

T.C

AYDIN ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ

SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

MALİYE ANABİLİM DALI

2020-YL-020

**KRİPTO PARALARDAN ELDE EDİLEN KAZANÇLARIN
VERGİLENDİRİLMESİ**

**HAZIRLAYAN
SÜLEYMAN GİRGİN**

TEZ DANIŞMANI

Doç. Dr. HAKAN ARSLANER

AYDIN-2020

T.C

AYDIN ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ

SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

AYDIN

Maliye Anabilim Dalı Yüksek Lisans öğrencisi Süleyman Girgin tarafından hazırlanan “Kripto Paralardan Elde Edilen Kazançların Vergilendirilmesi” başlıklı tez tarihinde yapılan savunma sonucunda aşağıda isimleri bulunan jüri üyelerince kabul edilmiştir.

	Ünvanı, Adı Soyadı	Kurumu	İmzası
Başkan :
Üye :
Üye :
Üye :
Üye :

Jüri üyeleri tarafından kabul edilen bu **(tezin türü)** tezi, Enstitü Yönetim KurulununSayılı kararıyla**(tarih)** tarihinde onaylanmıştır.

Prof. Dr. Ahmet Can BAKKALCI

Enstitü Müdürü

T.C

AYDIN ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ

SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

AYDIN

Bu tezde sunulan tüm bilgi ve sonuçların, bilimsel yöntemlerle yürütülen gerçek deney ve gözlemler çerçevesinde tarafımdan elde edildiğini, çalışmada bana ait olmayan tüm veri, düşünce, sonuç ve bilgilere bilimsel etik kuralların gereği olarak eksiksiz şekilde uygun atıf yaptığımı ve kaynak göstererek belirttiğimi beyan ederim.

...../...../2020

İmza

Ad ve Soyad

ÖZET

KRİPTO PARALARDAN ELDE EDİLEN KAZANÇLARIN VERGİLENDİRİLMESİ

Süleyman GİRĞİN

Yüksek Lisans Tezi, Maliye Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Hakan ARSLANER

2020, 103 Sayfa

Satoshi Nakamoto, “A peer to peer cash system” (Uçtan uca ödeme sistemi) adıyla 2008 yılında yayımladığı makalesinde, ilk kripto para olan Bitcoin’i duyurmuştur. Herhangi bir merkezi otorite veya banka tarafından desteklenmeyen bu sıradışı dijital varlık, anonimlik özelliğinden dolayı da birkaç yıl içinde yasa dışı ticaretin ilgi odağı olmuştur. Bitcoin bu ilgi ile birlikte, yasa dışı elektronik ticaret sitesi olan Silk Road (2013 yılında) operasyonu ile merkezi otoritelerin kara listesine girse de, kullandığı dağıtık ağ yapısı birçok teknoloji şirketinin ilgisini çekmeye devam etmektedir.

2008 yılından bu yana yaygınlaşan blockchain ekosistemindeki kripto para türünün dört bin adedi aştığı görülmektedir. Bu paraların işlem gördüğü çevrimiçi takas platformlarının sayısı ise on binleri bulmaktadır. Her geçen gün daha fazla kullanıcı tarafından ilgi gören kripto paralar, artık merkezi otoriteler tarafından da daha sıkı takip edilmektedir. FED, BIS, ECB gibi merkezi otoriteler çeşitli raporlar yayımlayarak bu teknolojiyle ilgili düzenlemeler yapılmasını önermektedirler. Merkezi otoritelerin bu çağrılarını ile bazı ülkeler düzenlemeler yapsa da, kripto paraların tanımı konusunda hemfikir olma durumu söz konusu değildir. Bu karmaşıklık, düzenlemelerle yasallaştırılan kripto varlıkları, vergilendirilme sorunsalı ile karşı karşıya bırakmaktadır. Yasal bir tanıma kavuştuğu ülkelerde vergilendirilme süreçleri ilerlese de varlıklarının tanımı yapılmadığı veya yapılamadığı ülkelerde ise vergilendirilme süreci sağlıklı ilerlememektedir.

Birçok ülke veya teknolojinin girişimcisi kripto paraları bir ödeme aracı olarak görse de merkezi otoritelerin farklı yaklaşımları konunun vergi boyutunu tartışmalı duruma

sokmaktadır. Bu çalışmada ödeme araçlarının tarihi ve blockchain ekosistemindeki kripto paralar incelendikten sonra bu dijital paraların ülkelere göre çeşitlilik gösteren vergilendirme süreci veya vergilendirilme sürecinin önündeki engeller tartışılmaktadır. Çalışmada bu tartışmalı varlıkların vergisel süreci özellikle elde edilen kazançlar açısından incelenmektedir.

ANAHTAR SÖZCÜKLER: Blockchain, Kripto Paralar, Vergi, Bitcoin,



ABSTRACT

TAXATION OF EARNINGS YIELDED FROM CRYPTOCURRENCIES

Süleyman GİRĞİN

MSc Thesis, Department of Public Finance

Supervisor: Doç. Dr. Hakan ARSLANER

2020, 103 Pages

In the 2008 paper titled “a peer to peer cash system” written by the cryptology expert Satoshi Nakamoto, he announced the first-ever crypto currency called Bitcoin. This digital entity which is not supported either by any central authority or bank, became the point of attraction for illegal trading due to its anonymity characteristic. As a result of this attraction, Bitcoin started to be enumerated at the black list of central authorities as seen at the Silk Road investigation (2013); nonetheless it still preserves its significance among the tech companies due to its dispersed network structure.

Since 2008, the number of cryptocurrencies in the blockchain ecosystem has expanded exponentially and exceeded the four-thousand threshold. Besides, the number of online settlement platforms through which these currencies are processed is now almost ten thousand. Since the usage of cryptocurrencies becomes widespread day by day, even central authorities began to give particular importance to them. The central authorities such as FED, BIS and ECB have published a number of reports on cryptocurrencies while demanding to impose certain regulations on them. Although some of the countries put forward legal regulations in relation to these reports, there is still a lack of consensus on the structure of these regulations. This complicacy makes the cryptocurrencies that are legalised by the regulations to face with the taxation problem. Even though taxation procedures are going in a moderate way at the countries where cryptocurrencies are legally recognised, the taxation process has grave challenges at the countries where cryptocurrencies do not have any kind of recognition.

Although many countries and tech entrepreneurs consider cryptocurrencies as a method of payment, different approaches developed by central authorities led the taxation process to be a controversial topic. In this research, after examining the history of method of payments and cryptocurrencies in the blockchain ecosystem, the taxation process belonging to the cryptocurrencies which have differing implementations within the countries as well as the challenges on it are scrutinised. This study focuses on the taxation process of this controversial entity by discussing particularly the earnings yielded from them.

Keywords: Blockchain, Cryptocurrencies, Taxation, Bitcoin.



ÖNSÖZ

2008 yılında Satoshi Nakamoto'nun makalesiyle hayat bulan kripto paralar artık önemli bir çoğunluk tarafından ilgiyle takip edilmektedir. Özellikle 2017 yılında kripto para projelerinin sayısının artmasıyla birlikte, ekosisteme çok daha fazla yatırımcı girmiştir. 2017 yılının son aylarında Bitcoin 19 bin \$ (dolar) civarında fiyatlanmasıyla kendi rekorunu kırmış; bu sayede ağında yer aldığı blockchain ekosistemine olan ilgiyi de arttırmıştır.

Bu ilgi artışının sadece kripto para teknolojisini takip eden bireyler veya özel kurumlara özgü olmadığı, kamu otoriteleri bakımından da geçerli olduğu gözlemlenmektedir. Daha önceleri görmezlikten gelinen veya düşük hacimden dolayı herhangi bir tedirginlik yaratmayan Bitcoin veya diğer altcoinlerin, ilginin artmasıyla finansal denetim otoritelerinin kapsamına girdiği görülmektedir. Bu ilgiye kayıtsız kalamayan merkezi otoriteler, kripto paraların yasal durumunu güncellemeye çalışarak bu konuyu meclislerinde tartışmış, konuyla ilgili raporlar paylaşmışlardır. Takip etmesi zor olan bir teknoloji olduğu için de bazı devletler yasaklayarak oluşan bu ilgiyi dağıtmaya çalışmışlardır. Bazı ülkeler ise, yapılan regülasyonlarla yetinerek izlemeye devam etmektedirler.

Süreç böyle karmaşık devam ederken, vergilendirilme açısından da gelişmeler çok daha sancılı bir şekilde ilerlemektedir. Çünkü kayıt dışı ekonomi aracı olarak da ilgi gören kripto paraların, altyapı açısından adaptasyonu sağlanamazsa, devletlerin vergi gücünün zayıflamasına sebep olacağı iddia edilmektedir. Bu yüzden devletlerin kripto paraları meşrulaştırma sürecinin bir hayli sancılı geçeceği görülmektedir.

Gelinen noktada kripto paraların yapısal özelliklerinden dolayı regülasyonlar ve vergi konusunun çok önemli olduğu anlaşılmaktadır. Zira bu teknolojinin faydaları olsa da kripto paraların, devletlerin tedirginlikle takip ettiği terörizmin finansmanı, kayıt dışı ekonomiyle veya yasa dışı ticaret alışverişleriyle ilişkilendirilmesi, yeniliğin başlamadan sona ermesine neden olabilir. Çalışmanın, kripto para ekosisteminde tartışılan bu konular için faydalı olacağını ümit etmekteyim. Çalışmamda bana yardımcı olan danışman hocam Doç. Dr. Hakan ARSLANER'e ve çalışmamı bilimsel sürece inarak okuyan herkese teşekkür ederim.

Süleyman Girgin

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY SAYFASI.....	iii
BİLİMSEL ETİK BİLDİRİM SAYFASI.....	iv
ÖZET	v
ABSTRACT	vii
ÖNSÖZ.....	ix
İÇİNDEKİLER.....	x
ŞEKİLLER DİZİNİ	xiv
ÇİZELGELER/TABLolar DİZİNİ	xv
GÖRSELLER DİZİNİ.....	xvi
GRAFİKLER DİZİNİ.....	xvii
KISALTMALAR DİZİNİ	xviii
GİRİŞ.....	1
1.BÖLÜM.....	3
1. PARA KAVRAMI, PARANIN TARİHSEL SÜRECİ VE ÖDEME ARAÇLARI.....	3
1.1. Para Kavramı ve Paranın Temel Özellikleri	3
1.2. Paranın Fonksiyonları	5
1.2.1. Paranın Geleneksel Fonksiyonları.....	6
1.2.1.1. Değişim Aracı	6
1.2.1.2. Hesap ve Değer Ölçüm Birimi	7
1.2.1.3. Değer Saklama Aracı	7
1.2.2. Paranın Modern Fonksiyonları.....	7
1.2.2.1. Ekonomik Faaliyetlere Yön Verme.....	8
1.2.2.2. Gelir Yaratıcı Ve Dağıtma Etkisi.....	8
1.2.2.3. Egemenlik İşlevi.....	8
1.3. Tarihsel Süreçte Paranın Ekosistemi.....	9
1.3.1. Takas Sistemi (Trampa)	9
1.3.2. Mal Para	10
1.3.3. Temsili Para.....	11

1.3.4. İtibari Para (Fiat Para).....	12
1.3.4.1. Bretton Woods Konferansı'nda Alınan Kararlar	13
1.3.4.2. Bretton Woods Sisteminden Vazgeçilmesi	13
1.3.5. Kaydi Para (Banka Para).....	14
1.3.6. Elektronik Para (E-Para)	14
1.3.6.1. Birinci Nesil Elektronik Para	15
1.3.6.2. İkinci Nesil Elektronik Para 2.0 (Dijital Para).....	16
2. BÖLÜM.....	19
2. BLOCKCHAIN EKOSİSTEMİ VE KRİPTO PARALAR.....	19
2.1. Tarihsel Süreç.....	19
2.2. Kripto Para Teknolojisi	21
2.2.1. Bitcoin Özelinde Kripto Para Teknolojisini Doğuran Nedenler	23
2.2.2. Genel Bilgiler	26
2.2.2.1. Kripto Paraların Sembolleri ve Kısaltmaları.....	26
2.2.2.2. Altcoinler.....	28
2.2.2.3. ICO (Initial Coin Offering)	28
2.2.2.4. Token (Jeton).....	29
2.2.2.4.1. Utility Token	30
2.2.2.4.2. Security (Jeton)	30
2.2.2.5. Cüzdan Teknolojisi	30
2.2.2.6. Bitcoin Özelinde Paranın Arzı	32
2.2.2.7. Kripto Para Ekonomisi.....	32
2.2.2.8. Kripto Para Borsaları.....	35
2.2.2.9. Madencilik.....	35
2.2.3. Teknolojik Altyapısı.....	36
2.2.3.1. Özet Fonksiyonu (Hash Function)	36
2.2.3.2. Dijital İmza ve Çalışma Mekanizması	38
2.2.3.2.1. Veriyi Özet Fonksiyona Çevirme.....	39
2.2.3.2.2. İmzalama	39
2.2.3.2.3. Doğrulama	39
2.2.3.3. İş İspatı (Proof of Work - PoW).....	40
2.2.3.4. Hisse Kanıtı (Proof of Stake - PoS)	40
2.2.4. Blockchain Ekosistemi.....	41

2.3.4.1. Blok Yapısı.....	41
2.2.4.2. Merkle Ağacı.....	42
2.2.4.3. Blockchain Teknolojisinin Uygulama Alanları.....	43
2.3. Diğer Kripto Paralar	44
2.4.1. Ethereum (ETH).....	45
2.4.2. Ripple (XRP).....	46
2.4.3. Litecoin (LTC)	46
2.4.3. Monero (XMR)	46
2.4.4. Libra	47
2.4.4. StableCoin	48
2.4. Blockchain Ekosisteminin ve Kripto Para Teknolojisinin Dezavantajları.....	48
2.4.1. Blockchain Teknolojisine Eleştiriler.....	48
2.3.4. Kripto Para Teknolojisine Eleştiriler.....	49
3. BÖLÜM.....	51
3. KRİPTO PARALARDAN ELDE EDİLEN KAZANÇLARIN VERGİLENDİRİLMESİ	
.....	51
3.1. Türkiye'nin Blockchain ve Kripto Para Teknolojisine Yaklaşımı.....	52
3.1.1. Merkez Bankası Açısından Değerlendirilmesi.....	52
3.1.2. BDDK Açısından Değerlendirilmesi	53
3.1.3. SPK Açısından Değerlendirilmesi	54
3.1.4. Gelir İdaresi Başkanlığı Açısından Değerlendirilmesi.....	55
3.1.5. Türkiye'nin Yaklaşımı Üzerine Genel Değerlendirme	55
3.2. Kripto Para Ekosisteminde Kazancı Doğuran Eylemler	56
3.2.1. Alım-Satım İşlemleri.....	57
3.2.2. Çevrimiçi Takas Platformları (Borsalar).....	58
3.2.3. Madencilik.....	59
3.3. Kazançlardan Alınan Vergi Türleri.....	60
3.3.1. Gelir Vergisi.....	60
3.3.2. Kurumlar Vergisi.....	61
3.3.3. Gelir Üzerinden Alınan Vergilerin Unsurları.....	62
3.3.3.1. Ticari Kazanç	63
3.3.3.2. Zirai Kazanç	64
3.3.3.3. Ücretler.....	64

3.3.3.4. Serbest Meslek Kazançları	64
3.3.3.5. Gayrimenkul Sermaye İradı	65
3.3.3.6. Menkul Sermaye İradı	65
3.3.3.7. Diğer Kazanç ve İratlar	68
3.4. Kripto Paralardan Elde Edilen Kazançların Vergisel Açından İncelenmesi	68
3.1.2.1. Kripto Paraların “Para” Statüsünde İşlem Görmesi	68
3.1.2.1.1. “Para” Statüsünde Alım-Satım İşlemleri	69
3.1.2.1.2. “Para” Statüsünde Madencilik İşlemleri	70
3.1.2.1.3. “Para” Statüsünde Çevrimiçi Takas İşlemleri	70
3.1.2.2. Kripto Paraların “Menkul Kıymet” Statüsünde İşlem Görmesi	70
3.1.2.2.1. “Menkul Kıymet” Statüsünde Alım-Satım İşlemleri	71
3.1.2.2.2. “Menkul Kıymet” Statüsünde Madencilik İşlemleri	71
3.1.2.2.3. “Menkul Kıymet” Statüsünde Çevrimiçi Takas İşlemleri	72
3.1.2.3. Kripto Paraların “Emtia” Statüsünde İşlem Görmesi	72
3.1.2.3.1. “Emtia” Statüsünde Alım-Satım İşlemleri	74
3.1.2.3.2. “Emtia” Statüsünde Madencilik İşlemleri	74
3.1.2.3.1. “Emtia” Statüsünde Çevrimiçi Takas İşlemleri	74
3.1.2.4. Diğer Vergi Türleri Açısından Kripto Paralar	75
3.1.2.4.1. Katma Değer Vergisi	75
3.1.2.4.2. Damga Vergisi	75
3.5. Diğer Ülkelerin Kripto Para Yaklaşımları	76
3.2. Kripto Paralardan Elde Edilen Kazançların Vergilendirilmesinin Önündeki Engeller	87
SONUÇ VE ÖNERİ	88
KAYNAKÇA	91

ŞEKİLLER DİZİNİ

ŞEKİL 1.1. PARANIN ÖZELLİKLERİ	4
ŞEKİL 1.2. PARANIN FONKSİYONLARI.....	6
ŞEKİL 1.3. PARANIN EKOSİSTEMİ.....	9
ŞEKİL 1.4. LİDYALILARIN İLK MADENİ PARASI	11
ŞEKİL 1.5. IMF'DE YAYINLANAN RAPORA GÖRE DİJİTAL PARA SINIFLANDIRILMASI	17
ŞEKİL 1.6. SANAL PARA BİRİMLERİ TÜRLERİ	18
ŞEKİL 2.1. SATOSHI'NİN İLK MAİLİ	21
ŞEKİL 2.2. AĞ YAPISI	22
ŞEKİL 2.3. WEB TABANLI ELEKTRONİK CÜZDAN HİZMETİ.....	31
ŞEKİL 2.4. WEB TABANLI CÜZDAN ÖRNEĞİ	31
ŞEKİL 2.5. ÖZET FONKSİYONU-1	37
ŞEKİL 2.6. ÖZET FONKSİYONU-2.....	37
ŞEKİL 2.7. DİJİTAL İMZA DOĞRULAMA.....	38
ŞEKİL 2.8. BLOK YAPISI.....	42
ŞEKİL 2.9. BAZI KRİPTO PARALAR	44
ŞEKİL 2.10. LIBRA'NIN PARTNERLERİ	47
ŞEKİL 3.1. VERGİLENDİRİLECEK KAZANÇLAR	56
ŞEKİL 3.2. DÜNYADAKİ BAZI BORSALAR	58
ŞEKİL 3.3. GELİRİN UNSURLARI.....	62
ŞEKİL 3.4. ÜLKELERİN KRİPTO PARA TEKNOLOJİSİNE YAKLAŞIMLARI	77

ÇİZELGELER/TABLolar DİZİNİ

TABLO 2.1. BAZI KRİPTO PARALARIN SEMBOLLERİ	27
TABLO 2.2. BLOCKCHAIN UYGULAMA ALANLARI.....	43
TABLO 3.1. DİĞER ÜLKELERİN KRİPTO PARALARIN VERGİLENDİRİLMESİ KONUSUNDAKİ YAKLAŞIMLARI.....	77



GÖRSELLER DİZİNİ

GÖRSEL 3.1. KRİPTO PARA MADENCİLİĞİ	59
---	----



GRAFİKLER DİZİNİ

GRAFİK 2.1. DOLAR REZERVİNDEKİ ARTIŞ.....	24
GRAFİK 2.2. 2018-2019 YILI ICO'LAR.....	29
GRAFİK 2.3. DOLAŞIMDAKİ BİTCOİN SAYISI.....	32
GRAFİK 2.4. YILLARA GÖRE BİTCOİN FİYATI.....	34
GRAFİK 2.5. BİTCOİN GOOGLE İSTATİSTİĞİ	34
GRAFİK 3.1. TÜRKİYE'DE VE DÜNYA'DA KRİPTO PARA KULLANICI SAYISI.....	57



KISALTMALAR DİZİNİ

ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
BCH	: Bitcoin Cash
BDDK	: Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurulu
BIS	: Uluslararası Denkleştirme Bankası (Bank for International Settlement)
BKM	: Bankalararası Kart Merkezi
BTC	: Bitcoin
DLT	: Merkezi Olmayan Defter-i Kebir Teknolojisi (Decentralized Ledger Technology)
E-Para	: Elektronik Para
EC	: Avrupa Komisyonu (The European Commission)
ECB	: Avrupa Merkez Bankası (The European Central Bank)
ETH	: Ethereum
FED	: Federal Reserve System (Amerika Merkez Bankası)
GVK	: Gelir Vergisi Kanunu
ICO	: Initial Coin Offering
IMF	: Uluslararası Para Fonu (International Monetary Fund)

IPO	: Initial Public Offering
KDV	: Katma Değer Vergisi
KDVK	: Katma Değer Vergisi Kanunu
KVK	: Kurumlar Vergisi Kanunu
LTC	: Litecoin
P2P	: Eşler arası (Peer to peer)
PoS	: Hisse Kanıtı (Proof of Stake)
PoW	: İş kanıtı (Proof of work)
SEC	: Amerika Birleşik Devletleri Menkul Kıymetler ve Borsa Komisyonu- (U.S. Securities and Exchange Commission)
SPK	: Sermaye Piyasası Kurumu
VUK	: Vergi Usul Kanunu
WoW	: World of Warcraft
XBT	: Bitcoin
a.g.e.	: Adı geçen eser
a.g.m.	: Adı geçen makale
a.g.r.	: Adı geçen rapor

GİRİŞ

Tarım hayatına geçtikten sonra tükettiğinden fazlasını üretmeyi deneyimlemeye başlayan insanlık, bu döneme geçişle birlikte ekonomik ilişkilerinin de tarihini yaratmaya başlamıştır. Bu ilişkilerin artması ulaşım alternatiflerinin artmasına, artan ulaşım alternatifleri de toplumların küresel boyutta iletişim kurmasına katkı sağlamıştır. Tekerleğin bulunması ile birlikte hayvanlar daha aktif kullanılmış, yeni pazar yerleri yaratılmış ve bu sayede insanlığın ihtiyaçları çeşitlenerek karmaşıklaşmıştır. Bu karmaşıklaşan ihtiyaçları basitleştirmek için de yeni araçlar yaratılmaya devam edilmiştir.

Para, bu araçların başında gelmektedir. Çeşitlendirdiği ihtiyaçlarını cevaplamak isteyen insanlığın, sadece elindeki ürünle mübadele edebileceği bir ilişkiye imkan veren takas sistemini aşarak, ödeme aracı olan parayı yarattığı görülmektedir. İnsanlık, yarattığı bu ödeme aracı sayesinde sermayesini, borcunu, egemenlik haklarını, vergilerini, mallarını anlamlandırmış ve bu ödeme aracını günümüze kadar devam edecek bir dönüşümün, gelişmenin ve büyümenin parçası haline getirmiştir.

Bu dönüşüm evrelerinde deniz kabuğu, sığır, tuz vb. olarak karşımıza çıkan paranın hikayesi ise bugün akıllı makinaların ürettiği sanal bir teknolojiye kadar evrilmiştir. Çünkü iletişim araçları çeşitlenirken, mal ve hizmetlerin de transfer hızının artması, parayı da dönüşüme mecbur bırakmıştır. Tarım hayatının başlarında bir canlı olan sığır formunda karşımıza çıkan para, madenlerin geliştiği bir evrede madeni emtiaya dönüşmüştür. Bilişim sektörünün gelişmesi ve bankacılık sektörünün yaygınlaşmasından sonra ise para da bu dönüşüme ayak uydurarak, elektronik araçlara evrilmiştir. Özellikle internetin keşfiyle de evrim sürecinin en hızlı dönemlerini yaşamaktadır.

