “What is the difference between an ICO, IEO and STO?”, **Trijo News**, 2019, (Çevrimiçi)<https://news.trijo.co/en/news/what-is-the-difference-between-an-ico-ieo-and-sto/>, 02 Aralık 2020
- Shortell, David: “Justice Department Seizes Millions in Cryptocurrency from Terror gGroups,” **CNN Politics**, CNN, 13 August, 2020,

- (Çevrimiçi)<https://edition.cnn.com/2020/08/13/politics/justice-department-cryptocurrency-terror-groups/index.html>, 13 Ekim 2020.
- Sicignano, Gaspare Jucan: “Money Laundering Using Cryptocurrency: The Case of Bitcoin!”, **Athens Journal of Law**, Volume: 7, Issue: 2, 2021 pp. 253-264.
- Siggia, Stefano: “How do criminals launder their money using the Dark Web?”, **Pideeco**, 07 February, 2020, (Çevrimiçi)<https://pideeco.be/articles/dark-web-and-money-laundering/>, 18 Ekim 2020.
- Statista: Statista, “Share of respondents Who Indicated They either Owned or Used Cryptocurrencies in 55 Countries Worldwide in 2020”, **Global Consumer Survey**, February, 2021, (Çevrimiçi)<https://www.statista.com/statistics/1202468/global-cryptocurrency-ownership/>, 04 Nisan 2020.
- Statista: Distribution of Cryptocurrency Mining Pools Worldwide in 2018, by Region, 2021, (Çevrimiçi)<https://www.statista.com/statistics/731449/geographical-distribution-of-mining-pools/>, 17 Ocak 2021.
- Statista: Distribution of the Biggest Cryptocurrencies from 2015 to 2020, Based on Market Capitalization, March, 2021, (Çevrimiçi)<https://www.statista.com/statistics/730782/cryptocurrencies-market-capitalization/>, 17 Ocak 2021.
- Strohm, Chris: “U.S. Seized Cryptocurrency from three Terrorist Groups”, **Bloomberg**, 13 August 2020, (Çevrimiçi)<https://www.bloomberg.com/news/articles/2020-08-13/u-s-says-it-seized-cryptocurrency->

from-three-terrorist-groups, 13 Ekim 2020.

- Superintendencia del Mercado de Valores: “Notice Warning on the Acquisition of Virtual Currencies or Crypto Currencies and the Participation in Schemes Known as Icos”, **SMV**, 2020, (Çevrimiçi)https://www.smv.gob.pe/uploads/COMUNICADO%20ICOS%2021_11_2.pdf, (in Portuguese), 19 Aralık 2020.
- Sygunum: “About us Welcome to Sygunum, the World's First Digital Asset Bank, and a Digital Asset Specialist with Global Reach”, (Çevrimiçi)<https://www.sygunum.com/about-us/>, 26 Nisan 2021.
- Şahin, Bayram: “Karapara ve Karaparanın Aklanmasına İlişkin Ulusal-Uluslar Arası Düzenlemeler”, **Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**, Cilt:12, Sayı:2, 2010, s.152–173.
- T.C. Başbakan Yardımcılığı Finansal İstikrar Komitesi: “**Basın Açıklaması**”, 11 Ocak, 2018, (Çevrimiçi)https://115101-327832-raikfcquaxqncofqfm.stackpathdns.com/wp-content/uploads/2018/03/Kripto_Paralara_Iliskin_Hazine_Mustesarligi_Aciklamasi_11012018.doc?x77345, 29 Aralık 2020.
- T.C. Cumhurbaşkanlığı Mevzuat Bilgi Sistemi: Suç Gelirlerinin Aklanmasının ve Terörün Finansmanının Önlenmesine İlişkin Yükümlülüklerle Uyum Programı Hakkında Yönetmelik, Resmî Gazete, (Sayı: 26999), 16 Eylül, 2008, (Çevrimiçi)<https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=12426&MevzuatTur=7&MevzuatTertip=5>, 30 Mayıs 2021