Tarım hayatına geçişten sonra dünyanın üstel bir büyüme hızıyla nüfusunun artması, güvenlik sorunlarının artmasına da sebep olmuştur. Bu güvenlik sorunları merkezi otoriteleri yaratırken, vergi kavramının da doğmasına ve güçlenmesine ciddi etkisi olduğu görülmektedir. Karmaşıklaşan ihtiyaçlarını cevaplandırabilmek için kurallar yaratan insanlığın, bu kuralların takibi ve bozulduğunda müdahale edilebilmesi, güvenliğin sağlanması gibi konular için de merkezi otoriteleri desteklediği görülmektedir. Bu kamusal siyasi ihtiyaçlar da verginin giderek kurumsallaşmasına sebep olmuştur. Avcı toplayıcı dönemde küçük gruplar halinde yaşayan insanlık, tarım hayatından sonra oymaklarla

başlayan toplu yaşama pratiğini, çok daha karmaşık yapılar olan devletlere kadar evriltmiştir. Büyüyen bu devletlerin çok çeşitli ihtiyaçları bulunmaktadır. Vergi gelirleri bu karmaşık yapılardaki merkezi otoritelerin en önemli beslenme araçlarından biridir.

Çalışmanın ilk bölümünde para kavramının yaşadığı süreçler ele alınmaktadır. Takas ekonomisi terk edildikten sonra birçok değişik formda karşımıza çıkan paranın, yaşamın vazgeçilmez transfer araçlarından biri olarak her zaman önemini koruduğu görülmektedir. Bu yüzden paranın yaşadığı evreler, teknolojik dönüşümü ve dijitalleşme sürecini anlama açısından önemlidir.

Teknolojinin son yıllarda insan hayatını sararak finansal araçları da çeşitlendirmesi ve dönüştürmesi, yeni teknolojilerin de doğumuna sebep olmuştur. Blockchain ekosistemindeki kripto paralar da en yeni ürünlerden biridir. Karmaşık yapısıyla ve birçok teknolojik ürünün bir araya gelmesiyle oluşan kripto paralar, çok farklı protokolleri de birlikte kullanmaktadır. Çalışmanın ikinci bölümünde, farklı yapısıyla ilgi çeken blockchain ekosistemindeki kripto paralar incelenmektedir.

Çalışmanın son bölümünde ise bu yeni teknolojinin yarattığı kazançların vergilendirilme sürecinde yaşanacak muhtemel senaryolar ve problemler incelenmektedir. Türkiye’de veya birçok ülkede kripto paraların tanımı üzerinde ortak bir görüşe varılamadığı için vergilendirme süreçleri zor ilerlemektedir. Devletler vergilendirme süreçlerini başlatmalarıyla kripto paraları yasallaştırmak mecburiyetinde kalacakları için, kayıt dışı ekonomi, terörizmin finansmanı gibi konuların nasıl çözüme kavuşacağı noktasında bir yol haritasına ihtiyaç duymaktadırlar. Bu yüzden kripto paralara halen birçok ülke, tartışmalı bir varlık olarak yaklaşmaktadır. Bu tartışmaların da kısa sürede bir ortak zemine oturması zor görünmektedir.

1.BÖLÜM

1. PARA KAVRAMI, PARANIN TARİHSEL SÜRECİ ve ÖDEME ARAÇLARI

Teknolojik dönüşüm hızının, insan yaşamını geri döndürülemez bir değişime zorladığı ve bu değişimin etkilerinin de bir o kadar derinleştiği dönemler yaşanmaktadır. Yaşanılan bu evreler, ekonomik modellerden yaşam döngüsüne, doğumdan ölüme kadar yarattığımız tanımlara ve tercihlere yön verecek yeni bir dönemi işaret etmektedir. Bu değişime yön veren bazı düşünürlere göre de yaşanılan sürecin, teknolojik bütünleşme süreci olarak algılanması gerekmektedir¹.

Bu teknolojik bütünleşme sürecinde, sadece beslenmek için yaşadığı avcı toplayıcı dönemini terk ederek ihtiyaçlarını çeşitlendiren ve sonrasında da toplumsal ilişkiyi potlaç² denilen hediyeleşme ile yaratan insanlığın yaşamındaki en önemli araçlarından biri de hiç kuşkusuz paradır. Fakat para da bu evrimleşme sürecinden etkilenerek çeşitli formlara dönüşmüştür³.

1.1. Para Kavramı ve Paranın Temel Özellikleri

Mal ve hizmet alımının karşılığı ve borçların geri ödenmesi için araçsallaştırılan para, tarihsel süreç içinde insanlığın ihtiyaçlarına göre evrimleşerek farklı formlarda yolculuk etmiştir. Bu yüzden pek çok farklı coğrafyada birçok kez keşfedilmiş olan parayı dönüştüğü formlar üzerinden tanımlamak yerine, önce fonksiyonları ve özellikleri ile anlamaya çalışmak daha doğru olacaktır⁴. Örneğin bazı dönemlerde bir canlı formuyla tanımlanan para, farklı bir dönemde bitki olarak kabul görmüştür. İnsanlar ulaşım araçlarını geliştirerek ticaretin yapısını dönüştürünceyse, parayı daha dayanıklı olan metallere dönüştürmüşler veya metal cisimlerin güvenliği söz konusu olunca da parayı, metalleri temsil eden kağıtlara dönüştürmüşlerdir. Bu

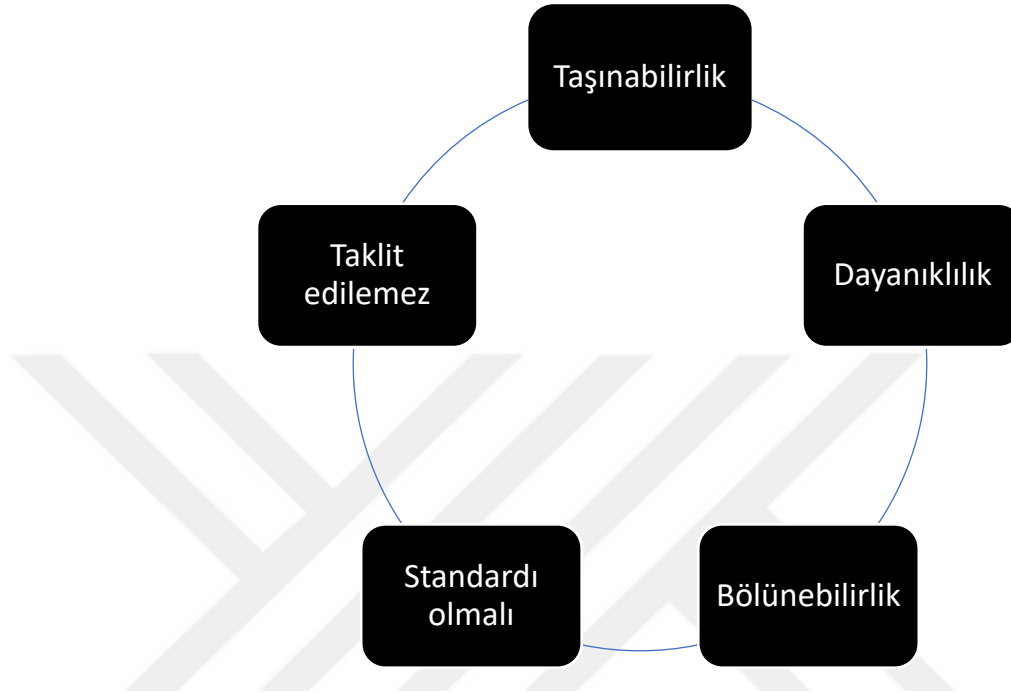
¹ Ray KURZWEIL, The Singularity is Near, New York: Penguin Books, 2005, s. 24.

² Marcel MAUSS, Sosyoloji ve Antropoloji, (Özcan Doğan Çev.), Ankara: Doğu Batı Yayınları, 1. Baskı, Mart 2005, s. 239.

³ Rene SEDILLOT, Değiş Tokuştan Süpermarkete, 1. Baskında Çeviri, (Esat Mermi ERENDOR Çev.), Ankara: Dost Kitabevi Yayınları, 1. Baskı, Ağustos 2005, s. 12.

⁴ Yuval Noah HARARI, Sapiens: A Brief History of Humankind, UK, Mc Clelland & Stewart Penguin Random House Company, 2014, s. 140.

yüzden bir varlığı para olarak tanımlayabilmemiz için önce o varlığın özelliklerinin ve fonksiyonlarının incelenmesi daha doğru olacaktır⁵.



Şekil 1.1. Paranın Özellikleri

Kaynak: Osman Z.ORHAN & Seyfettin ERDOĞAN, Para Politikası, Ankara: Yazıt Yayın-Dağıtım, 4.Baskı, 2008, s.6.

Para kavramının varoluşsal açıdan sahip olması gereken beş temel özelliği vardır⁶:

- **Taşınabilirlik:** Ulaşım ve iletişim araçlarının yaygınlaştığı, pazarların genişlediği, pazarlar arasında mobilizasyonun sağlandığı dönemde para, ödeme noktalarına transferi mümkün olan ödeme aracıdır. Bu konudaki performansının da paranın kullanımı konusunda ciddi etkisi vardır.
- **Dayanıklılık:** Para olarak kullanılan varlıkların, fiziksel olarak dayanıklı olması gerekmektedir. Çünkü dayanıksız varlıklardan yapılmış ödeme araçlarıyla mal ve hizmet satın alımı yapmak mümkün olmayacaktır.
- **Bölünebilirlik:** Para olarak kabul edilen varlığın, her malın ve hizmetin değerine uygun şekilde bölünebilmesi gerekmektedir. Aksi durumda yaratılan para, bazı mal

⁵ Frederich S. MISHKIN, The Economics of Money, Banking & Financial Markets, Addison Wesley, Seventh Edition, 2004, s. 48.

⁶ Osman Z.ORHAN & Seyfettin ERDOĞAN, Para Politikası, Ankara: Yazıt Yayın-Dağıtım, 4. Baskı, 2008, s.6.

ve hizmetleri satın alamayacağı için tercih edilmeyecek ve para olma özelliğini kaybedecektir.

- **Standardı olmalı:** Ayırt edilebilmeli ve bir kalitesi olmalıdır.
- **Taklit edilemez olmalı:** Herkes tarafından tanınabilir olmalı, aksi takdirde sahte ödeme araçları çıkartılarak paranın varlığına zarar verilmesi olasıdır.

1.2. Paranın Fonksiyonları

Mallarını değiştirmek isteyen ve değiş tokuş metodunu yetersiz bulan insanlar, değişim sürecini gözlemleyerek yeni arayışlar içine girmiştir. Çünkü ihtiyaç fazlası ürettiği malları mal ile değiştirmek isteyen insanların önüne birçok zorluklar çıkmıştır⁷. Bu zorlukları aşmak için girilen arayışlar da paranın değişim aracı olarak öne çıkan ilk fonksiyonunu doğurmuştur.

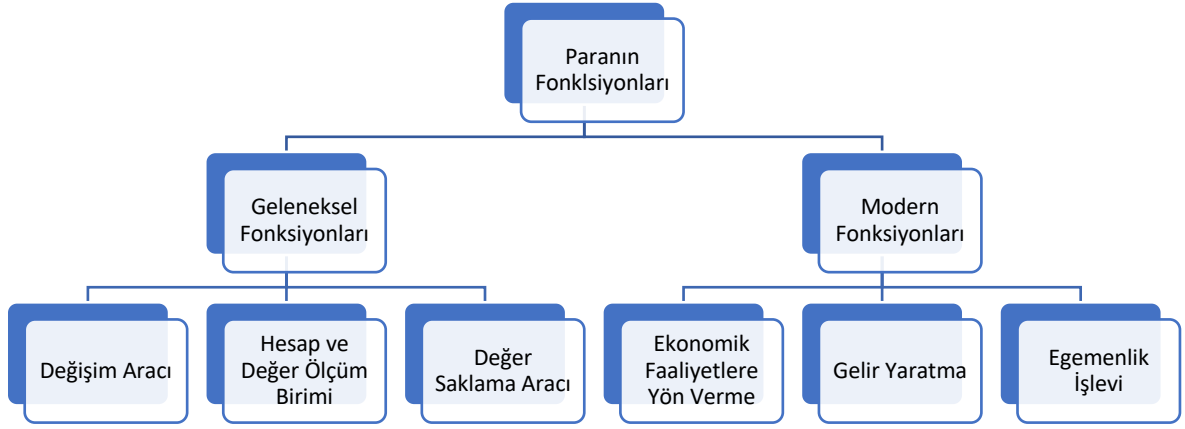
İktisatçılar için neyin para olduğunu neyin para olmadığını tespit edebilmek tartışmalı bir konudur. Çünkü mal ve hizmetlerini takas edebilmek için çeşitli araçlar kullanılmaktadır. Fakat bu araçlara para diyebilmek için o araçların bazı özelliklere sahip olması ve bazı fonksiyonları yerine getiriyor olması gerekmektedir. Bu yüzden paranın statik tanımları üzerinden hareket etmek yerine, fonksiyonları üzerinden test etme çabası öne çıkmaktadır. Bu fonksiyonları da bazen midye kabuğu bazen de bir kaya parçası sağlamaktadır⁸.

Malların değişiminin önündeki zorlukları aşmak için yaratılan para, ilk dönemlerinde üç temel fonksiyonu ile tanımlanmış ve para kavramı bu üç temel fonksiyonuyla varlığını devam ettirmiştir. Para, doğuşundan sonraki ilk evrelerinde değer saklama, değişim aracı ve bir hesap birimi olarak öne çıkmıştır. Fonksiyonel olarak daha kullanışlı olan paralar, bu üç açıdan değerlendirilmiştir. Fakat para arzının artışı ve serbest ticaretin yaygınlaşmasıyla birlikte para ekonomisinin boyutları genişlemiştir. Bu genişlemeyle birlikte üç temel fonksiyonuna, üç yeni modern fonksiyonu da eklenmiştir. Bunlar, paranın ekonomik faaliyetlerini yönlendirme, gelire etki etme ve egemenlik işlevidir⁹.

⁷ Tefik PEKİN, Makro Ekonomi (Para - Milli Gelir – İstihdam) , İzmir: Bilgehan Basımevi, 4. Baskı, 1996, s.13.

⁸ İlyas IŞIKLAR, Para Teorisi ve Politikası, Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Web Ofset Tesisleri, 1. Baskı, 2004, s. 5.

⁹ İlker PARASIZ, Para, Banka ve Finansal Piyasalar, Bursa: Ezgi Kitabevi, Gözden Geçirilmiş 9.Baskı, 2009, s.11.



Şekil 2.2. Paranın Fonksiyonları

Kaynak: İlker PARASIZ, Para, Banka ve Finansal Piyasalar, Bursa, Ezgi Kitabevi, Gözden Geçirilmiş 9.Baskı, 2009, s.10.

1.2.1. Paranın Geleneksel Fonksiyonları

Paranın fonksiyonları kavramı, paranın ekonomideki işlevi ve kullanım amaçları üzerinden okunmaktadır¹⁰. Para teorisine göre aşağıdaki üç geleneksel fonksiyon, en yaygın olanlarıdır. Para olarak değer gören bir varlığı, yaygın olan bu geleneksel fonksiyonlar ile test etmek mümkündür. Değişim, hesap ölçüm ve değer saklama aracı olan paranın bu fonksiyonları onu var eden geleneksel fonksiyonlardır¹¹.

1.2.1.1. Değişim Aracı

Tarım hayatıyla üretim ekonomisine geçen modern insan, üretim fazlalığı çeşitlenmediği için dar ticari ilişkilerin olduğu ilk dönemlerde mallarını takas ederek yaşamıştır. Fakat ihtiyaçları ve ürünleri çeşitlenmeye başladığında, takasa konu olacak mallar karmaşıklaşmaya başlamıştır. Bu karmaşıklıkta herkes ihtiyacı olan malları takip edemediği ve takas olacak malların değerleri belirlenemediği için de üretim fazlası mallara ulaşım

¹⁰ Feridun ERGİN, Para Politikası, İstanbul: İstanbul Üniversitesi Fakülteler Matbaası, 1. Baskı, 1975, s. 29.

¹¹ ERGİN, a.g.e. s.29.

süresinin bir hayli uzadığı bilinmektedir. Bu yüzden herkesin kabul edeceği bir değişim aracına ihtiyaç duyarak araya girmiş olan insanlar, çeşitli mal paralar ile denemelerde bulunmuştur. Bu deneme süreci ilkel dönemin ödeme araçlarını yaratarak para kavramına anlam kazandırmaya başlamıştır¹².

1.2.1.2. Hesap ve Değer Ölçüm Birimi

Paranın önemli bir fonksiyonu da mal ve hizmetlerin, diğer mal ve hizmetlerin karşısında, değerini ölçmesine yardımcı olmasıdır. Herkes tarafından kabul edilen böyle bir aracının kullanılması takas sürecini de hızlandırmaktadır¹³. Paranın kullanılmaması durumunda değişim işlem sayısını bulmak için $N.(N-1)/2$ formülü kullanılmaktadır¹⁴. N mal adedidir.

Örneğin 1000 tane mal olması durumunda 499.500 değişim işlemi olacaktır. Bu durum ticari ilişkilerin yavaşlamasına veya ilerlememesine sebep olmuştur.

1.2.1.3. Değer Saklama Aracı

Mal ve hizmet üretebilen insanların, yaşamda daha fazla kalabilmek için geleceğe yatırım yapma arzusuyla yaşadıkları gözlemlenmektedir. Böyle bir gelecek beklentisi de, değerlerini saklayabilecekleri araçlara yönlendirmektedir. Bu araçların en popüler olanlarından biri olan para, fiyatlar genel düzeyini arttırarak enflasyon tehlikesi yaşatmadığı sürece en sık başvurulan değer saklama araçlarından biri olarak öne çıkmaktadır¹⁵. Günümüzde birçok gerçek ve tüzel kişilik değerlerini para ile saklamaktadır.

1.2.2. Paranın Modern Fonksiyonları

Bir takas aracı olarak anlam kazanan paranın, finansal kurumların olgunlaşmasıyla fonksiyonlarını çeşitlendirdiği görülmektedir. Ekonomik faaliyetlere yön vermesi, gelir

¹² Fatih ÖZATAY, Parasal İktisat, Kuram ve Politika, Ankara: Efil Yayınevi, Genişletilmiş 3. Baskı, 2013, s.27.

¹³ ORHAN & ERDOĞAN, a.g.e. s. 7.

¹⁴ MISHKIN, a.g.e. s. 45.

¹⁵ ORHAN&ERDOĞAN, a.g.e. s. 7.

yaratması ve nüfuz aracı işlevinin olması paranın öne çıkan modern fonksiyonlarından bazılarıdır¹⁶.

1.2.2.1. Ekonomik Faaliyetlere Yön Verme

Üretim, tüketim ve yatırım gibi ekonomik faaliyetler, para aracılığı gerçekleştirildiği için paranın arzı önemli görülmektedir. Bu yüzden para arzındaki artışın ve düşüşün faizleri de etkilediği varsayılmaktadır. Örneğin para arzındaki artış, talebi artıracacağı için fiyatları yükseltecektir. Fiyatların artmasıyla da talebi kontrol altında tutmak isteyen ekonomi yönetimleri faizleri artıracaktır. Bu kararların da ekonomik faaliyetlere açıkça yön verdiği görülmektedir¹⁷.

1.2.2.2. Gelir Yaratıcı Ve Dağıtma Etkisi

Paranın gelir yaratıcı etkisi de bulunmaktadır. Gelişen finansal araçlarla sağlanan kredilerin arttığı dönemlerde yatırım ve üretim de artabilir. Buna bağlı olarak bireylerin ve kurumların da gelirleri etkilenebilir. Aksi durumda ise faizler artar ve krediler azalırsa yatırımlar azalır. Bu durumda da gelirden azalma etkisi görülebilir. Bu yaratılan etki paranın modern fonksiyonlarından biri olarak bilinmektedir.

Ayrıca enflasyondan etkilenen paranın da gelirleri yeniden dağıtıcı etkisi bulunmaktadır. Enflasyon dönemlerinden tasarruf sahiplerinin satın alma gücü düşerken, borcu olanların değeri azalmış parayla borçlanmaları gelirlerini etkilemektedir. Bu durum da paranın modern fonksiyonlarından biri olarak kabul edilmektedir¹⁸.

1.2.2.3. Egemenlik İşlevi

Paranın üretiminde ve kullanılmasında söz sahibi olan kurumlar veya ülkelerin, istedikleri ekonomik politikaların uygulamasında egemen güç oldukları görülmektedir. Bu güç sayesinde de istediklerini ekonomik birimlere benimsetebilmektedirler. Örneğin bankaların kredi verme tercihi açısından seçtiği sektörler, bir anlamda ekonomiye yön verme

¹⁶ PARASIZ, a.g.e. s.13.

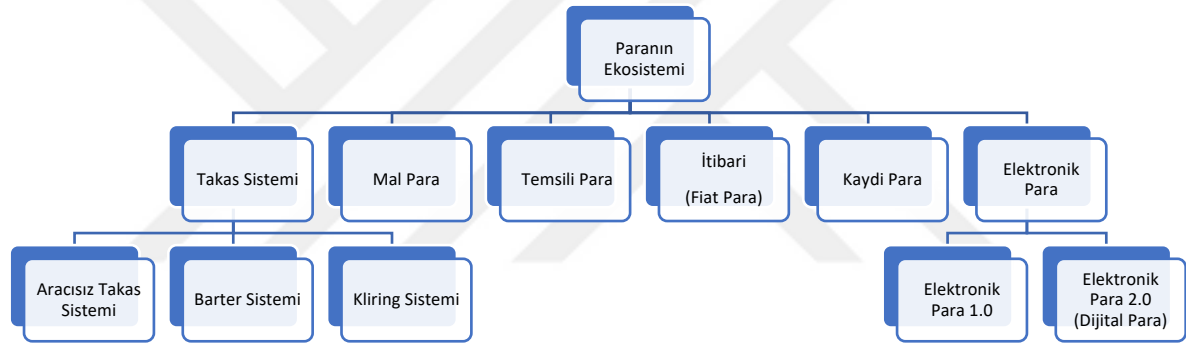
¹⁷ PARASIZ, a.g.e. s.13.

¹⁸ PARASIZ, a.g.e. s.14.

olarak görülebilir. Bu yüzden güç sahibi olan kurumların üretim politikasındaki yönlendirici tercihleri önemlidir¹⁹.

1.3. Tarihsel Süreçte Paranın Ekosistemi

Yerleşik hayatla birlikte taleplerini çeşitlendiren insanlar, takas sisteminde ihtiyaçlarını karşılarken sorun yaşadıkları için mal para sisteminde değişim aracını icat etmişlerdir. Fakat evrimsel süreçte yaratılan değişim araçları da yetersiz kalınca, kronolojik sıralamayla temsili para, itibari para, kaydi para ve son olarak da elektronik para yaratılmıştır. Paranın fonksiyonları halen yaşamlarımızda önemli bir yer tutarken, sistemsel değişiklikler geçirerek insanlık tarihiyle birlikte dönüşüm yaşaması hayatın olağan akışına uygun olarak ilerlemektedir.



Şekil 3.1. Paranın Ekosistemi

1.3.1. Takas Sistemi (Trampa)

Takas mekanizması insanlığın üretim fazlası vermeye başladığı tarım dönemi ile başlarken günümüzde çeşitli şekillerde devam etmektedir. Takas mekanizmasının geçerli olduğu ekonomilerde mübadele işlemi, mal veya hizmetin yine mal ve hizmetle mübadele edildiği aracısız takas sistemdir²⁰. İkel dönemlerde bireyler arasında aracısız takas sistemi gerçekleşirken, günümüzde “Barter” ve “Kliring sistemi” olarak varlığını sürdürmektedir²¹. Barter sisteminde serbest piyasadaki özel şirketler aracılık hizmeti sağlarken, kliring

¹⁹ PARASIZ, a.g.e. s.14.

²⁰ Rıdvan KARLUK, Uluslararası Ekonomi: Teori ve Politika, İstanbul: Beta Yayınları, İstanbul, Gözden Geçirilmiş 7.Baskı, 2003, s.427.

²¹ Emre KOÇ, “Takas Büyümüş Barter Olmuş”, Türkiye Barolar Birliği Hukuk Gündemi E-Dergi, Ankara, <http://www.ankarabarasu.org.tr/siteler/ankarabarasu/hgdmakale/2008-1/3.pdf>, (04.10.2019).

sisteminde ise kamu kurumları aracılığı ile devletler arasındaki mal ve hizmet mübadelesi düzenlenmektedir. Özellikle piyasanın likidite sıkıntısı çektiği dönemlerde takas sistemi önemli bir alternatif olarak görülmektedir²².

1.3.2. Mal Para

Topluluklar hediyeleşme ile başlattıkları toplumsal ilişkilerini takas ekonomisi ile hızlandırırken ticaret yolları ve pazar alanları da kurmaya başlamışlardır. Bu toplumsallaşma süreci dünyayı keşfetmelerini hızlandırdığı gibi alet yaratma becerilerine de ciddi katkı sağlamıştır. Çok daha küçük gruplar halinde var olan oymakların, yaşamsal sorunlarını veya taleplerini çözüme kavuşturma güçleri daha zayıfken, hediyeleşme ile başlattıkları ticaret faaliyetleri, onların birlikte alet yaratabilme gücüne de katkı sağlamıştır. Gruplar büyüdükçe ürettikleri malların çeşitliliği artmış, ürettikleri bu yeni üretim mallarının bazılarını da para olarak kullanmışlardır²³.

Sığır, deniz kabuğu, taş, tuz, sigara, deri, kumaş ile başlayan mal para süreci bakır, gümüş, altın gibi madenlere evrilmiştir. Ayrıca paranın özelliklerinde aranılan dayanıklılık ve değerini saklama özelliği paranın evrimleşmesinde önemli rol oynamıştır. Mal paraların en önemli özelliği de dönüştüğü maddenin değerini üzerinde taşımasıdır. Maddenin değerinin üzerinde fiyatlanmasını da talep belirlemiştir²⁴.

Metal paraların taşınabilirliği zor olduğu için parayı bugün de kullandığımız madeni para formuna ilk dönüştürenlerin, M.Ö 7.yüzyılda Lidyalılar olduğu bilinmektedir. Yapılan araştırmalar Kral Croesus'un işaretini taşıyan sikkelerin altın, bronz, gümüş şeklinde olduğu bilinmektedir. Lidya Krallığının ekonomik tarihe yaptığı bu önemli katkı mal değişiminin de hızını artırmıştır. Sikkelerin yüzlerinden bulunan boğa ve aslan da, yaratılan bu madeni paralara merkezi otoriteler tarafından nasıl bir anlam yüklendiğinin önemli ipuçlarını göstermektedir²⁵.

²² Ahmet Oğuz YAŞAR, Türkiye'deki Takas Sistemi ve Uygulamadaki Problemlerle İlgili Bir Araştırma, İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul: Uluslararası Ticaret Anabilim Dalı, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, 2006, s. 23.

²³ SEDILLOT, a.g.e. s. 29.

²⁴ SEDILLOT, a.g.e. s. 30.

²⁵ Süleyman YÜKÇÜ & Seçkin GÖNEN, Grade and Composition of the First Money in Anatolia, International Journal of Alanya Faculty of Business, 2013, Vol:5, No:1, s. 135-145.
<https://pdfs.semanticscholar.org/a906/21ab38d37e12299473cbea58b3a26b38c7d7.pdf>, (10.11.2018).



Şekil 1.4. Lidyalıların İlk Madeni Parası

Kaynak: Money Museum,

[https://www.moneymuseum.com/pdf/yesterday/03_Antiquity/04\(19\)%20The%20World%207s%20Oldest%20Currency%20System.pdf](https://www.moneymuseum.com/pdf/yesterday/03_Antiquity/04(19)%20The%20World%207s%20Oldest%20Currency%20System.pdf) , (20.05.2019)

1.3.3. Temsili Para

İstenildiği zaman altın ve gümüşe çevrilebilecek tedavül araçlarına temsili para adı verilmektedir. Temsili paralara verebileceğimiz en iyi örnek altın ve gümüş karşılığı olan banknotlardır. Üzerinde yazılı olan miktara dönebilen bu banknotlar kamu kurumları veya özel teşebbüsler tarafından çıkartılmıştır²⁶. Diğer bir örnek de altın sertifikalarıdır. Merkez Bankaları tarafından bastırılan bu sertifikalar istenildiği zaman kıymetli metallere çevrilebilmektedir. Fakat uygulamada sertifika çıkartan bazı bankerler, karşılık için tuttıkları altınların istenmediğini gördüklerinde, karşılıksız sertifika basmaya başlamışlardır²⁷. Bu kağıtların ilkinin 7. yüzyılda Çin’de görüldüğü bilinmektedir. Değerli madeni paralarını yanında taşımak istemeyen tüccarlar, güvenilir kişilere paralarını teslim ederek karşılığında bu yazılı kağıtlardan almışlardır. Çin’e giden Venedikli tüccarlar da bu fikri Batı’ya taşımışlardır²⁸.

Temsili para sistemleri altın standardı sisteminden vazgeçilinceye kadar dünyada kullanılmıştır. Kıymetli madenleri saklamak, taşımak veya transfer etmekte zorlanan insanlar

²⁶ PARASIZ, a.g.e. s. 33.

²⁷ İbrahim EROL, Para-Banka Teori ve Politika, Manisa: Emek Matbaacılık, 4. Baskı, 2002, s. 17.

²⁸ Mahfi EĞİLMEZ, Dolar Nasıl Dünya Parası Oldu, 2018, <http://www.mahfiegilmez.com/2018/09/dolar-nasl-dunya-paras-oldu.html> , (03.05.2019)

için bu temsili paralar çok kullanışlı olmuştur. Temsili paralar olan banknotlar aynı zamanda kağıt paraya dönüşümün de temellerini oluşturmaktadır.

1.3.4. İtibari Para (Fiat Para)

Bu paralar gücünü merkezi otoritelerden aldıkları gibi, temsili paranın temelini oluşturan ve altın ya da gümüşten oluşan değerli madenlere dönüşebileceklerini ya da bunlarla takas edilebileceklerine ilişkin zımni ya da açık bir taahhütten almaktadırlar²⁹. Herhangi bir kıymetli değerli metal para karşılığına çevrilme zorunluluğu olmayan itibari paralar günümüzde halen yaygın olarak kullanılan paralardır. Paranın yaratılma sürecindeki maddi değeri, satın alma gücünden çok daha azdır. Madeni para ve kağıt para olarak yaratılan itibari paralar Merkez Bankaları tarafından çıkartılmaktadır. İtibari paralar yasal gücünü ise kanunlardan almaktadırlar³⁰. Herhangi bir karşılıkla üretilmediği için de arzında esneklik söz konusudur.

20. yüzyıla kadar paranın varlığı, emtia ile karşılık bulduğu için sisteme müdahale etme gereği duyulmamıştır. Para olarak kabul gören varlıklar ilave madenlerle genişleyebildiklerinden dolayı Merkez Bankaları'nın çok fazla müdahale alanı bulunmamaktaydı. Çünkü sadece var olan altını karşılayan temsili paraları basabilmekteydiler. Ancak 20. Yüzyılın başlarında bazı ülkeler emtianın konvertibilitesinden ayrılmasından sonra Merkez Bankaları işlevsel bir görev edinmişlerdir. Özellikle 1931 yılında İngiltere'nin altının konvertibilitesinden ayrılması, diğer ülkelerin de itibari paraya geçişini hızlandırmıştır³¹. Ekonomiye para politikaları ile müdahale etmeye başlayan Merkez Bankaları bu sayede paranın geleneksel fonksiyonlarının yanında, ekonomik faaliyetlerini yönlendirme, gelire etki etme ve bir de egemenlik işlevi olan modern fonksiyonlarını da yaratmışlardır. Ayrıca mal para sisteminde, paranın değeri ile üretim maliyeti arasında fark bulunmamaktaydı. Fakat itibari paranın değeri ile maliyeti arasında bir fark bulunmaktadır. Bu aradaki farka senyoraj geliri denilmektedir. İtibari paranın yaygınlaşması ile senyoraj gelirleri de devletler açısından önemli bir kaynak haline gelmiştir³².

²⁹ Catherine EAGLETON & Jonathan WILLIAMS, Paranın Tarihi (Özgün Adı: Money A History), (Fadime KAHYA Çev.), İstanbul: Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları, 1. Baskı, Ocak 2011, s. 309.

³⁰ Canan AKTAN & Utku UTKULU & Selahattin TOGAY, Nasıl Bir Para Sistemi ?, İstanbul, İstanbul Menkul Kıymetler Borsası, 1. Baskı, 1998, s.109.

³¹ AKTAN & UTKULU & TOGAY, a.g.e. s. 110.

³² AKTAN & UTKULU & TOGAY, a.g.e. s. 29.

1.3.4.1. Bretton Woods Konferansı'nda Alınan Kararlar

Altın karşılığı olan paralardan vazgeçen ve itibari paraları yaratan devletler tarafından 1944 yılında Amerika'nın New Hampshire eyaletindeki Bretton Woods'ta bir konferans düzenlenmiştir. Dünya ekonomisine yön veren 44 ülkenin katıldığı bu konferansta alınan kararlar, altın karşılığı olan paraya dönme çabası olarak da yorumlanmıştır³³.

Alınan kararlara göre:

- 1- Dünya Bankası ve IMF'nin kurulmasına karar verilmiştir.
- 2- Amerika'nın ulusal parası olan ABD Doları altına bağlanmıştır. 1 ONS = 35 USD. Bu değer in değişmemesi üzerine de anlaşmışlardır.
- 3- Diğer ülkeler kendi paralarını ABD dolarına bağlamışlardır. ABD de altın ihtiyacı olanlara dolar karşılığında altın vermeyi taahhüt etmiştir.
- 4- 44 ülke Merkez Bankaları tarafından belirlenecek kur politikası ile sabit kur sistemini uygulamayı vaat etmişlerdir. Devalüasyon yapmak isteyenlerin IMF'den izin almaları gerekecektir³⁴.

1.3.4.2. Bretton Woods Sisteminden Vazgeçilmesi

Bretton Woods sisteminin geçerliliği olduğu dönemde ABD doları altın karşılığı olan tek paradır, diğer ülkelerin paraları da dolara bağlandıkları için dolaylı olarak altın karşılığı olan paralar olmuşlardır. Bu durum doları dünyanın rezerv parası haline getirmiştir. Bu yüzden birçok ülkenin merkez bankası da rezerv olarak altının yanında dolar da tutmaya başlamıştır. Çünkü alışveriş sırasında dolar güvenilir araç olarak görülmekteydi. Fakat Vietnam savaşının da etkisiyle yaşanan mali problemler ABD'nin altın karşılığı tutmadaki gücünü zayıflatmış ve 1971 yılında ABD Başkanı Richard Nixon'un açıklamasıyla altın karşılığı tutmaktan vazgeçilerek karşılıksız para basılmaya başlanmıştır. Bu kararla birlikte dünyanın tek karşılıklı parası olan dolar da karşılıksız kalmıştır³⁵.

³³ EROL, a.g.e. s.s. 6.

³⁴ EROL, a.g.e. s.s. 7.

³⁵ Mahfi EĞİLMEZ, Dolar Nasıl Dünya Parası Oldu, 2018, <http://www.mahfiegilmez.com/2018/09/dolar-nasl-dunya-paras-oldu.html>, (10.05.2019).

1.3.5. Kaydi Para (Banka Para)

Güvenlik veya transfer problemleri yaşayan insanların, değerli madenlerini ya da mallarını güvenilir kişilere, din adamlarına, bankerlere bırakmalarıyla başlayan emanet ekonomisi, bankacılık sektörünün temellerini oluşturmuştur. Ticaretin hızlanması ve gelişmesi ile bireyler arasındaki borç-alacak hesabının takibi, teknolojinin dönüşümüyle de kurumsallaşarak bugünkü banka formunu yaratmıştır³⁶.

Bu bankaların mevduat hesaplarına teslim edilen paralara kaydi para denilmektedir. Bu paraların ikamesi Merkez Bankası parası ile yapılmaktadır. Ticaret bankalarının tasarruf sahiplerinin mevduatlarına dayanarak kredi oluşturma işlemine de kaydi para yaratma işlemi denilmektedir. Bu kaydi para, mevduat hesaplarına yatırılan paranın bir bölümünü zorunlu rezervler olarak ayırdıktan sonra yasal sınıra kadar kredi yaratabilmektedir. Bankalara teslim edilen bu paralarla sınırsız kredi açma talebi yasal sınırlarla engellenmiştir³⁷.

1.3.6. Elektronik Para (E-Para)

Malları, hizmetleri, yatırımları veya tasarrufları takas edebilmek için kullanılan para, teknolojinin ve internet ağının gelişmesiyle birlikte evrimleşme sürecine senkronize olmuştur. Teknoloji ürünleri araçsallaştırılarak yaratılan elektronik paranın, paraya yön veren merkezi otoriteler tarafından güncellenerek tanımlanması devam etmektedir. İlk dönemlerinde sadece teknolojiyi araçsallaştırarak bankalardaki itibari paraları kullanabilmek için var olan elektronik para, zamanla itibari paradan bağımsızlaşan türevlerini de yaratmıştır. Bu gelinen son noktada BIS raporlarında, teknoloji ve internet ağını kullanan elektronik paralar dijital nakit olarak da adlandırılır³⁸.

Ülkelerin itibari paralarının dijital dönüşüme uğramış formu olarak var olan elektronik paranın yaşadığı süreçler, onu anlamlandıran kurumların tanımlarının da değişmesine sebep olmuştur. Bu kurumlardan biri olan ECB (Avrupa Merkez Bankası) elektronik parayı “ e-para yaratabilen kuruluşlar dışındaki kuruluşlara ödeme yapmak için yaygın olarak kullanılan teknolojik bir cihazda parasal depolanan elektronik değer” olarak

³⁶ Ömer EROĞLU, Para Teorisi ve Politikası Ders Notları, Isparta: Süleyman Demirel Üniversitesi Basımevi, 1. Baskı, 2004, s. 28.

³⁷ EROĞLU, a.g.e. s.37.

³⁸ BIS, (1996), Implications for Central Banks of the Development of Electronic Money, Report, Basel, October 1996, <https://www.bis.org/publ/bisp01.pdf> (04.05.2019) .

tanımlamaktadır³⁹. Türkiye de benzer bir tanımla elektronik parayı, 2013 yılında çıkardığı 6493 sayılı kanunla “Ödeme ve Menkul Kıymet Mutabakat Sistemleri, Ödeme Hizmetleri ve Elektronik Para Kuruluşları Hakkında Kanunu”nun 3. Maddesinde “*elektronik parayı ihraç eden kuruluş tarafından kabul edilen fon karşılığı ihraç edilen, elektronik olarak saklanan, bu kanunda tanımlanan ödeme işlemlerini gerçekleştirmek için kullanılan ve elektronik para ihraç eden kuruluş dışındaki gerçek ve tüzel kişiler tarafından da ödeme aracı olarak kabul edilen parasala değer*” olarak tanımlamaktadır⁴⁰.

Elektronik paranın Avrupa Birliği’ndeki yasal dayanağı Avrupa Parlamentosu ve Konseyi’nin 2009/110/EC Direktifi ile sağlanmıştır. Direktifteki madde 2(2) 'ye göre, “*elektronik para*” terimi, “*elektronik, manyetik da dahil olmak üzere bir ödeme işlemleri yapmak amacıyla fon alınması üzerine verilen veren bir istem ile temsil edildiği gibi depolanmış parasal değeri [...] Ve elektronik para verenin dışındaki gerçek veya tüzel kişiler tarafından kabul ediliyor*” denilmektedir⁴¹.

Teknolojinin depoladığı ve transferine olanak sağladığı bir değer olan elektronik paralar bu çalışmanın devamında birinci ve ikinci nesil başlıkları altında toplanacaktır.

1.3.6.1. Birinci Nesil Elektronik Para

Birinci nesil elektronik paralar, merkez bankası parası olan itibari paranın karşılığı olarak üretilen dönem elektronik paralarıdır. Kullanıcılarına nakit harici bir alternatif sunulmaktadır. Mobil telefon, tablet, bilgisayar gibi araçlarla da depolanma, transfer etme ve işleme imkanı sağlanmaktadır. Bu elektronik paraları üretmek ve ihraç etmek yetkili kuruluşların verdiği lisans sayesinde gerçekleşmektedir. Türkiye’de bu lisansı verme yetkisi BDDK’ya aittir. PayPal, Web Money, Payoneer gibi uluslararası paralar birinci nesil

³⁹ ECB Web Site, Electronic Money, www.ecb.europa.eu/stats/money_credit_banking/electronic_money/html/index.en.html, (12.03.2019).

⁴⁰ BDDK internet sitesi, Ödeme ve Menkul Kıymet Mutabakat Sistemleri, Ödeme Hizmetleri ve Elektronik Para Kuruluşları Hakkında Kanuna İlişkin Düzenlemeler, <https://www.bddk.org.tr/Mevzuat-Kategori/Odeme-ve-Menkul-Kiymet-Mutabakat-Sistemleri-Odeme-Hizmetleri-ve-Elektronik-Para-Kuruluslari-Hakkinda-Kanuna-Iliskin-Duzenlemeler/5>, (15.03.2019)

⁴¹ ECB Web Site, Electronic Money, www.ecb.europa.eu/stats/money_credit_banking/electronic_money/html/index.en.html, (12.03.2019).

elektronik paralara örnekleridir. Ülkemizde de iyzico, papara, türkpara gibi örnekler BDDK'nın izni ile ihraç edilen elektronik paralardır⁴².

1.3.6.2. İkinci Nesil Elektronik Para 2.0 (Dijital Para)

Merkez bankalarının ihraç ettiği itibari paraların elektronik olarak depolanmasıyla başlayan dijitalleşme süreci, tedavüldeki itibari paralara karşılık olmadan üretilen sanal ve kripto paralara doğru evrilmiştir. IMF Başkanı Christine Lagarde'nin (2018) “Merkez Bankaları dijital para ihraç etmeyi düşünmelidir”⁴³ açıklamasından sonra, evrimleşme sürecini artık devlet kurumlarının da önemseyeceği anlaşılmaktadır. Egemenlik işlevi olan paranın kontrolü için merkezi otoriteler, dijital paralarla ilgili çalışma grupları oluşturduklarını da ilan etmektedirler⁴⁴.

Ülkelerin merkezi yönetimlerinin veya serbest piyasa aktörlerinin, tanımı üzerinde bir türlü anlaşamadıkları dijital paralar, tüm dünyada tartışılmaktadır. Dijital paranın işlevsel özellikleri belli olsa da hukuki karşılığı açısından yapılacak tanım çok önemli olacaktır. Bu tanım, ülkelerin dijital paralara yaklaşımı ile netlik kazanacaktır. Bazı ülkelerde yasak olan dijital paralar birçok ülkenin de teşvik ettiği teknolojidir. Örneğin Japonya devleti bu dijital değerleri “para” olarak tanımlarken, Amerika ve Kanada, “emtia” olarak, Meksika “dijital varlık,” Şili “menkul kıymet”, Almanya “ödeme birimi”, Danimarka gibi birçok ülke ise “spekülatif varlık” olarak tanımlamaktadır. Bazı merkezi otoriteler ise tanımlamayabile kabul etmemektedirler⁴⁵.

IMF 2016 yılında yayınladığı raporda dijital ve sanal paraları aşağıdaki şekilde gibi sınıflandırmıştır. Birinci nesil elektronik paralar itibari parayı temsil ederken ikinci nesil dijital paralar ise bir değeri temsil etmektedirler⁴⁶.

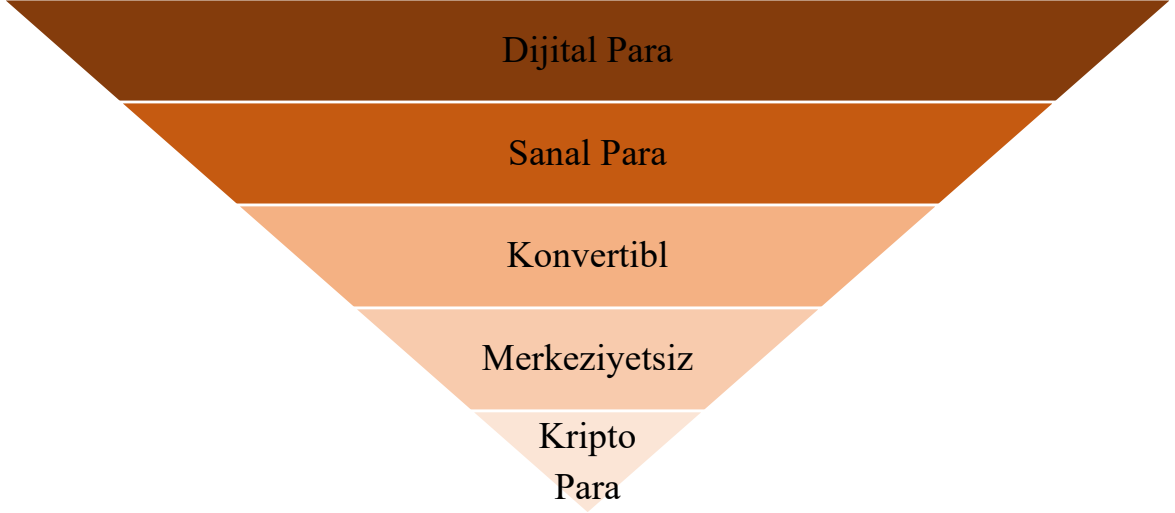
⁴² BDDK internet sitesi, “Elektronik Para Kuruluşları”, <https://www.bddk.org.tr/Kuruluslar-Kategori/Elektronik-Para-Kuruluslari/7>, (05.04.2019).

⁴³ BBC NEWS Web Site, “IMF’s Lagarde Says”, November 2018 , <https://www.bbc.com/news/business-46203869> , (20.05.2019).

⁴⁴ Christian BARONTINI & Henry HOLDEN, “Proceeding with caution a survey on central bank digital currency”, Report, January 2019, <https://www.bis.org/publ/bppdf/bispap101.pdf> , (03.04.2019).

⁴⁵ Coindesk Web Site, “Is Bitcoin Legal ?”, 2019, <https://www.coindesk.com/information/is-bitcoin-legal>, (24.04.2019).

⁴⁶ Dong He ve diğerleri, Virtual Currencies and Beyond: Initial Considerations, Report, January 2016, <https://www.imf.org/external/pubs/ft/sdn/2016/sdn1603.pdf>, (10.09.2019).



Şekil 1.5. IMF'de yayınlanan rapora göre Dijital Para Sınıflandırılması

Kaynak: Dong He ve diğerleri, Virtual Currencies and Beyond: Initial Considerations, Report, January 2016, <https://www.imf.org/external/pubs/ft/sdn/2016/sdn1603.pdf>, (10.09.2019).