- T.C. Hazine ve Maliye Bakanlığı: “Basın Açıklaması”, **T. C. Hazine ve Maliye Bakanlığı**, 01 Nisan, 2021, (Çevrimiçi)<https://www.hmb.gov.tr/duyuru/basin-aciklamasi-6>, 13 Nisan 2021.
- T.C. Hazine ve Maliye Bakanlığı-Mali Suçları Araştırma Kurulu (MASAK): “Aklamanın Aşamaları”, **MASAK**, 2021, (Çevrimiçi)<https://masak.hmb.gov.tr/aklamanin-asamalari>, 19 Nisan 2021.
- T.C. Maliye Bakanlığı Mali Suçları Araştırma Kurulu (MASAK): Türkiye Bankalar Birliği (TBB): “Karaparanın Aklanması Suçu ile Mücadele ve Bankaların Yükümlülükleri”, Yayın No: 235, TBB, 2003, (Çevrimiçi)https://www.tbb.org.tr/Dosyalar/Dosyalar/235_aralik2003.pdf, 06 Nisan 2021.
- T.C. Resmî Gazete: Yönetmelikler, Karar Sayısı: 3941, **Resmî Gazete**, 1 Mayıs, 2021, (Çevrimiçi)<https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2021/05/20210501.pdf>, 12 Mayıs 2021.
- Tassev, Lubomir: “Curious About Bitcoin, Nigerians See Increasing Opportunities to Buy and Spend Cryptocurrencies”, **News Bitcoin**, 17 February, 2020, (Çevrimiçi)<https://news.bitcoin.com/nigerians-buy-use-bitcoin/>, 14 Şubat 2021.
- Taş, Oğuzhan, Kiani, Farzad: “Blok Zinciri Teknolojisine Yapılan Saldırıları Üzerine Bir İnceleme,” **Bilişim Teknolojileri Dergisi**, Cilt:11, Sayı: 4, 2018, s.369 – 382.
- Temizer, Murat: “Bitcoin’in Tükettiği Elektrik, Bazı Ülkelerin Yıllık Tüketimlerini Geride Bırakıyor”, **Anadolu Ajansı**, 11 Şubat 2021, (Çevrimiçi)<https://www.aa.com.tr/tr/ekonomi/bitcoin-in-tukettigi-elektrik-bazi-ulkelerin-yillik-tuketimlerini-geride-birakiyor/2141138>, 25 Mart 2021.

- The Central People's Government of the People's Republic of China: "Five Ministries Including the People's Bank of China Issued a Notice on Preventing Bitcoin Risks", **GOV**, 05 December, 2013, (Çevrimiçi)http://www.gov.cn/gzdt/2013-12/05/content_2542751.htm, (in Chinese), 25 Ocak 2021.
- The Financial Action Task Force (FATF): "International Standards on Combating Money Laundering and the Financing of Terrorism & Proliferation", **The FATF Recommendations**, FATF, 2020, (Çevrimiçi)<http://www.fatf-gafi.org/media/fatf/documents/recommendations/pdfs/FATF%20Recommendations%202012.pdf>, 08 Aralık 2020.
- The International Criminal Police Organization (Interpol): "Darknet and Cryptocurrencies", **Interpol**, 2020, (Çevrimiçi)<https://www.interpol.int/How-we-work/Innovation/Darknet-and-Cryptocurrencies>, 15 Mayıs 2020.
- The Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD): **Money Laundering and Terrorist Financing Awareness Handbook for Tax Examiners and Tax Auditors**, OECD, Paris, 2019, (Çevrimiçi)<https://www.oecd.org/tax/crime/money-laundering-and-terrorist-financing-awareness-handbook-for-tax-examiners-and-tax-auditors.pdf>, 15 Nisan 2021.
- The People's Bank of China: "Answering Questions from Reporters on Bitcoin-Related Matters", **PBC**, 12 May, 2013, (Çevrimiçi)<http://www.pbc.gov.cn/goutongjiaoliu/113456/113469/2804575/index.html>, (in Chinese) 16 Aralık 2020.
- The Swiss Financial Market Supervisory Authority: "FINMA guidance: stringent approach to combating money laundering on the blockchain", **FINMA**, 26

- August, 2019,
(Çevrimiçi)<https://www.finma.ch/en/news/2019/08/20190826-mm-kryptogwg/>, 16 Nisan 2021.
- The United States Attorney's Office Western District of Washington: "Former Microsoft Software Engineer Sentenced to Nine Years in Prison for Stealing more than \$10 Million in Digital Value such as Gift Cards", 9 November 2020,
(Çevrimiçi)<https://www.justice.gov/usao-wdwa/pr/former-microsoft-software-engineer-sentenced-nine-years-prison-stealing-more-10-million>, 01 Ocak 2021.
- The United States Department of Justice: "Global Disruption of Three Terror Finance Cyber-Enabled Campaigns", Department of Justice, 13 August, 2020,
(Çevrimiçi)<https://www.justice.gov/opa/pr/global-disruption-three-terror-finance-cyber-enabled-campaigns>, 15 Ekim 2020.
- Thompson, Patrick: "Most Significant Hacks of 2019-New Record of Twelve in One Year", **Cointelegraph**, 05 January 2020,
(Çevrimiçi)<https://cointelegraph.com/news/most-significant-hacks-of-2019-new-record-of-twelve-in-one-year>, 19 Ekim 2020.
- Tüfek, Ayhan: "Kripto paraların vergilendirilmesinde 3 seçenek", **Paribu**, 2020,
(Çevrimiçi)<https://www.paribu.com/blog/perspektif/kripto-paralarin-vergilendirilmesinde-3-secenek-ayhan-tufek>, 27 Nisan 2021.
- Tüfek, Burak Ünsal: "Elektronik Ödeme Araçları ve Geleceğin Yaklaşımı Kripto Para", **Yüksek Lisans Tezi**, Bahçeşehir Üniversitesi, 2017.