Sanal paralar da bir dijital paradır. Diğer elektronik paralardan en önemli farkları herhangi bir fiziki parayı temsil etmemektedirler. Birinci nesil elektronik paralar, kuruluşlarında merkezi banka parasını temsil etme ve işlemlerine aracı olma amacıyla yaratılırken, sanal paralar bu karşılıklardan ayrılarak paraya yeni form kazandırmışlardır. Fakat basılı, görsel yayınlarda veya literatürde sanal para konusunda da bir karışıklık söz konusudur. ECB'nin (Avrupa Merkez Bankası'nın) tarafından 2012 yılında sanal para, bir grup üye tarafından kullanılan, geliştiricileri tarafından kontrol edilen regüle edilmemiş dijital paralar olarak tanımlanmıştır⁴⁷. 2015 yılında ise bu defa tanımlama, “Herhangi bir merkez bankası, kredi kuruluşu veya e-para kuruluşu tarafından ihraç edilmediği halde, bazı durumlarda paranın yerine kullanılabilen bir değer dijital temsilidir.” şeklinde yapılmıştır⁴⁸.

ECB yayınladığı çalışmayla (2012) paraları yaratılma ve kullanılma alanlarına göre üç gruba ayırmıştır. Fiat parayla ilişkisi olmayan ve bir grup kullanıcının kendi arasında kullandığı ilk gruptaki paraların, para ekonomisiyle ilişkisi bulunmamaktadır. Genellikle bilgisayar oyunlarında karşımıza çıkan bu paralar, yaratıldıkları dijital dünyanın içerisinde

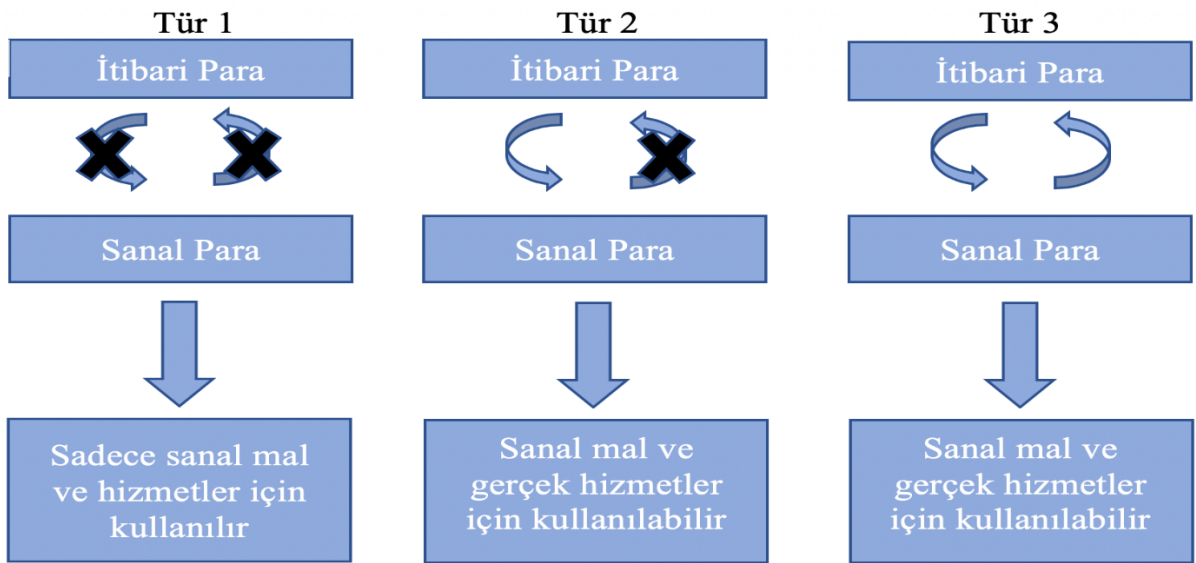
⁴⁷ ECB Web Sitesi, Virtual Currency Schemes, Report, October 2012, <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/virtualcurrencyschemes201210en.pdf>, (02.04.2019).

⁴⁸ ECB Web Sitesi, Virtual Currency Schemes – A Further Analysis, February 2015, <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/virtualcurrencyschemesen.pdf> (31.03.2019).

yaşamaktır. Örneğin Blizzard Entertainment tarafından tasarlanan World of Warcraft (WoW) oyununun sanal parası, bu gruba ait sanal paradır. Oyunun dışında kullanılmasına uygun yasal şartlar bulunmamaktadır⁴⁹.

İkinci gruptaki paraların, yasal para olan itibari paralarla ilişkisi bulunmaktadır. Ama bu ilişki tek taraflıdır. Bu paraları ihraç edildikleri dijital dünyada satın alabilmek için itibari paraya ihtiyaç vardır. Fakat bu paraların doğduğu sanal dünya haricinde herhangi bir karşılıkları bulunmamaktadır. Örneğin Facebook'un web sitesinde sanal ürünler alınabilmesi için yarattığı Facebook Credit böyle bir paradır⁵⁰.

Üçüncü gruptaki paraların ise çift taraflı ilişkisi vardır. İtibari paralarla satın alılabildikleri gibi istenildiği zaman itibari paralara da dönüşebilirler. Ayrıca bu paraların yaratıldıkları dijital dünyanın dışında da mal ve hizmet satın alımında kullanıldığı bilinmektedir. Bu paralara uygun örneklerin başında kripto paralar gelmektedir. Tezimizin konusu olan kripto paralar ilerleyen bölümlerde daha ayrıntılı açıklanacaktır⁵¹.



Şekil 1.6. Sanal Para Birimleri Türleri

Kaynak: ECB 2012, a.g.r. s.15.

⁴⁹ ECB (2012), a.g.r. s. 13.

⁵⁰ ECB, (2012) a.g.r. s. 14.

⁵¹ ECB. (2012) a.g.r. s. 16.

2. BÖLÜM

2. BLOCKCHAIN EKOSİSTEMİ VE KRİPTO PARALAR

Kimilerine göre 21. yüzyılın en önemli teknolojilerinden biri, kimilerine göre ise küresel bir dijital ponzi sistemi olan blockchain mimarisindeki kripto paralar, her geçen gün daha çok ilgi görmektedirler⁵². Bu teknolojiyi yüzyılın yeniliklerinden biri olarak kabul edenler, herhangi bir merkezi otorite olmadan yaratılan ve kullanılan kripto paraları birçok sorunun çözümü olarak sunmaktadırlar. Özellikle banka hesabı olmayan 1.7 milyar insanın⁵³ finansal özgürlüklerine kripto paralar sayesinde çok düşük maliyetlerle kavuşabilmesinin mümkün olacağını düşünmektedirler.

Ayrıca bu teknolojiye inanan bir grup, vaat ettiği güvenlik ağı, anonimliği ve dağıtık yapısı, siyasi sorunların çözümünde de çare olabileceğini iddia etmektedirler. Bu teknolojiye mesafeli duranlar ise olumlu argümanların aksine kripto paraların anonim yapısının, sahihsiz ve takibinin zor olmasının kayıt dışı ekonomiyi artıracığını, terörizmin finansmanına imkan sağlayacağını, ekonomik düzeni bozacağını iddia etmektedirler. Tartışmaların ışığında bu bölümde Satoshi Nakamoto tarafından yayınlanan kripto paralar ve bu paraların yer aldığı ağ olan blockchain mimarisi incelenecektir.

2.1. Tarihsel Süreç

Kripto para kavramı, 31 Ekim 2008 tarihinde Satoshi Nakamoto tarafından metzdowd.com adında bir web sitesinin “The cryptography mailing” grubuna gönderilen “Bitcoin P2P e-cash paper” konulu bir maille anlam kazanmaya başlamıştır⁵⁴. Tasarladığı yazımı bir mail grubundan paylaşarak duyurmaya çalışmıştır. Fakat bu tarihten önceki dönemlerde DigiCash gibi bazı denemelerin de olduğu bilinmektedir⁵⁵. Bitcoin’den önceki en önemli denemelerden biri olarak kabul edilen DigiCash ,dijital para tarihi açısından da

⁵² Coindesk Web Sitesi, “Economist Nouriel Roubini Slams Bitcoin, Calls it a ‘Ponzi Game’”, March 2014, <https://www.coindesk.com/economist-nouriel-roubini-slams-bitcoin-calls-ponzi-game>, (18.03.2019).

⁵³ Capital Web Sitesi, “1.7 Milyar İnsanın Hesabı Yok”, Şubat 2019,

<https://www.capital.com.tr/finans/bankacilik/17-milyar-insanin-banka-hesabi-yok>, (18.04.2019).

⁵⁴ MetxDowd Web Site, “Bitcoin P2P e-cash paper”, E-Mail, October 2008, <http://www.metzdowd.com/pipermail/cryptography/2008-October/014810.html>, (10.04.2019).

⁵⁵ David L. CHAUM, “Blind Signatures for Untraceable Payments”, 1982, s.199-203, <http://sceweb.sce.uhcl.edu/yang/teaching/csci5234WebSecurityFall2011/Chaum-blind-signatures.PDF>, (01.02.2019).

önemli bir yere sahiptir. Çünkü herhangi bir sahibi olmadan yaratılan kripto paralar açısından Bitcoin'in doğuşu milat kabul edilse de, dijital paraların ilki DigiCash olarak kabul edilmektedir. Yazılım uzmanı ve Uluslararası Kriptolojik Araştırmalar Enstitüsü kurucusu da olan David Chaum tarafından geliştirilen DigiCash, taraflara anonimlik hizmeti sağladığı gibi güvenli bir altyapı hizmeti de sağlamıştır. Yeteri kadar kullanıcının ilgisini çekemediği iflas eden şirket, bugünlerin dijital ekonomisinin habercisi niteliğindedir⁵⁶.

Kimliği halen tespit edilememiş Satoshi Nakamoto ise “üçüncü taraf olmadan uçtan uca yeni bir elektronik ödeme sistemi üzerine çalışıyorum” notuyla “The cryptography mailing” mail grubuna gönderdiği iletinin metin bölümüne, 2008 Ağustos ayında aldığı Bitcoin.org'un linkini de ekleyerek etkileşim sağlamak istediği anlaşılmaktadır. Nakamoto bu ilk mailden sonra kriptoloji ile ilgilenen birçok mail grubuna iletiler gönderdiği ve bu yolla da çalışmasına katkı sağlayacağını düşündüğü geliştiricilere davetlerde bulunduğu bilinmektedir. Bu davetlerle bilgisayar kriptolojisi, veri güvenliği, verinin anonimliği üzerine çalışan birçok grubun ilgisini çekmek için çaba harcadığı görülmektedir. Nakamoto'nun bu çabası popüler Cypherpunk Grubu'nun liderlerinden Hall Finney'nin geri dönüşümü ile sonuçlanmıştır. Satoshi Nakamoto'nun Bitcoin'i ilk transfer ettiği kişi de olan Hall Finney'in, halen birçokları tarafından kimliği tespit edilemeyen Nakamoto'nun kendisi olduğu iddia edilmektedir⁵⁷.

Satoshi Nakamoto'nun kimliği, Bitcoin kullanıcıları için çok önemli bir konu olarak görülmemektedir. Bitcoin projesinin kodlarını açık bir şekilde blog sayfalarında paylaşan Nakamoto, isteyen herkesin geliştirici olmasına imkan sağlamıştır. Ayrıca proje için kurulan vakıf da Bitcoin ile ilgili süreçleri yürütmektedir. Blockchain teknolojisinin yapısından dolayı yapılan bütün işlemler de ağda takip edilebildiği için diğer bir anlamda açık ilerlediği için, kullanıcılarının ve geliştiricilerin kendilerinin organize olduğu ve merkezsiz bir süreç ilerlemektedir. Bitcoin projesiyle başlayan bu merkeziyetsizlik, diğer kripto paraların birçoğu için de geçerlidir. Sonrasında üretilen birçok proje kaynak kodlarını github.com web sitesinden paylaşarak tüm dünyaya açmıştır.

⁵⁶ BitcoinWiki Web Site, David Chaum, December 2018, <https://en.bitcoinwiki.org/wiki/E-gold>, (02.02.2019).

⁵⁷ Cointelegraph Web Site, “Who Is Satoshi ? The Hal Finney”, June 2016, <https://cointelegraph.com/news/who-is-satoshi-the-hal-finney-dorian-nakamoto-connection>, (18.04.2019).

Bitcoin P2P e-cash paper

Satoshi Nakamoto [satoshi at vistomail.com](mailto:satoshi@vistomail.com)

Fri Oct 31 14:10:00 EDT 2008

- Previous message: [Fw: SHA-3 lounge](#)
- Messages sorted by: [\[date \]](#) [\[thread \]](#) [\[subject \]](#) [\[author \]](#)

I've been working on a new electronic cash system that's fully peer-to-peer, with no trusted third party.

The paper is available at:
<http://www.bitcoin.org/bitcoin.pdf>

The main properties:
Double-spending is prevented with a peer-to-peer network.
No mint or other trusted parties.
Participants can be anonymous.
New coins are made from Hashcash style proof-of-work.
The proof-of-work for new coin generation also powers the network to prevent double-spending.

Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System

Abstract. A purely peer-to-peer version of electronic cash would allow online payments to be sent directly from one party to another without the burdens of going through a financial institution. Digital signatures provide part of the solution, but the main benefits are lost if a trusted party is still required to prevent double-spending. We propose a solution to the double-spending problem using a peer-to-peer network. The network timestamps transactions by hashing them into an ongoing chain of hash-based proof-of-work, forming a record that cannot be changed without redoing the proof-of-work. The longest chain not only serves as proof of the sequence of events witnessed, but proof that it came from the largest pool of CPU power. As long as honest nodes control the most CPU power on the network, they can generate the longest chain and outpace any attackers. The network itself requires minimal structure. Messages are broadcasted on a best effort basis, and nodes can leave and rejoin the network at will, accepting the longest proof-of-work chain as proof of what happened while they were gone.

Full paper at:
<http://www.bitcoin.org/bitcoin.pdf>

Satoshi Nakamoto

The Cryptography Mailing List
Unsubscribe by sending "unsubscribe cryptography" to [majordomo at metzdowd.com](mailto:majordomo@metzdowd.com)

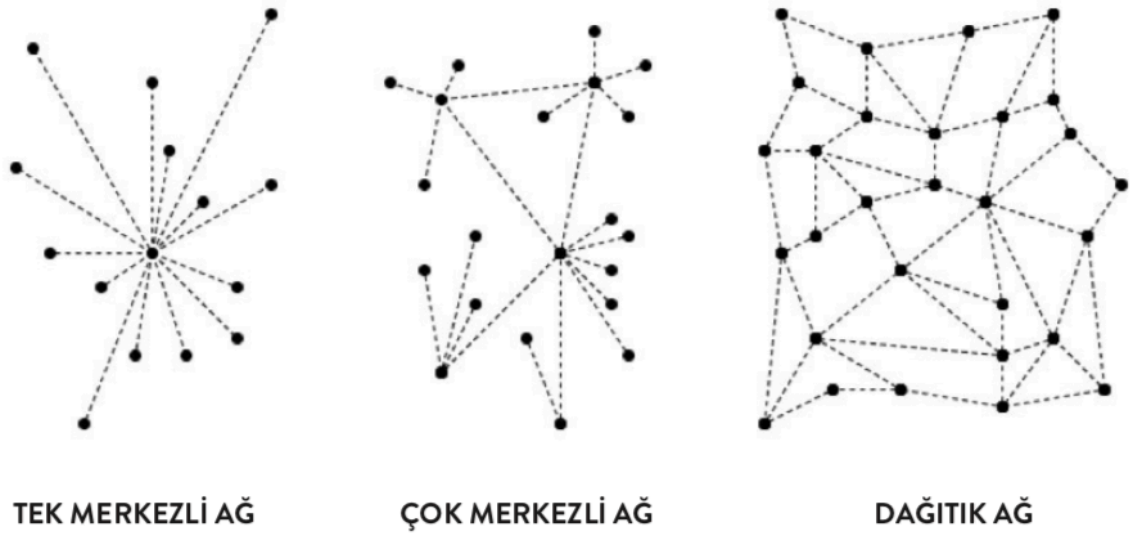
Şekil 2.1. Satoshi'nin ilk maili

Kaynak: MetxDowd Web Site, <http://www.metzdowd.com/pipermail/cryptography/2008-October/014810.html>, (10.04.2019).

2.2. Kripto Para Teknolojisi

2008 yılında Satoshi Nakamoto tarafından yayımlanan makaleden sonra 2009 yılında ilk defa küçük bir grup arasında kullanılmış olan Bitcoin, kripto para kavramından da anlaşılacağı üzere şifreleme teknolojisi ile yaratılmış dağıtık veri tabanındaki ilk dijital

paradır⁵⁸. Herhangi bir merkez bankası, özel bankalar veya merkezi otorite tarafından desteklenmeyen bu teknoloji, bilgisayardaki algoritmaların yarattığı bir yazılım ürünüdür ve bu ürün bilgisayarlar, akıllı telefonlar veya tabletler gibi işlemcisi olan bütün makinelerle iletişim kurabilmektedir. Yazılım ürünü olan dijital paranın bilgileri de herhangi bir merkezi ağda değil, blockchain ağındaki dağıtık kayıt teknolojisinde tutulmaktadır⁵⁹. Bitcoin teknolojisine mesafeli duran kurumlar olsa da alt yapısını sağlayan dağıtık kayıt teknolojisi (DLT - Distributed Ledger Technology) birçok ülkenin ve kurumun ilgisini çekmektedir.



Şekil 2.2. Ağ yapısı

Kaynak: Blockchain Türkiye Platformu Web Sitesi, “Blockchain Nedir ?”, <https://bctr.org/blockchain-nedir/>, (04.03.2019).

Bitcoin veya Bitcoin’e benzer kripto paraların yer aldığı kayıt defteri, bankalardaki hesap bilgilerinin yer aldığı deftere de benzetilmektedir. Fakat bu kayıt defterindeki varlıklar, bankaların tek merkezli altyapılarında değil, birçok makinanın desteklediği dağıtık bir dijital kayıt defterinde tutulmaktadır. Bu açıdan bakıldığında Bitcoin’in yarattığı değer ile banka hesaplarındaki paraların yarattığı değer arasında bir farklılık bulunmamaktadır. Farklılık üretilme ve kayıt altında tutulma süreçlerinde görülmektedir⁶⁰.

⁵⁸ BitcoinWiki Web Site, Bitcoin, 2019, <https://en.bitcoinwiki.org/wiki/Bitcoin>, (02.02.2019).

⁵⁹ Adam ROTHSTEIN, The End of Money, UK, CPI Group (UK) Ltd. , 2017, s.3.

⁶⁰ World Bank Group, “Distributed Ledger Technology (DLT) and Blockchain”, Report, Washington, 2017, <http://documents.worldbank.org/curated/en/177911513714062215/pdf/122140-WP-PUBLIC-Distributed-Ledger-Technology-and-Blockchain-Fintech-Notes.pdf>, (09.10.2019).

Bankaların varlığının 15. Yüzyılda toplumdaki borç ilişkisini kayıt altında tutmak için doğduğu bilinmektedir. Mecidi Ailesi'nin keşfine öncülük ettiği bu bankalar borç-alacak bilgilerimizi tutmaktadırlar⁶¹. Bu bilgileri tutmak için de çeşitli ücretler almaktadırlar. Satoshi Nakamoto bu bilgileri artık bankalar yerine dünyadaki makinaların tutabileceği ve dijital imzayla bu paraların transfer edebileceği bir teknoloji yarattığını iddia etmektedir. Bu yüzden Bitcoin, bankadaki dijital paraların bankalara gerek kalmadan muhasebesinin kayıt alınabilmesine sağlayan bir teknoloji olarak bilinmektedir. Fakat finansal bir varlık olan Bitcoin sınırlı sayıdadır ve Bitcoin'in bilgileri de merkezi bir defterde değil, dünyadaki işlemciye sahip makineler tarafından dağıtık olarak kayıt altına alınmaktadır.

2.2.1. Bitcoin Özelinde Kripto Para Teknolojisini Doğuran Nedenler

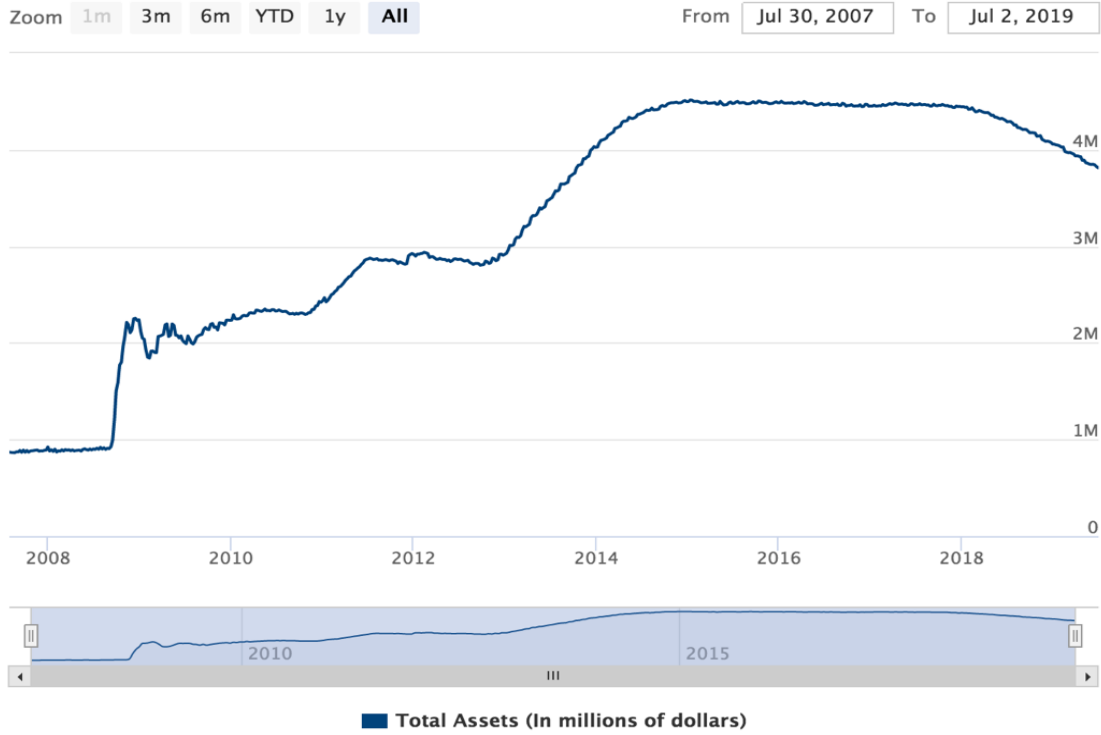
Bitcoin makalesinin yayınladığı 2008 yılı dünya tarihi açısından da önemli bir dönemi işaret etmektedir. Dünya ekonomisi 21. yüzyılın gördüğü en derin krizlerinden birini yaşarken, bankalar da bu krizin merkezinde yer almaktadırlar. Wall Street'te başlayan bu kriz tüm dünya ekonomisini etkilerken, ABD yönetimi de birçok bankaya el koymak zorunda kalmıştır⁶². Merkez bankalarına veya özel bankalara karşı tepkilerin yoğunlaştığı o dönemlerde makalesini yayımlayan Satoshi Nakamoto, bireylerin, kurumların, kuruluşların ve ödeme aracı olan paranın yaşadığı ekosistemdeki sorunları, aşağıdaki gibi sıralamaktadır:

- Aracı kurumlara bağımlılık: Mal-hizmet alışverişinin, üçüncü taraflar olmadan yapılması artık neredeyse imkansız hale gelmesi.
- Kurumlardaki güvene dayalı mekanizmanın zayıflığı: Merkezi veri depoları ile işlem yaptıran aracı kurumlarda dolandırıcılık riskinin olması. Ayrıca aracılarda ilişkinin, teknolojiye değil de güvene dayalı olmasından dolayı kriz anlarında güvene dayalı sistemin cevap verememesi (örn. 2008 krizi).
- Ödeme araçlarının sınırsız arzından kaynaklanan enflasyonist süreçler: Merkez Bankaları'nın yarattığı itibari paraların veya itibari paraların karşılığı ile üretilen elektronik paraların sınırlı olmadığı için enflasyonist süreçler yaratması (Örneğin, Grafik 1'deki gibi 2008 krizinden sonra ABD'nin parasal genişlemesi

⁶¹ Paul VIGNA & Michael J. CASEY, Kripto Para Çağı, 1. Baskıdan Çeviri, (Ali ATAV Çev.), Ankara: Buzdağı Yayınevi, 2. Baskı, 2017, s. 50.

⁶² Vatan Gazetesi Web Sitesi, "ABD'de Krize Kurban Giden Banka Sayısı 10'ya Yükseldi", Ağustos 2008, <http://www.gazetevatan.com/abd-de-krize-kurban-giden-banka-sayisi-10-a-yukseldi-196414-ekonomi/>, (11.04.2019).

kontROLSÜZ GERÇEKLEŞMİŞTİR. Bu da itibari paranın değerinin kaybolmasına neden olmuştur).



Grafik 2.1. Dolar Rezervindeki Artış.

Kaynak: FED, https://www.federalreserve.gov/monetarypolicy/bst_recenttrends.html, (Erişim Tarihi: 05.05.2019).

- Gizliliğin sağlanamaması: Geleneksel bankacılık hizmetlerinde gizlilik bir noktaya kadar sağlanabilmektedir⁶³.

Satoshi Nakamoto makalesinde belirttiği bu sorunların çözümü için de bir yol haritası açıklamıştır. Bugün 4000'in üzerinde yaratılmış kripto para⁶⁴, açık kaynak kodlu olan Bitcoin'in makalesindeki bu sorun tespitlerine ve çözümlerine göre bir model oluşturmuştur. Teknolojinin gelişmesiyle insanların daha fazla maliyet yaratan araçları azaltarak veriye ulaşma isteği, Satoshi Nakamoto'nun yayımladığı makalesinde aşağıdaki gibi bir yol haritasına dönüşmüştür;

⁶³ Satoshi NAKAMOTO, "Bitcoin: A Peer-to Peer Electronic System", 2008, <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>, (07.01.2019).

⁶⁴ CoinMarketCap Web Site, <https://coinmarketcap.com>, (11.03.2019).

- Kurumlara güvene dayalı değil, işlemlerin kriptolojiye (şifreleme teknolojisine) dayalı olması,
- İşlemlerin değiştirilememesi,
- Yaratılan paranın arzının sınırlı olması,
- Çifte harcamaları engellemek için kanıta dayalı mekanizmanın sağlanması (madencilik),
- Teşvik sistemi yaratılarak ihtiyaç olan güvenliğin, ağdaki kullanıcılardan karşılanması,
- İşlemlerin anonim kalmasını sağlanması,
- Yapılan işlemlerin herkes tarafından şeffaflıkla takip edilebilmesi,
- Verileri merkezi kurumlarda değil dağıtık veri tabanında tutulması⁶⁵.

Satoshi Nakamoto çözüm olarak, kriptoloji teknolojisi ile uçtan uça iletişim sağlayarak yaratılacak değerlerin, araçlara bağımlılığı ortadan kaldıracığını, konsensüsle sistemin güvenliğinin güçlendirilebileceğini ve günümüzde bu hizmetleri sağlayan aracı kurumlara gerek kalmayınca da maliyetlerin düşeceğini iddia etmiştir. Buradan hareketle Satoshi Nakamoto ve Cyberpunk grubunun diğer üyeleri de verinin uçtan uça ilişkisini sağlayarak aslında bir anlamda finansal özgürlüğün de sağlanabileceğini düşünmektedir.⁶⁶

Satoshi Nakamoto'nun makalesindeki sorun tespitlerine ve çözüm önerilerine 2008 yılına kadar çok ihtiyaç duyulmadığı görülmektedir. Çünkü bireyler, banka hesaplarındaki sahip oldukları değerlerini istedikleri zaman ulaşabilmekte ve transfer edebilmekteydi. Fakat 2008 yılındaki kriz, paranın mülkiyetiyle ilgili tartışmaların daha geniş kitleler tarafından yapılmasına neden olmuştur. Bu krizden sonra ABD'deki bankalar mevduat sahiplerine karşı sorumluluklarını yerine getiremediği için paranın üzerindeki mülkiyet sorunu açığa çıkmıştır. Tam da o günlerde ilan edilen Bitcoin'in kendisinden önceki projelerin aksine ilgi görmesini bu açıdan da değerlendirebiliriz. Daha sonraki yıllarda da benzer krizler Yunanistan'da yaşanmış ve halkın bir bölümünün kriz zamanında Bitcoin'e ilgi gösterdiği görülmüştür⁶⁷.

⁶⁵ Satoshi NAKAMOTO, a.g.m. s. 6.

⁶⁶ VIGNA & CASEY, a.g.e. s. 79.

⁶⁷ Milliyet Gazetesi Web Sitesi, "Yunanistan krizi Bitcoin'i uçurdu!", 2015, <https://uzmanpara.milliyet.com.tr/haber-detay/gundem2/yunanistan-krizi-bitcoini-ucurdu/22000/22211/>, (7.06.2019).

2.2.2. Genel Bilgiler

Bir yazılım ürünü olan Bitcoin, p2p (peer-to peer-uçtan uça) mimarisi ile bazı kurallara bağlanarak üretilmiştir. Bu kurallar da ağdaki kullanıcılar tarafından şeffaf bir şekilde takip edilebilmektedir ve kuralları değiştirmek çok zor hatta imkansızdır. Bu özelliği ile altına benzetilmektedir. Altın, dünyanın en değerli emtiası olurken, sınırlı ve kurallı olan Bitcoin de kripto paraların içinde en değerli varlık olarak öne çıkmaktadır.

Kripto paraların tamamına yakını blockchain ağında yer almaktadır. Kriptoloji teknolojisiyle yaratılan bu paraların birçoğu, aracılık hizmetlerini ortadan kaldırabilmek için merkezi olmayan dağıtık veri teknolojisini kullanmaktadırlar. Birçoklarına göre teknolojinin devrimsel olan özelliği de dağıtık kayıt teknolojisinden kaynaklanmaktadır. Fakat dağıtık kayıt teknolojisinde yaratılanlar kripto paraların hepsi blockchain ağında yer alırken, bütün blockchain projeleri ise dağıtık kayıt defteri ile yaratılmamaktadır. Blockchain ekosisteminde bazı projeler merkezi kayıt defterlerini kullanmaktadır.

2.2.2.1. Kripto Paraların Sembolleri ve Kısaltmaları

Kripto paralarda da itibari paralarda olduğu gibi semboller ve kısaltmalar kullanılmaktadır. Bitcoin için BTC kısaltması kullanılırken aynı zamanda XBT de kullanılmaktadır. Bitcoin'e benzer teknolojiler olan Bitcoin Cash için BCH kullanılırken Ethereum için ETH, Litecoin için ise LTC kullanılmaktadır. Ayrıca BTC, Türk Lirası'nın Kuruş'a, Dolar'ın Cent'e bölünebilmesi gibi basamaklara ayrılmaktadır. Paranın fonksiyonları açısından önemli olan bölünebilirlik özelliği Bitcoin için de geçerlidir. En küçük birimine Satoshi (sts) denilmektedir. 1 BTC 100 milyon Satoshi'dir. Aşağıdaki tabloda bazı öne çıkan kripto paraların sembolleri bulunmaktadır⁶⁸.

1 Satoshi = 0.00000001 BTC

10 Satoshi = 0.00000010 BTC

100 Satoshi = 0.00000100 BTC

⁶⁸ Matthew DE SILVA, "Why Bitcoin Needs A New Symbol", August 2019, <https://qz.com/author/mdesilvaqz/>, (14.10.2019).

1,000 Satoshi = 0.00001000 BTC

10,000 Satoshi = 0.00010000 BTC
















100,000 Satoshi = 0.00100000 BTC

1,000,000 Satoshi = 0.01000000 BTC

10,000,000 Satoshi = 0.10000000 BTC

100,000,000 Satoshi = 1.00000000 BTC⁶⁹

Tablo 2.1. Bazı Kripto Paraların Sembolleri

 Bitcoin	 Litecoin	 TRON
 Ethereum	 EOS	 Cardano
 XRP	 Binance Coin	 Monero
 Bitcoin Cash	 Bitcoin SV	 Chainlink
 Tether	 Stellar	 UNUS SED LEO

Kaynak: CoinMarketCap, (<https://coinmarketcap.com>), (05.03.2019).

⁶⁹ DE SILVA, a.g.m. (14.10.2019).

2.2.2.2. Altcoinler

Bitcoin'i var eden kodlar açık bir şekilde yayınlandığı için ona benzer paralar üretebilmek mümkündür⁷⁰. Bu yüzden blockchain ağını ilk kullanan Bitcoin'den sonra birçok kripto para projesi yaratılmıştır. Bu paralar Bitcoin'e benzer çalışsa da aynı bloklarda yer alamayacakları için yaratılan projelerin isimleri ve yer aldıkları ağdaki zincirleri farklı olacaktır. Dünyanın birçok ülkesindeki girişimcilerin Bitcoin'e benzer hedeflerle yarattıkları bu projelere altcoinler denmektedir⁷¹. Kripto para piyasasının verilerini paylaşan CoinMarketCap web sitesine göre 4000 civarında altcoin bulunmaktadır. Bunların en popülerlerinden biri ETH'dir (Ethereum). Bu paraların bazıları Bitcoin'e benzer kaynak kodlarla yaratılmasa da Bitcoin'den sonra yaratıldıkları için altcoin statüsünde görülmektedir.

2.2.2.3. ICO (Initial Coin Offering)

ICO (Initial Coin Offering), blockchain ekosistemindeki kripto paraların piyasaya arz edilmeden önce fonlaması olarak bilinmektedir. Fon toplamak isteyen firmaların veya girişimcilerin, projelerinin tanıtım metinlerini (White paper) yayınladıktan sonra bir web sitesi aracılığı koinleri ihraç etmesiyle gerçekleşmektedir⁷². İlk halka arza (IPO-Initial Public Offering) da benzetilen bu yöntem birçok kripto para projesi tarafından kullanılmıştır. Aşağıdaki Şekil 10.'da görüldüğü gibi 2018 yılında ICO'lara çok ciddi bir ilgi gösterilmiştir. Yakın gelecekte projenin değerlendirileceğini düşünen birçok yatırımcı ICO'lar aracılığı ile altcoin denilen kripto para projelerine yatırım yapmıştır.

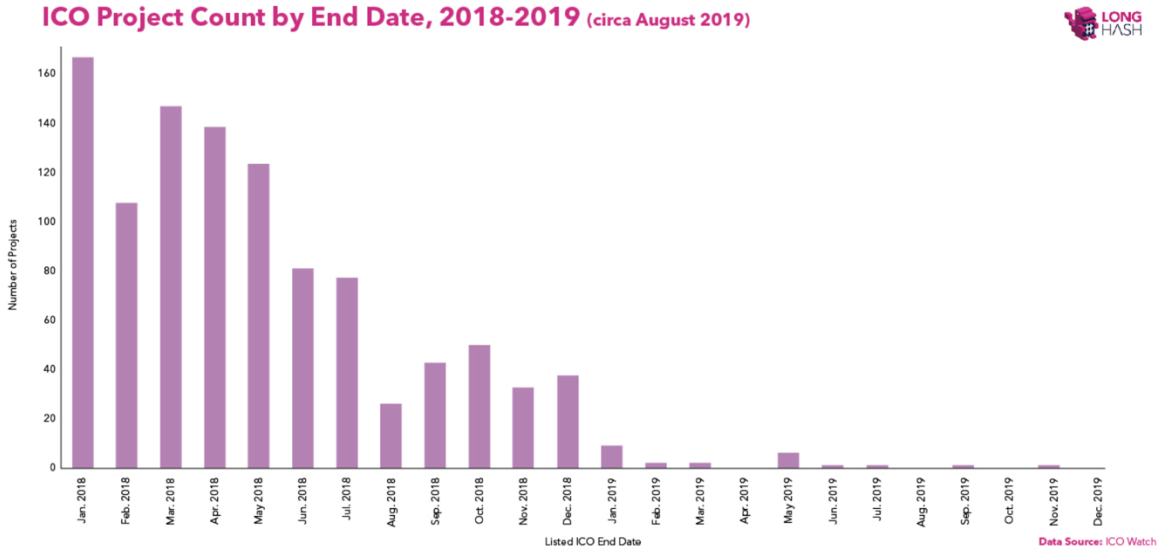
ICO'lar ile kitlesel fonlama (crowdfunding) yöntemleri arasında önemli bir yenilik olarak görülmektedir. Kitlesel fonlama yönetimiyle fon toplamak isteyen girişimciler için ICO'ların kolaylaştırıcı etkisi olacağı düşünülmektedir. Fakat ICO'lar kitlesel fonlama araçları açısından yenilik olarak görülse de çeşitli kaygıları barındırmaktadır. Özellikle yayınlanan tanıtım metninin (White paper) herhangi bir bağlayıcılığının olmaması, fon toplayan girişimcilerin yatırımlarla ilgili bilgi verme yükümlülüğü hissetmemesi, IPO'lardakine benzer herhangi bir izahname, satış kuralları, kamuyu aydınlatma vb. gibi

⁷⁰ Bitcoin Web Site, "Bitcoin Gelişimi", <https://bitcoin.org/tr/gelistirme>, (05.06.2018).

⁷¹ European Parliament, "Cryptocurrencies an blockchain", Report, July 2018, <http://www.europarl.europa.eu/cmsdata/150761/TAX3%20Study%20on%20cryptocurrencies%20and%20blockchain.pdf>, (03.2019).

⁷² Henri ARSLANIAN & Rebecca, LEE, "Understanding the ICO", February 2018, <http://usblogs.pwc.com/emerging-technology/understanding-the-ico-infographic/>, (29.04.2019).

tedbir amaçlı düzenlemelerin yapılmaması ilk bakışta akla gelen temel sorunlar olarak görülmektedir.⁷³



Grafik 1.2. 2018-2019 Yılı ICO'lar

Kaynak: ICO Watch, <https://icowatchlist.com>, (01.11.2019).

Bu sorunları azaltmak için bazı ülkelerde ise çeşitli müdahaleler gerçekleştirilmektedir. Örneğin SEC (U.S. SECURITIES AND EXCHANGE COMMISSION - Amerika Birleşik Devletleri Menkul Kıymetler ve Borsa Komisyonu), Telegram Şirketi'nin yapmış olduğu 1.7 milyar \$ değerinde ICO'suna müdahale etmiş ve durdurma kararı almıştır⁷⁴. Birçok ülkede de buna benzer müdahaleler bulunmaktadır. Bu konuda şu ana kadar alınmış uluslararası ortak bir karar ise bulunmamaktadır.

2.2.2.4. Token (Jeton)

Dijital varlık olarak tanımlanan tokenlar veya jetonlar, üzerinde çalıştıkları kripto para projelerin tanımlarına göre anlam kazanmaktadırlar. Bir anlamda tokenlar, üzerindeki çalıştıkları projelerin hizmetlerine ulaşabilmek için kullanılmaktadır. Örnek vermek gerekirse, futbol maçı bileti bir tokendir. Sadece maç bileti olarak kullanılabilir. Maç bileti

⁷³ Hulusi İlker EVİN, "Sermaye Piyasalarında Yeni Uygulamalar: Kripto Para Arzları", Rapor, Kasım 2018, <https://bctr.org/sermaye-piyasalarinda-yeni-uygulamalar-kripto-para-arzlari-6262/>, (14.04.2019).

⁷⁴ SEC, "SEC Halts Alleged \$1.7 Billion Unregistered Digital Token Offering", October 2019, <https://www.sec.gov/news/press-release/2019-212>, (15.10.2019).

ile herhangi farklı bir hizmet satın alınmaz. Tokenlar da maç bileti örneğinde olduğu gibi sadece tanımlanan amacı için kullanılmaktadır⁷⁵. En yaygın kullanımı ise ICO'larda görülmektedir. Ayrıca tokenlar Utility ve Security olarak ikiye ayrılmaktadır.

2.2.2.4.1. Utility Token

Herhangi bir projenin hizmetine veya ürününe ulaşabilmek için kullanılır. Bu tokenlar borsalarda yer alan kripto paralardan farklı olarak sadece hizmet için yaratılmışlardır. Özellikle Ethereum ağındaki ERC20 tokenları, utility token olarak bilinmektedir⁷⁶.

2.2.2.4.2. Security (Jeton)

Menkul kıymet hisselerine benzetebileceğimiz bu token türü ile projelere ortak olunabilmektedir. Bu yüzden ICO yapmak isteyen projeler, fonlamaya katılan yatırımcılara genellikle security token vermektedir⁷⁷.

2.2.2.5. Cüzdan Teknolojisi

Kripto paralara sahip olabilmek için kripto para cüzdanına ihtiyaç duyulmaktadır. Bu cüzdanlar aracılığı ile kripto paralar saklanabilmekte ve transfer edilebilmektedir. Cüzdan adresi web tabanlı uygulamalar aracılığı ile kolay bir şekilde alınabilmektedir. Örneğin web uygulamalarından biri olan blockchain.com cüzdan adresi kullanıcılara ücretsiz hizmet vermektedir. Buna benzer web uygulamaların da birçoğu ücretsizdir. Daha güvenli cüzdan hizmeti almak isteyenler için de ücretli donanım cüzdanlar bulunmaktadır. Bu cüzdanların verileri mobil telefonlarda veya tabletlerde de kullanılmaktadır⁷⁸.

Kripto para cüzdanlarının banka hesap cüzdanlarından en büyük farkı anonim olmalarıdır. Herhangi bir kimlik bilgisine ihtiyaç olmadan, bir grup sayı ve harflerden oluşan anlamsız diziyle, dijital varlıklar saklanabilmekte ve transfer edilebilmektedir. Bu diziler herhangi birisinin kontrolüne geçtiğinde ise hesaptaki varlıkların edinilmesi mümkündür veya

⁷⁵ Serkan DOĞANTEKİN, “Token ve ICO : Kelime Dağarcığımızın Yeni Üyeleri”, Haziran 2019, <https://medium.com/@sdogantekin/token-ve-ico-kelime-dagarcigimizin-yeni-uyeleri-3b257b7b113f>, (20.11.2018).

⁷⁶ BitcoinWiki, Utility Token, March 2019, https://en.bitcoinwiki.org/wiki/Utility_token, (10.09.2019).

⁷⁷ BitcoinWiki, Security Token, February 2019, https://en.bitcoinwiki.org/wiki/Security_token, (10.09.2019).

⁷⁸ Coindesk, “What is Bitcoin”, September 2019, <https://www.coindesk.com/learn/bitcoin-101/what-is-bitcoin>, (22.10.2019).


cüzdan bilgileri kaybolduğunda da kripto paralara ulaşmanın imkansız olarak bilinmektedir. Ayrıca bu cüzdan bilgilerini taşıyabilecek donanımlar da vardır. Donanımsal cüzdanların daha güvenli araçlar olduğu düşünülmektedir⁷⁹.

BLOCKCHAIN Products Veri Q Giriş Kaydol

Kripto Devrime Katıl[®]

Dijital varlıklara yatırım yapmak ve depolamak için en güvenli ve en popüler cüzdan

[Cüzdanınızı Oluşturun](#)



Şekil 2.3. Web Tabanlı Elektronik Cüzdan Hizmeti

Kaynak: www.blockchain.com (18.04.2019).

Adresin
0x4Ce425e6ec90abf2d67513B390439159A47cb624

Özel anahtar (şifrelenmemiş)
aa1dd000b0ec755a12dc5b0fd05bcbbe42a2cb9d5705a91809d320cdbc

Cüzdanın kağıt versiyonunu yazdır
Cüzdanın kağıt versiyonunu yazdır

Adresin



Özel anahtar (şifrelenmemiş)



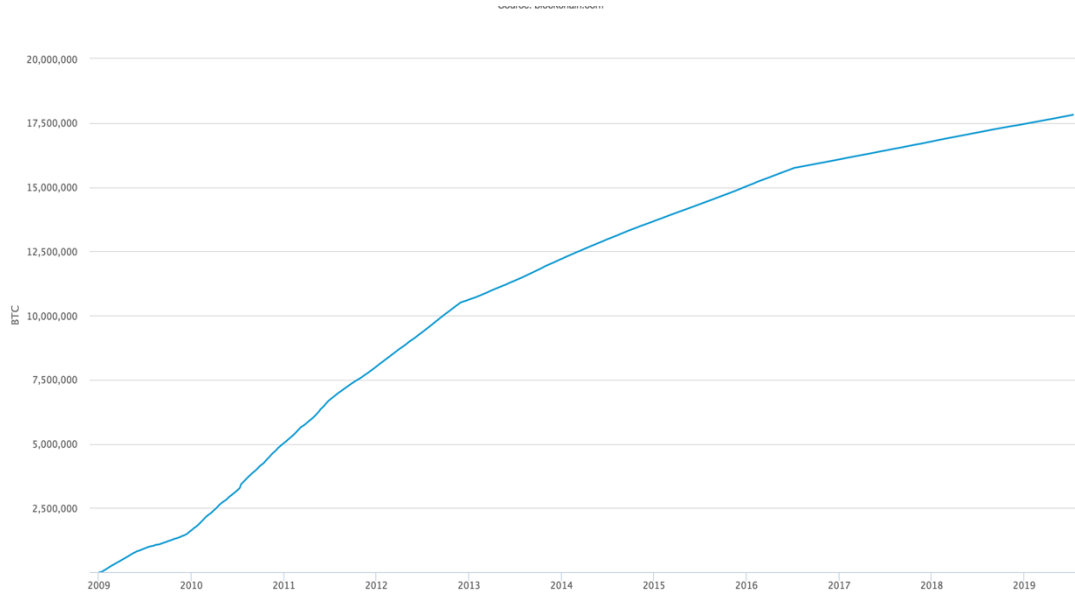
Şekil 2.4. Web Tabanlı Cüzdan Örneği

Kaynak: MyEtherWallet, <https://www.myetherwallet.com>, (03.05.2019).

⁷⁹ Blockchain Web Sitesi, <https://www.blockchain.com/tr/wallet>, (18.04.2019).

2.2.2.6. Bitcoin Özelinde Paranın Arzı

Arzı belli olmayan kripto para projeleri olsa da Bitcoin ve Bitcoin'i modelleyen projelerin en önemli özelliklerinden biri, arzlarının sınırlı olmasıdır. Çünkü teorik olarak arzı belli olmayan ve belirsiz bir takvimde artan kripto paraların enflasyon yaratması muhtemeldir. Bu yüzden Satoshi Nakamoto, Bitcoin'in varlığını 21.000.000 adet ile sınırlandırmıştır. Bu sayı bugün arz edilen ve gelecekte arz edilecek toplam sayıyı kapsamaktadır. Arz edilen Bitcoin sayısı da takip edilebilmektedir. 2009'dan bu ya 17 milyon civarı üretilen Bitcoin'in, 2139 yılında 21.000.00 adet arzı tamamlanacaktır⁸⁰.



Grafik 2.2. Dolaşımdaki Bitcoin Sayısı

Kaynak: <https://www.blockchain.com/tr/charts/total-bitcoins?timespan=all>, (10.06.2019).