- Türkiye Bilimsel ve “Blokzincir Teknolojileri”, **Tübitak**, 2021,
Teknolojik Araştırma (Çevrimiçi)<https://blokzincir.bilgem.tubitak.gov.tr/blok-zincir.html>, 09 Ocak 2021.
- Türkiye Cumhuriyet Merkez “Kâğıt Paranın Tarihçesi”, **TCMB**,
Bankası (TCMB): (Çevrimiçi)<https://www.tcmb.gov.tr/wps/wcm/connect/d189b219-fe71-40bf-9754-6a5f7d0a65eb/KagitParaTarihce.pdf?MOD=AJPERES>, 30 Ekim 2020.
- Türkiye Cumhuriyet Merkez Ödemelerde Kripto Varlıkların Kullanılmamasına
Bankası: Dair Yönetmelik, TCMB, **Resmî Gazete** (Sayı: 31456), 2021,
(Çevrimiçi)<https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2021/04/20210416-4.htm>, 19 Nisan 2021.
- Türkiye Cumhuriyet Merkez Ödemelerde Kripto Varlıkların Kullanılmamasına
Bankası: Dair Yönetmelik, TCMB, **Resmî Gazete**, (Sayı: 31456), 16 Nisan, 2021,
(Çevrimiçi)<https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2021/04/20210416-4.htm>, 19 Nisan 2021.
- Türkiye Cumhuriyeti “On Birinci Kalkınma Planı (2019-2023)”, Temmuz,
Cumhurbaşkanlığı Strateji ve 2019, (Çevrimiçi)<https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2019/07/OnbirinciKalkinmaPlani.pdf>, 20 Aralık 2020.
- Türkiye Cumhuriyeti Ticaret “Kripto Para Madeni Gümrüklere Yakalandı”, 31
Bakanlığı: Ocak, 2018,
(Çevrimiçi)<https://ticaret.gov.tr/yakalama-haberleri/kripto-para-madeni-gumruklere-yakalandi>, 14 Nisan 2021.
- U.S. Commodity Futures “Bitcoin Basics”, **CFTC**, 2019,
Trading Commission: (Çevrimiçi)https://www.cftc.gov/sites/default/files/2019-12/oceo_bitcoinbasics0218.pdf, 19 Şubat 2021.

- U.S. Consumer Financial Protection Bureau: “Risks to consumers posed by virtual currencies,” August, 2014, **Consumer Advisory** (Çevrimiçi)https://files.consumerfinance.gov/f/201408_cfpb_consumer-advisory_virtual-currencies.pdf, 15 Nisan 2021.
- U.S. Department of Revenue Washington State: “Interim Statement Regarding Bitcoin: Payments, Mining, and Investment Income”, **DOR**, 20 August 2019, (Çevrimiçi)<https://dor.wa.gov/get-form-or-publication/publications-subject/tax-topics/interim-statement-regarding-bitcoin-payments-mining-and-investment-income>, 24 Aralık 2020.
- U.S. Department of Justice-Attorney General’s Cyber-Digital Task Force: “**Cryptocurrency Enforcement Framework**”, Report of the Attorney General’s Cyber-Digital Task Force, U.S. Department of Justice, 2020, (Çevrimiçi)<https://www.justice.gov/archives/ag/page/file/1326061/download>, 22 Aralık 2020.
- U.S. Department Of The Treasury: “National Money Laundering Risk Assessment”, **Department Of The Treasury**, 2015, (Çevrimiçi)<https://www.treasury.gov/resource-center/terrorist-illicit-finance/Documents/National%20Money%20Laundering%20Risk%20Assessment%20%E2%80%932006-12-2015.pdf>, 26 Aralık 2020.
- U.S. Internal Revenue Service: “Virtual Currencies”, **IRS**, 30 April, 2021, (Çevrimiçi)<https://www.irs.gov/businesses/small-businesses-self-employed/virtual-currencies>, 25 Nisan 2021.
- United Nations Office on Drugs and Crime: “AlphaBay: How Seven Countries Worked Together to Take Down the Biggest Online Black Market for Drugs”, **United Nations**, (Çevrimiçi)<https://www.unodc.org/unodc/en/untoc20>

/truecrimestories/alphabay.html, 17 Nisan 2021.