2.2.3.7. Kripto Para Ekonomisi

Elektronik ödeme sistemi olarak duyurulan Bitcoin 2010 yılında kullanıcılar arasında transfere konu olsa da herhangi bir mal ve hizmet satın alımına aracı olamadığı için, gerçek anlamda paranın fonksiyonlarını yerine getirebildiğini iddia etmek zordur. Fakat 22 Mayıs 2010'da Laszlo Hanyecz isimli bir kullanıcının 10.000 BTC ile pizza alması, ödeme aracı

⁸⁰ Abdurrahman ÇARKACIOĞLU, Kripto Para Bitcoin Araştırma Raporu, Sermaye Piyasası Kurulu Araştırma Dairesi, Aralık 2016, s. 14.

tarihi açısından bir dönüm noktasıdır. Çünkü bu tarihte Bitcoin ilk defa bir mal alımına aracı olmuş ve bu alışverişte bir elektronik ödeme aracı olmayı başarmıştır. Bu işlemin gerçekleştiği tarih olan 22 Mayıs da “Dünya Bitcoin Pizza Günü” olarak kutlanmaktadır⁸¹.

Bitcoin ve diğer kripto paraların araçsallaştırılmaya başlanmasıyla Japonya merkezli Mt. Gox adında bir borsa çevrimiçi takas platformu olarak öne çıkmıştır⁸². Dünyanın ilk kripto para borsası olduğu bilinen bu firma daha sonra iflas ederek kapanmıştır. Davası devam eden bu borsanın mağdurları da halen hukuk mücadelesi vermektedirler⁸³.

Bitcoin ekonomisi açısından bir kırılma noktası da FBI tarafından düzenlenen Silk Road operasyonu ile gerçekleşmiştir. Kullanıcılarının açık hizmet veren arama motorlarıyla (Google, Yandex vb.) ulaşamadığı deep (dark) web’de yer alan Silk Road (İpek Yolu), Bitcoin’in ödeme aracı olarak kullanıldığı bir e-ticaret sitesidir. İddialara göre bu e-ticaret sitesinde yasadışı birçok alışveriş, anonim kullanıcılar tarafından gerçekleşmiştir. Bu kullanıcılar da merkezi otorite tarafından izlenmek istemedikleri için, anonim hesaplarından Bitcoinler aracılığı ile alışveriş yapmışlardır. Bu siteye FBI tarafından 2013 yılında operasyon düzenlenmesi ise Bitcoin için önemli bir tanınırlık imkanı sağlamıştır. Fakat bu tarihten sonra kripto paralar ve Bitcoin, yasa dışı eylemlerin parası olarak da anılmaya başlamıştır⁸⁴.

Bitcoin ekonomisi 2017 yılına kadar yasa dışı faaliyetlerle, kayıt dışı ekonomi bir model oluşturmasıyla veya terörizmin finansmanı ile anıldığı görülmektedir⁸⁵. Fakat 2017 yılı itibariyle Bitcoin’e birçok benzer projenin doğuşu, Bitcoin’in daha da değer görmesini sağlamıştır. Özellikle 2017 yılında Bitcoin’in fiyatı 19.800 \$ bulmasıyla kripto paralara ilginin arttığı görülmektedir. Bu ilgi, Garfik 5’teki Google arama motorunun trend istatistiklerine de yansımıştır.

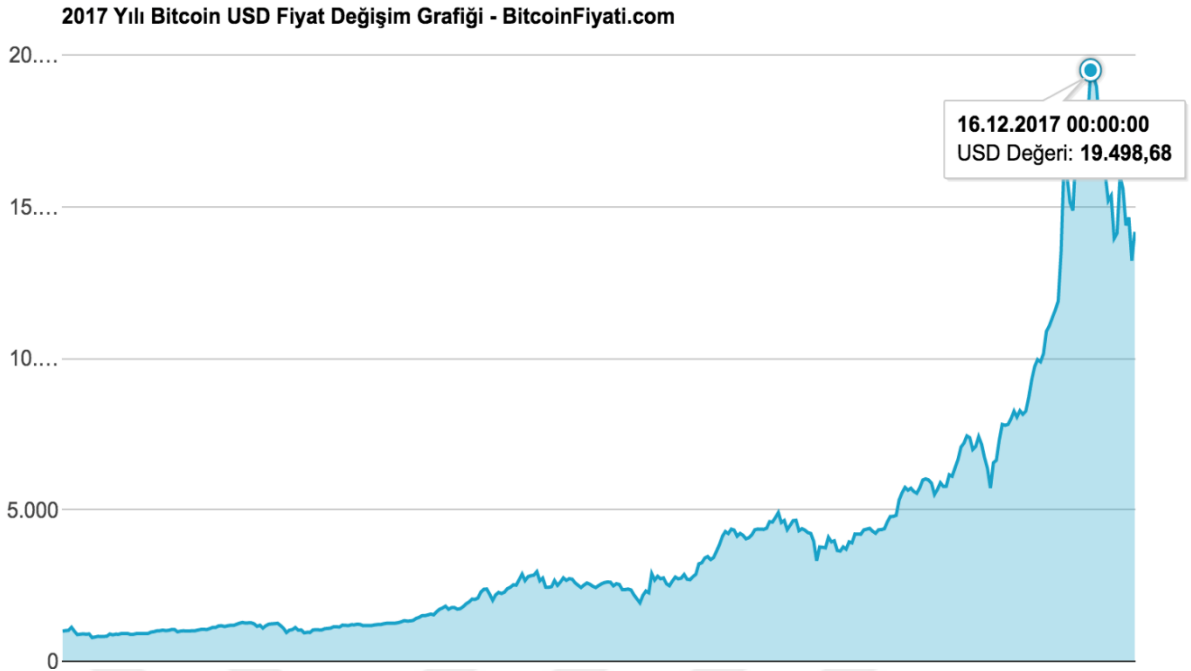
⁸¹ CoinTelegraph, “Bitcoin Pizza Guy: Laszlo Hanyecz on Why Bitcoin is Still the Only Flavor of Crypto for Him”, May 2018, <https://cointelegraph.com/news/bitcoin-pizza-guy-laszlo-hanyecz-on-why-bitcoin-is-still-the-only-flavor-of-crypto-for-him> , (11.12. 2018).

⁸² Don TAPSCOTT & Alex TAPSCOTT, Blockchain Revolution: How The Technology Behind Bitcoin Is Changing Money, Business, And The Money, New York: Penguin Random House LLC, 2016, Chapter 7.

⁸³ NBCNEWS, “Japan Court Hands Mt. Gox Founder 2.5 Years Suspended Sentence”, March 2019, <https://www.nbcnews.com/tech/tech-news/japan-court-hands-mt-gox-founder-2-5-years-suspended-n983661> , (03.06.2019).

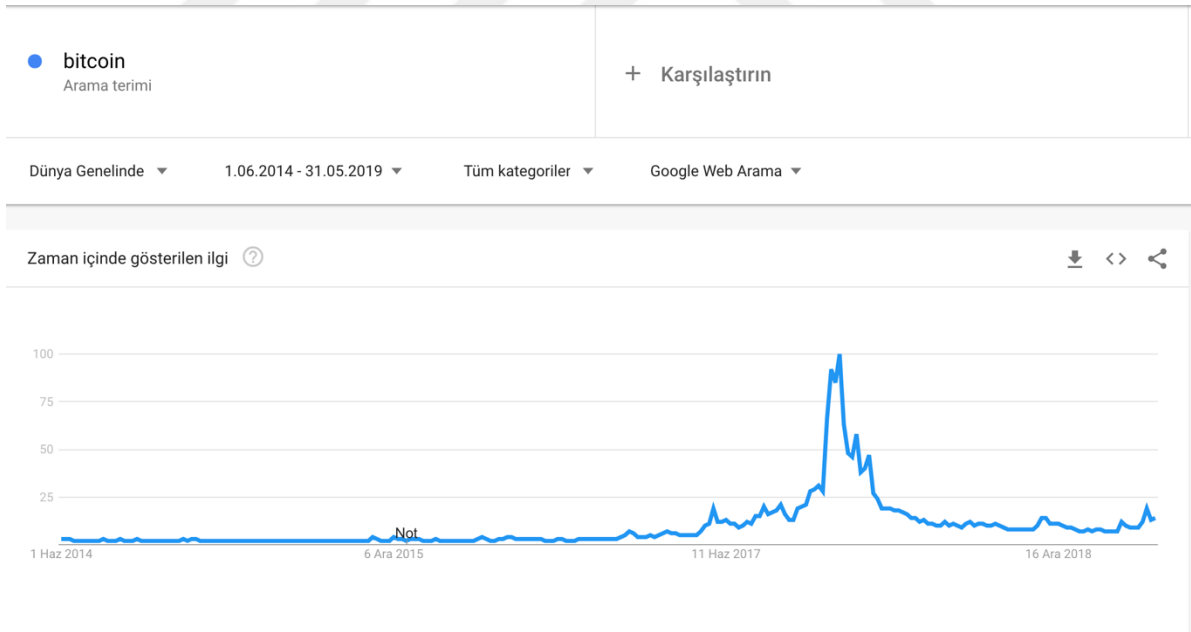
⁸⁴ Donna Leinwand LEGER, “How FBI brought down cyber-underworld site Silk Road”, October 2013, <https://www.usatoday.com/story/news/nation/2013/10/21/fbi-cracks-silk-road/2984921/>, (04.06.2019)

⁸⁵ Nathaniel POPER, “Terrorists Turn to Bitcoin for Funding, and They’re Learning Fast”, August 2019, <https://www.nytimes.com/2019/08/18/technology/terrorists-bitcoin.html> , (10.10.2019).



Grafik 2.4. Yıllara Göre Bitcoin Fiyatı

Kaynak: www.bitcoinfiyati.com/



Grafik 2.5. Bitcoin Google İstatistiği

Kaynak: Google Trends, <https://trends.google.com.tr/trends/?geo=TR>, (10.10.2019)

2017 yılından sonra birçok başarısız ve sahte proje girişimleriyle, merkezi otoritelerin yaptıkları regülasyon açıklamaları veya dolandırıcıların yarattığı tedirginlikler, kripto paralara ve Bitcoin'e olan ilgiyi azaltmıştır. Bu gerileme Bitcoin ekonomisini yaratan madenciliği, takas platformlarını veya yatırımcıları da zor durumda bırakmış ve 2018 yılının sonları kripto paralar açısından negatif görünümlü geçmiştir. Bitcoin halen çok sınırlı bir hacme ve kullanım alanına sahiptir. Kullanıcıları genellikle yatırım amacıyla sahip olmaktadır. Bu yüzden Bitcoin ve kripto para ekonomisinin geleceğini tahmin etmek zor görünmektedir.

2.2.2.8. Kripto Para Borsaları

Kripto paralara ve Bitcoin'e sahip olmanın en kolay yollarından biri borsalardır. Birçok ülkede yer alan kripto para borsaları, ülkelerin ulusal paraları veya konvertibl özelliği olan dolar ile kripto para takasına imkan sağlamaktadırlar. Belirli bir komisyon karşılığında takas hizmeti veren borsalar, 7 gün 24 saat açık durumdadırlar. Bu özelliği ile de geleneksel borsa hizmetlerinden ayrılmaktadırlar. Kullanıcılar borsalarda istedikleri zaman kendi cüzdanlarındaki varlıkları transfer edebildikleri gibi, itibari paralara da dönüştürebilmektedirler.

Kripto para teknolojisi ile ilgili verileri yayınlayan coinmarketcap.com web sitesine göre dünya üzerinde 20.000'in üzerinde borsa bulunmaktadır⁸⁶.

2.2.2.9. Madencilik

En basit tanımıyla madencilik, kripto para arz veya transfer etmenin, çifte harcamayı engellemenin, yanıltıcı işlemlerin önüne geçmenin teknik altyapısının sağlanmasıdır. Blockchain ağındaki işlemler kaydının eklenmesini sağlayan madenciler, bir anlamda onay mekanizması olarak çalışmaktadırlar. Bu çalışmanın karşılığında da ödüller almaktadırlar. Ödül mekanizmasıyla ağa daha fazla madencinin katılması da güvenliği artırmaktadır. Mevcut kullanılan teknoloji ile dijital verileri bazı programlar veya siber güvenlik yazılımları korurken, blockchain ağında ödül mekanizmasıyla motive olmuş birçok madenci ağın güvenliğini sağlamaktadır⁸⁷. Fakat bütün kripto paralar madencilik mekanizmasıyla işlem

⁸⁶ CoinMarketCap, <https://coinmarketcap.com/currencies/volume/24-hour/>, (03.20.2019).

⁸⁷ ÇARKACIOĞLI, a.g.r. s. 46.

kaydı almamaktadır. Bazı kripto paraların işlem kayıtları merkezi yapıların koordinatörlüğünde gerçekleşirken, bazıları ise hisse ispatı (Proof of Stake-PoS) ile gerçekleşmektedir. Elektrik tüketimi konusunda ciddi eleştiriler getirilen madencilik, yeni kripto para projelerinde daha az tercih edildiği görülmektedir⁸⁸.

2.2.3. Teknolojik Altyapısı

Karmaşık bir altyapısı olan kripto paralar birden fazla teknoloji birleştirilerek yaratılan bir protokoller ekosistemidir. Blockchain ağındaki ilk kripto para olma özelliğini taşıyan Bitcoin'in yaratılması, verilerinin depolanması, transferi, güvenliği veya işlenmesi farklı protokoller ile sağlanmaktadır. Bu protokollerin kullanımı da açık kaynaklı (open source) bir yazılımdır. Dileyen herkes Bitcoin'in bu açık kaynaklı mekanizmasından yararlanarak altcoinler yaratabilmektedir. Halihazırda birçok kripto para projesi de Bitcoin ağında yaratılan çalışmalardır. Bitcoin'e benzer şekilde blockchain ekosisteminde kendi ağına, bloklarına sahip olan kripto paralar da vardır⁸⁹.

Kripto paraların teknolojik altyapısının en güçlü kaynağı ise blockchain teknolojisidir. Bu teknolojiyi ilk kullanan da Bitcoin'in yaratıcısı Satoshi Nakamoto'dur. 4000 civarındaki kripto paraların tamamına yakın da blockchain ağında yer almaktadır. Fakat çok az sayıda da olsa farklı teknolojilerin ağında yer alan kripto paralar bulunmaktadır. Holochain, Hasgraph, Nano, Tangle gibi alternatif ağlarda da kripto paralar üretilmektedir⁹⁰.

2.2.3.1. Özet Fonksiyonu (Hash Function)

Blockchain ekosistemindeki kripto paralar birden fazla teknolojinin bir araya gelmesiyle yaratılmıştır. Bu teknolojilerden biri özet fonksiyonudur. Özet fonksiyonu blokların içindeki verileri, mesaj özeti şeklinde benzersiz bir dizi haline getirmektedir. Bu da blockchain teknolojisindeki kripto paraların verilerini sabit büyüklükte tutmasını sağlamaktadır. Verilerin mesajları ne kadar uzun olursa olsun 64 karakterli bir diziye

⁸⁸ BitDegree, "Proof of Work vs Proof of Stake: What's The Difference?", August 2019, <https://www.bitdegree.org/tutorials/proof-of-work-vs-proof-of-stake/>, (03.10.2019).

⁸⁹ Toshendra Kumar SHARMA, "COINS, TOKENS & ALTCOINS: WHAT'S THE DIFFERENCE?", February 2018, <https://www.blockchain-council.org/blockchain/coins-tokens-altcoins-whats-the-difference/>, (:20.03.2019).

⁹⁰ Hasib ANWAR, "The Ultimate Comparison of Different Types of Distributed Ledgers: Blockchain vs Hashgraph vs Dag vs Holochain", December 2018, <https://101blockchains.com/blockchain-vs-hashgraph-vs-dag-vs-holochain/>, (04.02.2019).

çevirmektedir. Fakat mesajda en ufak bir karakter değişikliği olduğunda ise özet fonksiyonu değişmektedir. Aşağıdaki Şekil 2.5. ile Şekil 2.6. arasında bir noktalama işareti farklılığı bulunmaktadır. Bu farklılık özet fonksiyonunu değiştirdiği görülmektedir. Kripto paraların birçoğu bu SHA-256 özet fonksiyonunu kullanmaktadır. SHA-256 güçlü yapısından dolayı, en güvenilir kriptografik özetleme fonksiyonlarından biri olarak kabul edilmektedir⁹¹.

Giriş Text
Adnan Menderes Üniversitesi 03.07.1992 tarihli 3837 sayılı Yükseköğretim Kurumları Teşkilatı Hakkında 41 Sayılı Kanun Hükmünde Kararnamenin değiştirilerek kabulüne dair 2809 Sayılı Kanun ile 78 ve 190 Sayılı Kanun Hükmünde Kararnamelerde Değişiklik Yapılması Hakkında Kanun uyarınca 1992 yılında kurulmuştur

SHA256 Hash Kodu Oluştur

Sonuç Text
3566c4c55ab7e962582313e7cb7b6eac8d32c96c891093dff0e4379d766a451d

Şekil 2.5. Özet Fonksiyonu-1

Giriş Text
Adnan Menderes Üniversitesi 03.07.1992 tarihli 3837 sayılı Yükseköğretim Kurumları Teşkilatı Hakkında 41 Sayılı Kanun Hükmünde Kararnamenin değiştirilerek kabulüne dair 2809 Sayılı Kanun ile 78 ve 190 Sayılı Kanun Hükmünde Kararnamelerde Değişiklik Yapılması Hakkında Kanun uyarınca 1992 yılında kurulmuştur.

SHA256 Hash Kodu Oluştur

Sonuç Text
a6ea503ef57e35902591d00ea6991bd65ead2e07af4190ce8f131c8b57b8e598

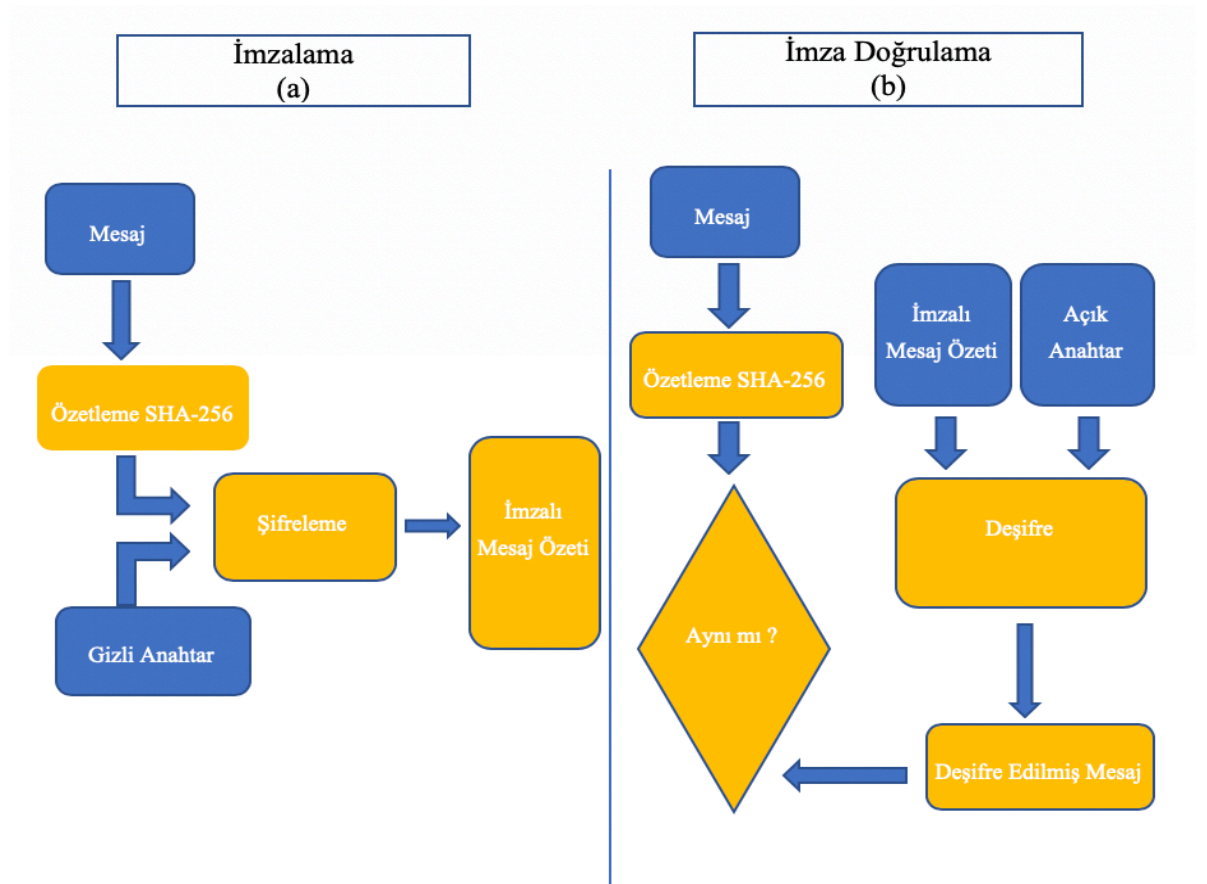
Şekil 2.6. Özet Fonksiyonu-2

Kaynak: “Online SHA-256 Hash Kodu Oluşturma”, <https://online-sha256-hash.hesaplama.tv>, (10.04.2019).

⁹¹ ÇARKACIOĞLU, a.g.r. s. 21.

2.2.3.2. Dijital İmza ve Çalışma Mekanizması

Verilerin doğruluğunu onaylamak için kullanılan dijital imza, geleneksel imzanın benzersiz matematiksel algoritmalarla şifrenmesi olarak özetlenmektedir⁹². Fiziksel imzamıza benzer bir şekilde taklit edilememesi için gizli (private) ve açık (public) anahtarla çalışan şifreleme metodudur. Gizli anahtarla yapılan işleme imzalama denilmektedir. Blokların ve mesajın içindeki verilerin hash özeti alındıktan sonra dijital imza ile şifrelenir. Rakamlardan ve sayılardan oluşan bu dizi benzersizdir⁹³.



Şekil 2.7. Dijital İmza Doğrulama

Kaynak: ÇARKACIOĞLU, a.g.r. s. 22.

⁹² Anton BADEV & Matthew CHen, "Bitcoin: Technical Background and Data Analysis", Washington, 2014, <https://www.federalreserve.gov/econresdata/feds/2014/files/2014104pap.pdf>, (17.10.2019).

⁹³ ÇARKACIOĞLU, a.g.r. s. 22.

2.2.3.2.1. Veriyi Özet Fonksiyona Çevirme

İlk adımda girilen mesajı ya da blokların içindeki dijital veriyi özet fonksiyonuna çevirmektedir. Girilen mesajın uzunluğu fark etmeksizin 64 karakterli bir veriye çevirmektedir (Örn. Şekil 2.6.). Dijital imza için her zaman mesajı özet fonksiyonuna çevirmek gerekmez. Fakat kripto paralar için her zaman bloklardaki veri özet fonksiyonuna çevrilmiştir. Çünkü verilerin sabit uzunlukta olması gerekmektedir. Şekil 13.'teki yol haritasında görüldüğü gibi İmzalama (a) bölümündeki mesaj önce SHA-256 fonksiyonu ile hash edilmektedir⁹⁴.

2.2.3.2.2. İmzalama

Verinin özet fonksiyonu yaratıldıktan sonra imzalanma aşamasına geçilmektedir. İmzalanma aşamasında ise mesajı yaratan kişinin gizli anahtarı ile birlikte şifreleme işlemi gerçekleştirilmektedir. Şekil 13.'teki İmzalama (a) bölümünde de görüldüğü gibi imzalı mesaj özeti için gizli anahtara ihtiyaç duyulmaktadır. Gizli anahtarla birlikte imzalı mesaj özeti yaratılarak iletilmektedir⁹⁵. Mesajdaki herhangi bir değişiklik ise imzanın özetinin değişmesine sebep olacaktır.

2.2.3.2.3. Doğrulama

Yaratılan gizli anahtara karşılık gelen açık anahtar, mesajı doğrulayacak kullanıcı ile paylaşılmaktadır. Açık anahtara sahip olan herhangi bir kullanıcı, imzalı mesaj özetindeki veriyi deşifre edebilir ve imzanın sahibinden emin olabilir. Bu yüzden gizli anahtar, verinin sahibinde depolanması, açık anahtar ise mesajın iletildiği kullanıcıyla paylaşılması gerekmektedir. Bu gizli anahtarın başka bir kullanıcının eline geçmesi ise verinin güvenliği açısından tehlikelidir. Böyle bir durumda mesajın saklandığı alana çok rahatlıkla ulaşılabilmektedir⁹⁶. Şekil 2.7.'de İmza Doğrulama (b) bölümünde görüldüğü gibi imza mesaj özeti ile açık anahtara sahip bir kullanıcı mesajın sahibini teyit edebilmektedir.

⁹⁴ Binance Academy, "Dijital İmza Nedir?", <https://www.binance.vision/tr/blockchain/what-is-a-digital-signature>, (29.10.2019).

⁹⁵ ÇARKACIOĞLU, a.g.r. s. 23.

⁹⁶ Binance Academy, "Dijital İmza Nedir?", <https://www.binance.vision/tr/blockchain/what-is-a-digital-signature>, (29.10.2019).

2.2.3.3. İş İspatı (Proof of Work - PoW)

İş ispatı olarak bilinen PoW mutabakat algoritması, ağdaki suistimalleri ya da hizmet reddi saldırılarını (DDoS) engellemek için yaratılmıştır. 2009 yılından bu yana Bitcoin ağında kullanılan bu algoritma, güvenli bir şekilde işlemlerin onaylanmasına ve blockchaine yeni blokların eklenmesine yardımcı olmaktadır. Bu mutabakat algoritması, Markus Jakobsson ve Ari Jeuls tarafından 1999 yılında yayınlanan makale ile ilan edilmiştir⁹⁷.

Bloklarda SHA-256 ile özet fonksiyonu alınan verilerin sonuna rasgele “nonce” değeri eklenerek yeni bir özet yaratılmaktadır. Ağdaki birçok madenci de bu oluşan yeni özet deşifre etmeye çalışır. Deşifre edebilen madenci bloğu kazmaya hak kazanır ve ödülün de sahibi olur. Ayrıca bu madencilik (mining) işleminin bir işlevi de çifte harcamanın önüne geçmektir. Aynı mesajı tekrar transfer etmek isteyen kötü niyetli kullanıcıların işlemleri engellemektedir⁹⁸.

PoW mutabakat algoritması güvenilir bulunmasına rağmen birçokları tarafından çokça eleştirilmektedir. Bloklardan gelen özet fonksiyonunu çözebilmek için mücadele eden madenciler, bu işlemler sırasında ciddi elektrik tüketmektedirler. Bu durumun karbon salımını açısından da tehlikeli boyutlara ulaşıldığı düşünülmektedir. Sadece Bitcoin için tüketilen elektriğin, 176 ülkenin elektrik tüketiminden daha fazla olduğu iddia edilmektedir⁹⁹.

2.2.3.4. Hisse Kanıtı (Proof of Stake - PoS)

Hisse kanıtı olarak bilinen PoS mutabakat algoritması, PoW’un sorunlarını çözmek amacıyla yaratılmıştır. PoS tıpkı PoW gibi işlemleri onaylayan bir mutabakat algoritmasıdır. PoW’dan farklı olarak, işlem bloklarını onaylayabilmek isteyen madenciler kripto paralarının bir bölümünü blok üzerine bırakmaktadır. Bıraktıkları kripto paralar kadar komisyon alan madencilerin bu işlemleri, mevduat hesabındaki varlığı faiz geliri için hesapta tutulmasına benzetilmektedir. Bitcoin’den sonra en popüler projelerinde başında gelen Ethereum

⁹⁷ Markus JAKOBSSON & Ari JEULS, “Proofs of Work and Bread Pudding Protocols”, 1999, <http://www.hashcash.org/papers/bread-pudding.pdf>, (01.07.2018).

⁹⁸ Amitai PORAT vd., “Blockchain Consensus: An Analysis Of Proof-of-Work And Its Applications”, https://www.scs.stanford.edu/17au-cs244b/labs/projects/porat_pratap_shah_adkar.pdf, (17.10.2019).

⁹⁹ DDP Web Site, “Bitcoin Uses More Electricity Than 176 Countries”, July 2019, <https://ddpculture.com/pop-culture/technology/bitcoin-uses-more-electricity-than-176-countries/>, (11.10.2019).

önümüzdeki yıllarda PoS'a geçeceğine ilan etmiştir.¹⁰⁰ Bu mutabakat protokolüne geçilmesi durumunda işlemlerin doğrulanma ve blok oluşturma sürecinin daha hızlı ve kolay olacağı tahmin edilmektedir. Daha hızlı ve kolay olan işlemlerin de ağda daha kompleks uygulamaların çalışmasına olanak sağlayacaktır. Ayrıca madencilik işlemindeki pahalı ve yüksek enerji tüketimine sahip donanımlara olan ihtiyacı sonlandıracağı düşünülmektedir¹⁰¹.

2.2.4. Blockchain Ekosistemi

Blockchain teknolojisi herkese açık, ardışık ve zaman damgalı kripto para işlemlerini kayıt eden dijital hesap defteri, veri dosyası veya bir veri tabanıdır. Bu veri tabanını ilk olarak Bitcoin'in yaratıcısı Satoshi Nakamoto tarafından kullanılmıştır. Daha sonrasında birçok kripto para projesi de kullanmıştır ve kullanmaya devam etmektedir. Bu hesap defterini kullanan kripto paraların bütün geçmiş ve gelecek işlemleri de blockchain ağı üzerine kayıt edilmektedir¹⁰². Ayrıca bu dağıtık veri tabanını (distributed ledger) sadece finans sektöründe değil veri üreten, depolayan ve transfer eden bütün sektörlerde kullanılabilir. Günümüzde veri açısından en önemli ihtiyaçlardan olan güvenlik ve mahrumiyet talebi, blockchain ağını daha değerli kılmaktadır.

2.3.4.1. Blok Yapısı

Blockchain ekosisteminin mimari yapısı bloklar üzerinden oluşmaktadır. Bu blokların büyüklüğü projelerin protokollerine göre değişmektedir. 1 MB (Megabayt) olabileceği gibi 8 MB de olmaktadır. Bitcoin'in blokları 1 MB şeklinde kurgulanmıştır. Bu blokların içine de özet fonksiyonu ile veriler depolanmaktadır. Her bloğun içinde de önceki blokların özeti yer almaktadır. Bu yüzden son blokta bu zamana kadarki bütün geçmiş özetlenmiştir. Bloklardaki herhangi bir değişiklik çabası bu yüzden çok zordur¹⁰³.

Blokların oluşturduğu zincirde yer alan ilk blok başlangıç olarak bilinmektedir. Şekilde 14.'de de görüldüğü gibi sonrasında devam eden bloklar bir öncekinin verilerini de devam

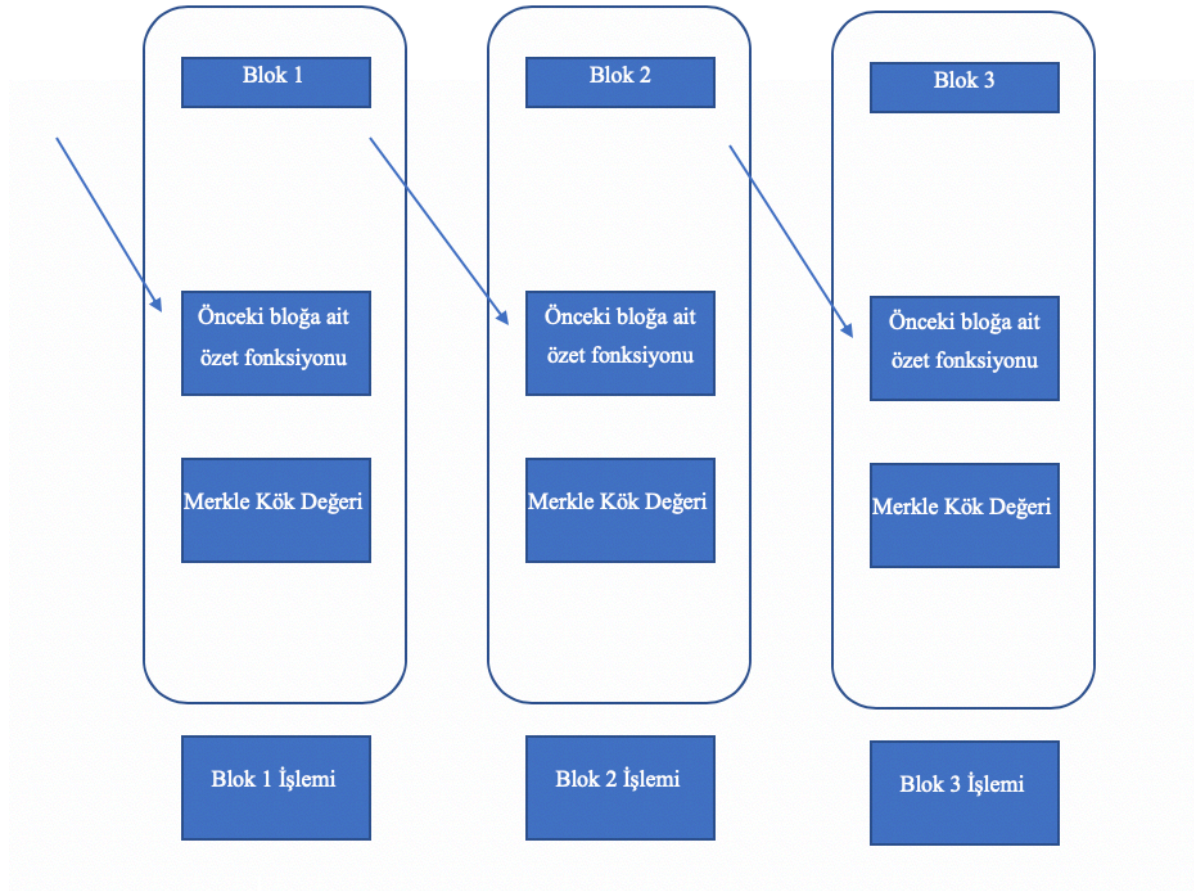
¹⁰⁰ Adrian ZMUDZINSKI, "PoS Will Make Ethereum More Secure Than Bitcoin, Says Vitalik Buterin", October 2019, <https://cointelegraph.com/news/pos-will-make-ethereum-more-secure-than-bitcoin-says-vitalik-buterin>, (28.10.2019).

¹⁰¹ Ahmet USTA & Serkan DOĞANTEKİN, Blockchain 101 v2, Güncellenmiş Versiyon, İstanbul, Bankalararası Kart Merkezi, 2019, s. 123.

¹⁰² ÇARKACIOĞLU, a.g.r. s. 42.

¹⁰³ World Bank Group, a.g.r. 12.

ettirmektedir. Blokların daha hızlı işlem yapması ve kaydetmesi için de Merkle Ağacı kullanılmaktadır.



Şekil 7.8. Blok Yapısı

Kaynak: USTA&DOĞANTEKİN, a.g.e. s. 123.

2.2.4.2. Merkle Ağacı

1979 yılında Ralph Merkle tarafından patentlenen protokol, blockchain ekosistemindeki blok yapılarında önemli bir işlevi yerine getirmektedir. Geçmişteki blokların verisini ikili (binary) sistemde depolamaya imkanı sağlayan bu protokol sayesinde, kök veriye kadar gidilebilmektedir¹⁰⁴. Ayrıca bu ağaç sayesinde işlemlerin köklerine rahatça ulaşılabilen ve işlemler için olan gerekli teyitler rahatlıkla yapılabilmektedir.

¹⁰⁴ Ralph C. MERKLE, "Comments in 2012 about the 1979 paper: A Certified Digital Signature", 2012, <http://www.merkle.com/papers/Certified1979.pdf>, (19.10.2019).

2.2.4.3. Blockchain Teknolojisinin Uygulama Alanları

Kripto para ile kullanılmaya başlanan blockchain teknolojisi, veri transferi ve yönetimi olan birçok sektörde de kullanılması muhtemel görünmektedir. Güçlü protokollerle yaratılan bu teknolojiye birçok özel kurum yatırım yaparken, devletler de ilgi göstermektedir. Dijitalleşme sürecinde önemli bir yenilik olarak görülen bu teknoloji, gelecekte birçok alanda aracısız hizmetlerin sağlayıcısı olma potansiyeli taşımaktadır.

Tablo 1.2. Blockchain Uygulama Alanları

Ödeme sistemleri	Dijital paralar aracılığı ile blockchain ağında ödemelerin gerçekleştirilebilmesi
Kripto para birimleri	Merkezi otoritelerden bağımsız ve merkeziyetsiz paraların yaratılması
Mikro Ödemeler	Visa, Mastercard, hizmetlerinin benzeri mikro ödemeler
Dijital varlıklar	Bitcoin gibi birçok yaratılan kripto paraların emtia (altın, gümüş vb.) gibi bir değer olarak kullanılması.
Dijital kimlik	Parmak izi gibi benzersiz yaratılan bu dijital kimliklerin, geleneksel kimliklerin özelliklerine benzer şekilde kullanılması. (Örneğin ehliyet, nüfus kağıdı yerine kullanılması)
Noter hizmetleri	Ethereum gibi akıllı sözleşmelerin noterlik hizmeti gibi kullanılması
Uyum ve denetim	Veri tabanındaki işlemlerin blockchain aracılığı ile kurumlarca rahatlıkla kontrol edilebiliyor olması
Vergi	Kaynağından vergiyi takip edebilme imkanı
Oylama	Birkaç ülkenin kullanmaya başladığı bu uygulama seçimlerin güvenliği ve hızı açısından farklı bir gelecek sunmaktadır. Benzersiz ve anonim olarak dijital imzalarla oy kullanılabilir.
Kayıtların Yönetimi	Sağlık, spor, kültür, ekonomi gibi hayatın bütün alanındaki verilerin yönetiminin blockchain ekosistemi üzerinden gerçekleşmesi mümkündür.
Sigortacılık	Primlerin, işsizlik fonlarının, kaza raporların vs. blockchain teknolojisi üzerinden takip edilmesi.

Enerji dağıtımı	Kaynaklarının daha verimli kullanılması söz konusudur.
-----------------	--

Kaynak: Esengül SALİHOĞLU, “Merkez Bankası Para Politikaları ve Elektronik Para İlişkisi: Türkiye Uygulaması”, Doktora Tezi, İstanbul: Marmara Üniversitesi Bankacılık ve Sigortacılık Enstitüsü, 2018, (05.09.2019), s. 63.

2.3. Diğer Kripto Paralar

2013 yılında Silk Road Web Sitesi’ne yapılan baskından sonra dünya kamuoyunun dikkatini çeken kripto para kavramı, genellikle yasadışı ve kayıt dışı işler için kullanılan bir araç olarak tanımlanmıştır. Bu yüzden merkezi otoriteler tarafından gözetim altına alınan bu girişimler, baskıya rağmen ilgi çekmeye devam etmiştir. Sadece yatırımcıların ilgisini çekmemiş, dünyanın birçok ülkesindeki yazılımcılar, blockchain teknolojisi ağı üzerindeki kripto paralar üzerinde çalışmaya devam etmiştir.

Top 100 Cryptocurrencies by Market Capitalization

#	Name	Market Cap	Price	Volume (24h)	Circulating Supply	Change (24h)	Price Graph (7d)
1	Bitcoin	\$63.953.323.540	\$3.645,56	\$6.328.057.569	17.542.800 BTC	0,18%	
2	Ethereum	\$13.383.208.488	\$127,59	\$3.262.247.727	104.894.369 ETH	3,54%	
3	XRP	\$12.474.255.988	\$0,302714	\$399.144.836	41.208.093.050 XRP *	0,02%	
4	Litecoin	\$2.651.816.853	\$43,83	\$1.004.689.423	60.507.350 LTC	0,10%	
5	EOS	\$2.581.441.856	\$2,85	\$818.363.986	906.245.118 EOS *	1,12%	
6	Bitcoin Cash	\$2.170.181.486	\$123,12	\$192.520.525	17.626.650 BCH	0,19%	
7	Tether	\$2.027.013.327	\$1,00	\$4.729.920.458	2.021.459.017 USDT *	-0,15%	
8	TRON	\$1.594.302.001	\$0,023909	\$117.917.484	66.682.072.191 TRX	0,02%	
9	Stellar	\$1.501.578.756	\$0,078310	\$140.273.659	19.174.868.660 XLM *	-0,05%	
10	Binance Coin	\$1.277.519.630	\$9,05	\$66.062.716	141.175.490 BNB *	-1,14%	

Şekil 2.9. Bazı Kripto Paralar

Kaynak: CoinMarketCap, <https://coinmarketcap.com>, (10.02.2019).

Bitcoin ve benzeri birçok kripto para, açık kaynaklı projelerdir. Bu projelerin kaynak kodları dijital dünyada paylaşıldığı için isteyen herkes benzer projeyi de yapabilmektedir. Bu yüzden de dünyanın birçok ülkesindeki girişimciler kripto para projelerine ilgi göstermiştir. Aynı zamanda da var olan projenin üzerindeki gelişimlere ortak olma fırsatı sağlanmaktadır.

Örneğin Bitcoin'in yaratıcısı Satoshi Nakamoto olsa da geliştiricileri için tüm dünyadaki ilgi duyan yazılımcılardır. Bu da kripto para teknolojisinin avantajlarından biridir. Şu an dünyada 4000'e yakın kripto para projesi, 20.000'in üzerinde de kripto para borsaları bulunmaktadır¹⁰⁵.

2.4.1. Ethereum (ETH)

Kripto paraların ilki olan Bitcoin'in yaratılma amacı bir "değer" transferi ile ödeme aracı olmaktır. Yani blokların içinde aslında size ait olan verinin değerini transfer edilmesidir. Blockchain teknolojisinin de ağındaki bu bloklarda transfer olan verinin bilgisi yazar. Fakat bazılarının Satoshi Nakamoto da olduğunu düşündüğü Nick Szabo tarafından geliştirilen "akıllı sözleşmeler" (smart contract) finans aracı olarak yaratılan Bitcoin'den sonra teknolojiyi bambaşka bir yere evrilmiştir. Yasal sistemlerin yerini alarak blokların içine yazılan verilerin kendiliğinden harekete geçmesi olarak özetleyebileceğimiz bu yenilik ETH tabanlı birçok projenin de doğmasına sebep olmuştur. Blockchain 2.0 sıfır olarak kabul edilen bu yenilik sigorta, kamu hizmetleri, tedarik zinciri, ulaşım sektörü gibi birçok alanda yenilik getirmesi ümit edilmiştir¹⁰⁶.

Örneğin blockchain 2.0 projelerinde blokların içine yazılan "10.000 TL ödeme karşılığında taşıt Adnan Menderes Üniversitesi'ne devredilir" kodu yazıldıktan sonra ödemeye birlikte herhangi bir yasal aracılığına ihtiyaç duymadan arabanın bütün haklarını Adnan Menderes Üniversitesi'ne devreder. Buradaki noter gibi kurumlara ihtiyaç kalmadan arabanın sistemdeki sahibi değişmiş olur. Bu gibi verilerin blockchain teknolojisine kaydedilme fırsatı da değer transferi ve deposu gibi görülen Bitcoin'den sonra akıllı sözleşmeler (smart contract) ile başka verilerin de kaydının yolunu açmıştır. Bu teknoloji ile birlikte birçok resmi kurumun üzerinde yükün azalacağı düşünülmektedir.

Ethereum'un yaratıcısı 25 yaşında Vitalik Buterin'dir. Rus asıllı Kanada vatandaşı olan Buterin, Ethereum'un en önemli geliştiricilerinden biridir¹⁰⁷. Daha önceleri Bitcoin geliştiricilerin arasında bulunan Buterin, blockchain 2.0 olarak kabul edilen Ethereum

¹⁰⁵: CoinMarketCap, <https://coinmarketcap.com>, (17 Mayıs 2019).

¹⁰⁶ Paul VIGNA & Michael J. CASEY, The Age of Cryptocurrency: How Bitcoin and Digital Money Are Challenging the Global Economic Order, New York: , 2015, s.f. 224.

¹⁰⁷ Cointelegraph., "Vitalik Buterin Kimdir", <https://tr.cointelegraph.com/ethereum-for-beginners/who-is-vitalik-buterin>, (29.10.2019).

projesiyle tüm dünyasının ilgilisi çekmiş ve ekosistemin önemli geliştiricilerinden bir olarak kabul edilmiştir.

2.4.2. Ripple (XRP)

Ripple (XRP), RippleNet ağında yaratılmış bir ödeme aracıdır. Blockchain ekosistemindeki diğer kripto paraların aksine, ağdaki işlemler merkezi bir koordinatörlükle yönetilmektedir. Ripple diğer birçok kripto para birimlerinin aksine merkezi olan bir kripto para birimidir. Temel hedeflerinden biri büyük miktardaki değerlerin hızlı, güvenilir ve maliyetsiz bir şekilde blockchain ağı üzerinden sağlanmasıdır. 43 milyar civarında arz edilen Ripple'n nihai hedefi 99 milyar adede ulaşmaktır. Piyasa değeri açısından da Ethereum'dan sonra gelmektedir. Bir şirkete ait olmasından dolayı dünya üzerindeki çeşitli partnerle anlaşma yapabilmiş olması, bu projeyi ilgi çekici kılmaktadır¹⁰⁸.

2.4.3. Litecoin (LTC)

Bitcoin'den daha hızlı olma amacıyla planlanan Litecoin, eski bir Google çalışanı olan Charlie Lee tarafından geliştirilmiştir. Bitcoin'in değerini altına benzetenler, Litecoin'i gümüşe benzetmektedirler. Mal-hizmet takasında hızlı bir ödeme aracı olma alternatifini sağlamak isteyen Litecoin merkeziyetsiz bir yapıdadır. 60 milyon civarında dolaşımda olan Litecoin'in üretimi tamamlandığında 80 milyona ulaşacaktır¹⁰⁹.

2.4.3. Monero (XMR)

Kripto para teknolojisi ile yaratılan bazı paralar blockchain ağında takip edilememektedir. Monero bunların en bilinenlerinden biridir. Merkeziyetsiz yapısı olan Monero'nun işletimini kullanıcılar tarafından yapılmaktadır. Anonim kimliklerle işlem yapıldığı gibi istenirse alıcı ve gönderenin adresleri de gizlenebilmektedir. 17 milyon civarında üretilen Monero, izlenmek istemeyen kullanıcılar için imkan sağlamaktadır¹¹⁰.

¹⁰⁸ Bitlo, "Ripple Nedir ?", <https://www.bitlo.com/rehber/ripple-nedir>, (28.10.2019).

¹⁰⁹ Ameer ROSIC, "What is Litecoin?", 2017, <https://blockgeeks.com/guides/litecoin/>, (03.10.2019).

¹¹⁰ CoinTürk, "Monero (XMR) Nedir?", 2019, <https://coin-turk.com/monero-nedir-nereden-alinir>, (10.10.2019).

2.4.4. Libra

Sosyal medya platformu olan Facebook'un liderliğini yaptığı bir grup şirket tarafından duyurulan Libra dijital para duyurulmuştur¹¹¹. Birçok uluslararası partner ile yürütülen projenin 2020 yılında başlayacağı ilan edildi. Bir ödeme aracı olmak isteyen Libra, dijital paralar açısından ilginç bir süreci yürütmektedir. Özellikle Amerika Kongresi tarafından sorgulanan Libra'nın güvenlik algısının sorunlu olduğu görülmektedir¹¹².



Şekil 2.10. Libra'nın Partnerleri

Kaynak: Libra, <https://libra.org/en-US/partners/>, (22.10.2019).

¹¹¹ Libra Association Members, “An Introduction to Libra- White Paper”, https://libra.org/en-US/wp-content/uploads/sites/23/2019/06/LibraWhitePaper_en_US.pdf, (11.10.2019).