United State of America - “The Difference Between Tax Avoidance and Tax
Internal Revenue Service: Evasion”, **IRS**, 2021,
(Çevrimiçi)https://apps.irs.gov/app/understandingTaxes/whys/thm01/les03/media/ws_ans_thm01_les03.pdf, 18 Şubat 2021.

United States Department of Justice: “AlphaBay, the Largest Online 'Dark Market,' Shut
Down”, 20 July 2017,
(Çevrimiçi)<https://www.justice.gov/opa/pr/alphabay-largest-online-dark-market-shut-down>, 14 Ocak 2021.

United States Department of State - Bureau of Counterterrorism: 1“State Sponsors of Terrorism”, Bureau of
Counterterrorism, 2020,
(Çevrimiçi)<https://www.state.gov/state-sponsors-of-terrorism/>, 08 Nisan 2020.

United States Sentencing Commission: “Bitcoin Glossary”, 2018 Annual National Seminar,
2018,
(Çevrimiçi)https://www.ussc.gov/sites/default/files/pdf/training/annual-national-training-seminar/2018/Emerging_Tech_Bitcoin_Crypto.pdf,
18 Aralık 2020.

University of Cambridge: Judge Business School, Cambridge Center for
Alternative Finance, “Cambridge Bitcoin Electricity
Consumption Index”,
(Çevrimiçi)<https://cbeci.org/cbeci/comparisons>, 11
Şubat 2021.

Usta, Ahmet, Doğantekin Serkan: **Blockchain 101**, Bankalararası Kart Merkezi,
(Çevrimiçi)https://bkm.com.tr/wp-content/uploads/2019/08/15082019_kitap.pdf, 13
Aralık 2020.

- Ülgen, Gülten: **İktisat Bilimine Giriş**, Der Yayınları, 5. Basım, İstanbul, 2012.
- Ünsal, Erdal M.: **İktisada Giriş**, BB101 Yayınları, 5. Basım, Ankara, 2016.
- Üzer, Betül: “Sanal Para Birimleri”, **Uzmanlık Yeterlik Tezi**, Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası Ödeme Sistemleri Genel Müdürlüğü, 2017, (Çevrimiçi)<https://www.tcmb.gov.tr/wps/wcm/connect/f4b2db90-7729-4d94-8202-031e98972d0f/Sanal+Para+Birimleri.pdf?MOD=AJPERES&CACHEID=ROOTWORKSPACE-f4b2db90-7729-4d94-8202-031e98972d0f-m3fBagn>, 15 Aralık 2020.
- Vermaak, Werner: “What is ASIC Mining?”, **Coin Market**, 05 February, 2021 (Çevrimiçi)<https://coinmarketcap.com/alexandria/article/what-is-asic-mining#toc-asic-mining-explained>, 22 Nisan 2021.
- World Bank Group: Cryptocurrencies and Blockchain, **World Bank Europea and Central Asia Economic Update**, The World Bank, 2018, (Çevrimiçi)<http://documents1.worldbank.org/curated/pt/293821525702130886/pdf/Cryptocurrencies-and-blockchain.pdf>, 16 Mart 2021.
- World Bank Group: “Blockchain & Distributed Ledger Technology (DLT)”, 12 April 2018, (Çevrimiçi)<https://www.worldbank.org/en/topic/financialsector/brief/blockchain-dlt>, 16 Aralık 2020.
- Yavuz, Neşe: “Arjantin Vatandaşları Bitcoin’e (BTC) Geçiş Yapıyor”, **Coinkolik**, 24 Nisan, 2020, (Çevrimiçi)<https://www.coinkolik.com/arjantin->

vatandaslari-bitcoine-btc-gecis-yapiyor/, 25 Aralık 2020.

Yüksel, Filiz:

“Kripto Varlıklar ve IFRS Kapsamında Kripto Paraların Muhasebeleştirilmesi”, **Muhasebe ve Vergi Uygulamaları Dergisi**, No: 13, 2020, s.429-451.

Zenko, Micah:

“Bitcoins for Bombs”, **Council on Foreign Relations**, 17 August, 2017 (Çevrimiçi)<https://www.cfr.org/blog/bitcoin-bombs>, 26 Mart 2021.