¹¹² NTV Web Sitesi, “Zuckerberg'den ABD Kongresi'nde 'Libra' ifadesi”, Ekim 2019, <https://www.ntv.com.tr/teknoloji/zuckerbergden-abd-kongresinde-libra-ifadesi,AdyoNf53cU6fVUUeSHGY-Q>, (30.10.2019).

2.4.4. StableCoin

Altcoinlerden sonra bir de stablecoinler yaratılmaya başlanmıştır. Fiyat istikrarını korumak için emtia veya itibari paralara sabitlenen bu paralar, volatilitesi yüksek olan kripto paraların etkisinden uzak durmayı hedeflemektedir. Libra başta olmak üzere birçok yeni proje stablecoin özelliği ile üretilmesi dikkat çekmektedir. Kripto para teknolojisine çok uyumlu olmayan bu proje, yatırımcıların mağduriyetlerini engellemek için çözüm olacağı iddia edilmektedir¹¹³.

2.4. Blockchain Ekosisteminin ve Kripto Para Teknolojisinin Dezavantajları

2008’de Bitcoin ile kullanılmaya başlanan blockchain ve kripto para teknolojisi, geleceğin önemli yeniliklerinden biri olarak görülmektedir. Fakat bu teknolojinin kullanılmasının önünde bazı engeller olduğunu görülmektedir..

2.4.1. Blockchain Teknolojisine Eleştiriler

- **Dolaylı olması:** Veriler geriye dönük takip edilebildiğinden, bloktaki bütün veriler zincire eklenmektedir. Bundan dolayı da blockchain ağındaki birçok işlem herkes tarafından görülebilmektedir. Bu da bir bankanın bütün bilgilerini herkese açması gibi görünmektedir. Bu durum bir eleştiri konusudur¹¹⁴. Birçok kimse finansal bilgilerinin açık bir platformda izlenmesini istemeyecektir. Bu yüzden şeffaflık blockchain teknolojisinde eleştirilen konuların başında gelmektedir.

-**Ölçekleme :** Kripto para teknolojisindeki işlemler, blokların boyutu küçük olduğu ve her işlemin kayıt altında tutularak bir sonrakine aktarıldığı için halen Visa, Mastercard gibi merkezle yönetilen sistemlerdeki işlemler kadar hızlı değildir. Ödeme sistemi olmak isteyen birçok proje bu aşda yavaş kalmaktadır. Blockchain teknolojisi daha güvenli ve şeffaf olsa da ölçekleme problemi yaşamasından dolayı, bu teknolojiye karşı mesafeli olunmasına sebep olmaktadır¹¹⁵.

¹¹³ Zheping HUANG, “Cryptocurrency 101: What is a stable coin?”, February 2019, <https://www.scmp.com/tech/blockchain/article/2185955/cryptocurrency-101-what-stable-coin>, (17.09.2019).

¹¹⁴ Saifeden AMMOUS, Bitcoin Standardı, 1. Baskısından Çeviri, (Evgin Serbest Çev.), İstanbul: Liber Plus Yayınları, 1. Baskı, 2018, s. 352.

¹¹⁵ AMMOUS a.g.e. 353.

- **Geri döndürülemezlik:** Bu durum teknolojinin vaat ettiği bir yenilik olsa da yanlış yapılan işlemlerde geri dönmenin imkansız olması, bazı durumlar açısından sorun olarak görünmektedir¹¹⁶. İnsanlar birçok eyleminden pişman oluyor veya farkında olmadan yanlış yapabiliyorlar. Bu durumda teknolojinin şimdilik önerdiği bir çözüm yolu bulunmamaktadır. Yapılan işlemlerin geri alınmaması bu yüzden büyük bir sorun olarak görülmektedir.

2.3.4. Kripto Para Teknolojisine Eleştiriler

Kripto para teknolojisine de birçok eleştiri getirilmektedir. Bazıları aşağıdaki gibidir;

- **% 51 Atak:** Bitcoin ve iş ispatı mutabakat algoritmasını kullanan birçok kripto para projesi işlemlerini madencilik ile onaylamaktadır. Fakat bu madencilerin % 51'i bir araya gelmesiyle işlemleri manipüle etme imkanları doğmaktadır. Zor bir durum gibi görünse de teknik olarak mümkün olan bir yolun varlığı, teknolojiye muhalif olanlar açısından sıkça dile getirilmektedir¹¹⁷.

- **Anonimlik:** Hesap sahiplerinin kimlik bilgileri yer almadığı için kripto paralarla yasa dışı faaliyetlerde bulunanları izlemek zor görünmektedir. Bu yüzden birçok yasa dışı faaliyette bulunan bireylerin ve örgütlerin bu anonimliği kullandıkları görüşü halen merkezi otoriteler için hakim bir yaklaşım olarak görülmektedir¹¹⁸.

- **Deflasyonist bir geleceği vaat etmesi:** Birçok kripto paranın sayısının sabit olması, deflasyonist bir tehlike doğuracağı iddia edilmektedir. Bitcoin standardı olması durumunda arzı sabit olacak bir paranın takas ekonomisine benzer bir ekosisteme dönüştüreceği iddia edilmektedir¹¹⁹.

¹¹⁶ AMMOUS a.g.e 353.

¹¹⁷ BitcoinWiki, “% 51 Attack”, https://en.bitcoinwiki.org/wiki/51%25_attack, (10.10.2019).

¹¹⁸ Diken Web Sitesi, “Gerekçe ‘terörizmin finansmanı’ ve ‘para aklama’: AB’den Bitcoin’e katı kurallar”, Aralık 2017, <http://www.diken.com.tr/gerekce-terorizmin-finansmani-ve-para-aklama-abden-bitcoine-kati-kurallar/>, (21.07.2019).

¹¹⁹ Feyzullah ALTAY, (2017). “21. Yüzyılda Para Kavramı Bitcoin- Kripto Para- I”, Yeni İpek Yolu Konya Ticaret Odası Dergisi, Sayı 357, s. 34- 39.

-Dalgalanmanın artarak devam etmesi: Kripto paraların yoğun eleştirilmesinin bir nedeni de volatilitesi çok yüksek olmasıdır. Bu oynaklık para için iyi bir özellik olmadığı kabul edilmektedir¹²⁰.

- Üretimi ve transferi için enerji tüketimi: Madencilik işlemi birçok ülkenin elektrik tüketimi aşmaktadır. Küresel ısınma problemiyle boğuşan dünya için çok sorunlu görünmektedir. Bu soruna bazı çözümler bulunsa da kripto paralar halen ciddi enerji tüketmektedir¹²¹.

¹²⁰ Flamur BUNJAKU & Olivera GJORGIEVA-TRAJKOVSKA & Emilija MITEAVA- KACARSKI, Cryptocurrencies – Advantages And Disadvantages, December, 2017, <http://eprints.ugd.edu.mk/18707/> , Stip: University Goce Delcev Stip, (10.04.2018). s.12.

¹²¹ Jingming LI ve diğerleri, “**Energy consumption of cryptocurrency mining: A study of electricity consumption in mining cryptocurrencies**”, Changsha: Hunan University, November 2018

3. BÖLÜM

3. KRİPTO PARALARDAN ELDE EDİLEN KAZANÇLARIN VERGİLENDİRİLMESİ

Blockchain ekosistemindeki kripto paralar yaygınlaşmaya başladıktan sonra en çok tartışılan konuların başında, kripto paraların vergilendirme konusu gelmektedir. Çünkü anonimlik sağlayan kripto para teknolojisinin kayıt dışı ekonomiyi artıracığı iddia edilmektedir. Artan kayıt dışı ekonomiyle de ülkelerin vergilendirme sorunsalı ile baş etmek zorunda kalacağı düşünülmektedir¹²².

Kripto paralardan elde edilen kazançların vergilendirme sorunsalı, kazancın niteliği üzerindeki belirsizlikten kaynaklanmaktadır. Bu yüzden birçok ülkede kripto paralarla ilgili farklı tanımlar bulunmaktadır. Adında “para birimi” kavramı bulunmasına rağmen, dijital imkanlarla var edilen bu şifreli algoritmaların birçok ülkede farklı tanımlandığı görülmektedir. Japonya devleti kripto paraları “para/ödeme sistemi” olarak tanımlarken, Amerika ve Kanada “emtia” olarak, Meksika “dijital varlık,” Şili “menkul kıymet”, Almanya “ödeme birimi”, Danimarka gibi birçok ülke ise “spekülatif varlık” olarak tanımlamaktadır. Çin ise kripto paraların kullanımını tamamen yasaklamış durumdadır. Türkiye gibi bazı ülkeler de bir tanım yapmamasına rağmen borsalar aracılığı ile alım-satımına izin vermektedir. Bazı merkezi otoriteler de kripto paraları uluslararası saadet zinciri ve ponzi ilan ettikleri için bu varlıkların sistemlerine karşı çok sert bir yaklaşımda bulmaktadırlar¹²³.

Çalışmanın bu bölümünde vergisel açıdan kripto paraların tanımları, kripto para ekosisteminde gelir oluşturan eylemler ve kripto paralardan elde edilen gelirlerin vergilendirilmesi konusu incelenecektir. Türkiye’de herhangi bir vergilendirilme süreci yaşanmasa da birçok ülkede yapılan vergisel düzenlemeler de çalışmanın son bölümünde yer alacaktır.

¹²² Maria Teresa Chimienti & Urszula Kochanska & Andrea Pinna, “Understanding The Crypto-Asset Phenomenon, Its Risks And Measurement Issues”, ECB Economic Bulletin, May 2019, https://www.ecb.europa.eu/pub/economic-bulletin/articles/2019/html/ecb.ebart201905_03~c83aeaa44c.en.html#toc1, (12.10.2019).

¹²³ Coindesk, “Is Bitcoin Legal ?” , <https://www.coindesk.com/information/is-bitcoin-legal>, (10.06.2019).

3.1. Türkiye'nin Blockchain ve Kripto Para Teknolojisine Yaklaşımı

Türkiye'de merkezi otorite tarafından kripto paralar için regülasyon çalışmaları yapılmadığı gibi herhangi bir tanım önerisinde de bulunulmamıştır. Fakat bu konuda teşvikler veya bu yeni teknolojiye adaptasyonun sağlanacağı ile ilgili çeşitli açıklamalar yapılmıştır.

Bu bölümde Merkez Bankası, BDDK ve SPK tarafından ortaya konan yaklaşımlar ele alınacaktır. Vergilendirilme süreçlerinin habercisi olan bu yaklaşımlar ve tartışmalar, kripto para ve blockchain teknolojisine karşı gelecekteki tutuma da ışık tutacaktır.

3.1.1. Merkez Bankası Açısından Değerlendirilmesi

Dünyadaki birçok merkez bankasının yöneticisi kripto paralara mesafeli durdukları ile ilgili çeşitli açıklamalarda bulunmuşlardır. Özellikle ülkelerindeki bireysel yatırımcıları volatilitesi yüksek olan bu teknolojinin paralarına karşı uyardıkları. Fakat kripto para projelerinin üzerinde çalıştığı blockchain teknolojisine ilgi duydukları bilinmektedir. Özellikle Eski IMF Başkanı Christine Lagarde'nin "Merkez Bankaları dijital para üretmelidir"¹²⁴ açıklamasıyla çeşitli merkez bankalarının harekete geçtiği görülmektedir¹²⁵.

Türkiye'deki merkezi otorite de bu gelişmelere paralel olarak blockchain ağında yaratılacak bir merkez bankası dijital parasını, 23 Temmuz 2019'da Resmi Gazete'de yayınlanarak yürürlüğe giren 11. Kalkınma Planı'nın içinde ilan etti¹²⁶. Bu gelişme blockchain teknolojisi açısından Türkiye'deki en önemli adım olarak görülmektedir. Blockchain uygulamalarının ve kripto paraların herhangi bir yasal statüsü olmadığı halde kalkınma planının içinde yer alması, gelecekteki regülasyonların içerikleri hakkında da bir işaret vermektedir. Fakat merkez bankalarının ilan ettikleri dijital paralar, blockchain teknolojisiyle kurgulansalar da kripto paralara benzer alt yapılardan uzak olacağı tahmin edilmektedir. Çünkü muhasebe işlemleri dağıtık olan merkeziyetsiz kripto paralara müdahale etmek ve yönetmek zorken, merkez bankalarının dijital paralarının kontrolü ve yönetimi,

¹²⁴ Sabah Gazetesi, "IMF/Lagarde: Hükümetler kendi kripto para birimlerini üretebilir", Kasım 2018, <https://www.sabah.com.tr/ekonomi/2018/11/14/imflagarde-hukumetler-kendi-kripto-para-birimlerini-uretebilir>, (02.01.2019).

¹²⁵ Bloomberg HT, "BoE: Merkez bankası dijital parası gözden geçirmeye değer", Ekim 2019, <https://www.bloomberght.com/boe-merkez-bankasi-dijital-parasi-gozden-gecirmeye-deger-2235922>, (01.11.2019).

¹²⁶ T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı, "On Birinci Kalkınma Planı", Temmuz 2019, <http://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2019/07/OnbirinciKalkinmaPlani.pdf>, (20.09.2019), s. 42.

merkezi yapılar tarafından yapılacağı tahmin edilmektedir. Fakat devletlerin dijital paralar yaratacak olması, merkezizsiz kripto paralara benzemese de, paranın dijitalleşmesi ve nakitsiz ekonomi açısından önemli bir gelişme olarak yorumlanmaktadır. Bu konudaki uygulamalar, ülkeleri ekonomik ilgi çekmesine sebep olabilmektedir¹²⁷.

3.1.2. BDDK Açısından Değerlendirilmesi

Ödeme sistemi olmak amacıyla yaratılan kripto paraların, ülkelerin bankacılık sektörünü de tehdit ettiği düşünülmektedir¹²⁸. Bankacılık sektörünün varlık transfer hizmetlerine rakip olan bu paralarla ilgili BDDK da çeşitli açıklamalar yaparak yaklaşımını kamuoyu ile paylaşmıştır. Bu paylaşımlar genel olarak kripto para teknolojisine mesafeli olan açıklamalardır. BDDK'nın 25 Kasım 2013'de yaptığı açıklamada ilk açıklamada; *“Herhangi bir resmi ya da özel kuruluş tarafından ihraç edilmeyen ve karşılığı için güvence verilmeyen bir sanal para birimi olarak bilinen Bitcoin, mevcut yapısı ve işleyişi itibarıyla Kanun kapsamında elektronik para olarak değerlendirilmemekte, bu nedenle de söz konusu Kanun çerçevesinde gözetim ve denetimi mümkün görülmemektedir. Diğer taraftan, Bitcoin ve benzeri sanal paralar ile gerçekleştirilen işlemlerde tarafların kimliklerinin bilinmemesi, söz konusu sanal paraların yasadışı faaliyetlerde kullanılması için uygun bir ortam yaratmaktadır. Ayrıca Bitcoin, piyasa değerinin aşırı oynak olabilmesi, dijital cüzdanların çalınabilmesi, kaybolabilmesi veya sahiplerinin bilgileri dışında usulsüz olarak kullanılabilmesi gibi risklerin yanı sıra yapılan işlemlerin geri döndürülemez olmasından dolayı operasyonel hatalardan ya da kötü niyetli satıcıların suistimalinden kaynaklı risklere de açıktır. Herhangi bir mağduriyet yaşanmaması adına, yukarıda belirtilen hususların duyurulmasında ve bu çerçevede Bitcoin ve benzeri sanal paraların barındırdığı muhtemel risklerin kamuoyuna hatırlatılmasında fayda mülhaza edilmektedir.”* diyerek kripto para konusunda uyarılmıştır¹²⁹.

Türkiye’de ödeme sistemlerini listelemekle yetkili kurum olan BDDK'nın bu açıklaması kripto paralar açısından belirleyici bir pozisyon olarak görülebilir. Bir yatırım

¹²⁷ Deutsche Welle Türkçe, “Türkiye 'dijital para'da atak yapıyor”, Eylül 2019, <https://www.dw.com/tr/türkiye-dijital-parada-atak-yapıyor/a-50498476>, (13.10.2019).

¹²⁸ T24 Web Sitesi, “Bitcoin, finansal sisteme karşı tehdit oluşturabilir”, Temmuz 2019, <https://t24.com.tr/haber/abd-hazine-bakani-bitcoin-finansal-sisteme-karsi-tehdit-olusturabilir,831224>, (05.08.2019).

¹²⁹ BDDK, “Bitcoin Hakkında Basın Açıklaması”, Kasım 2013, https://www.bddk.org.tr/ContentBddk/dokuman/duyuru_0512_01.pdf, (27.08.2019).

aracı olarak, alış-satış işlemlerine izin verilen bu paraların bir ödeme aracı gibi kabul edilmesi şimdilik bu açıklamayla kabul görmemektedir. Zaten halihazırdaki 6493 sayılı “*Ödeme ve Menkul Kıymet Mutabakat Sistemleri, Ödeme Hizmetleri ve Elektronik Para Kuruluşları Hakkında Kanunu*”na göre de kripto paraların yasal altyapısı bulunmamaktadır. Bu kanunda düzenleme gerekmektedir. Fakat bu konudaki tek istisnai durum bankacılık hizmeti veren Akbank’ın kurduğu AkÖde A.Ş ile gerçekleşmiştir. BDDK tarafından 2018 yılında faaliyet izni verilen AkÖde A.Ş’nin kuruluş amaçlarından biri de elektronik para ihraç etmek olarak görünmektedir¹³⁰. Şirketin dijital para olan kripto paralar da para ihraç ederek ödeme sistemi yaratma arzusu, birçokları tarafından dolaylı olarak dijital paraların izni olarak yorumlanmıştır. Fakat şimdilik AkÖde A.Ş, faaliyet izninden sonra herhangi bir dijital para ihracında bulunmamıştır.

3.1.3. SPK Açısından Değerlendirilmesi

Sermaye piyasasındaki kurumlara ve araçlara ilişkin usul ve esasları düzenlemekle görevli ve yetkili olan Sermaye Piyasası Kurulu¹³¹ da kripto paralarla ilgili yaklaşımını birkaç kez açıklamıştır. Kripto paralarla ilgili herhangi bir yasal düzenleme olmasa da bu alanda gelen ihbarları da değerlendirerek adli kurumlara bildirimlerde bulunduğu görülmektedir¹³². SPK, “1. Kurul Karar Organı’nın 27/09/2018 tarih ve 47/1102 sayılı Kararı Uyarınca Yaptığı Duyuru”da kripto paralar ve kripto para ihraç ederek fon toplayan projelere karşı nasıl bir yol haritası izlenmesi gerektiği ilgili ayrıntılı bilgi vermiştir.

SPK yayınladığı bu açıklamayla, kripto para ihracı ederek kitleden fon toplayan projelere karşı yatırımcılarını uyarırken, kurulun da bir düzenleme hazırlığının içinde olduğunu ifade etmektedir. Kripto para/token (jeton) ihracı yaparak, projelere yatırım toplayan girişimcilerin, topladıkları fonların yönetimiyle ilgili herhangi bir düzenleme olmamasından dolayı uyarı SPK, bu konuda yaşanacak mağduriyetlerin de önüne geçmeye çalışmıştır. Fakat kitlesel fon toplama (crowdfunding)¹³³ konusunda Sermaye Piyasası Kurulu tarafından hazırlanan “Paya Dayalı Kitle Fonlaması Tebliği” 3 Ekim 2019 tarihli Resmi

¹³⁰ Hürriyet Web Sitesi, “Aköde Elektronik’e faaliyet izni çıktı”, <http://www.hurriyet.com.tr/ekonomi/akode-elektronike-faaliyet-izni-cikti-40980918>, (12.10.2019).

¹³¹ SPK Web Sitesi, “Kurulun Görev, Yetki, ve Sorumlulukları”, <https://www.spk.gov.tr/Sayfa/Index/0/0>, (11.07.2018).

¹³² Borsa Gündem Web Sitesi, “O şirketin kurucuları hakkında SPK’dan suç ihbarı”, Eylül 2018, <https://www.borsagundem.com/haber/o-sirketin-kuruculari-hakkinda-spkdan-suc-ihbari/1346916>, (17.02.2019)

¹³³ Hisse ya da ürün karşılığı fon toplama yöntemidir.

Gazete’de yayımlandı¹³⁴. Tebliğdeki düzenlemeye göre fona ihtiyacı olan girişimci, hisselerinin bir bölümünün karşılığında fon toplanma imkanına kavuşmaktadır. Yayınlanan tebliğ, blockchain teknolojisindeki kripto paralarla fon toplanmasına imkan vermese de girişimcilerin fon toplayabilmesi açısından olumlu değerlendirilmektedir.

3.1.4. Gelir İdaresi Başkanlığı Açısından Değerlendirilmesi

Dünyadaki ve Türkiye’deki kripto para tartışmalarının odağında vergisel süreçler yer almaktadır. Birçok ülke bu dijital varlığı nasıl vergilendirileceği ile ilgili çeşitli çalışmalar yapmaktadır. Bu çalışmaların birçoğu da birbirinden farklıdır. Bu konuda halen ortak bir yaklaşım söz konusu değildir.

Türkiye’de vergi süreçleri ile ilgili tartışmalar için Gelir İdaresi Başkanlığı’nın yaklaşımı da önemlidir. Bu konuda Gelir İdaresi Başkanlığı, kripto paraların vergilendirilmesiyle ilgili bir çalışmanın olduğunu 2017 yılının sonunda duyurmuştur. Gelir İdaresi Başkanlığı yaptığı açıklamada önceliklerinin bu varlıklarla genel ilgili bir tanımlamanın yapılması gerektiğini söylemiştir. Ayrıca bu varlıkların şimdilik emtia olarak görülmesi gerektiğini ifade etmiştir¹³⁵.

3.1.5. Türkiye’nin Yaklaşımı Üzerine Genel Değerlendirme

Türkiye’de kripto paraların yasal statüsü hakkında düzenleme bulunmamaktadır. Merkezi otoriteler konu hakkında farklı açıklamalar yapsa da herhangi bir yasak olmadığı gibi yasal bir zemin de bulunmamaktadır. Fakat blockchain teknolojisinin sağladığı güvenlik altyapısı ve veri transferi konusundaki yenilikler, Türkiye’deki merkezi otoritelerin de ilgisini çekmektedir.

11. Kalkınma Planı’nda blockchain teknolojisiyle yaratılacak bir dijital paranın duyurulması, Ticaret Bakanlığı’nın blockchain teknolojisiyle ilgili protokol imzalaması¹³⁶, TUBİTAK’ta blockchain araştırma merkezi kurulması¹³⁷ gibi örnekler, Türkiye’nin bu

¹³⁴ Resmi Gazete Web Sitesi, “Paya Dayalı Kitle Fonlaması Tebliği”, Tebliğ, Ekim 2019, <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2019/10/20191003-5.htm>, (18.10.2019).

¹³⁵ Habertürk Web Sitesi, “Maliye Bakanlığı’ndan Bitcoin hamlesi!”, <https://www.haberturk.com/maliye-bakanligi-spk-merkez-bankasi-bitcoini-gozaltina-aldi-1752477-ekonomi>, (18.04.2019).

¹³⁶ Blockchain Türkiye Platformu, “Ticaret Bakanlığı ve BCTR arasında iş birliği sağlandı”, Ocak 2019, <https://bctr.org/ticaret-bakanligi-ve-bctr-arasinda-is-birligi-saglandi-7234/>, (04.05.2019).

¹³⁷ TUBİTAK, “Blokzincir Araştırma Laboratuvarı”, <https://blokzincir.bilgem.tubitak.gov.tr>, (21.04.2019).

alandaki kurumsal ilgisini işaret ettiğini söylenmektedir. Merkezi otoritenin teşvik politikaları veya teknolojiyi devlet kurumları ile adapte etme çabası süreçleri hızlandıracaktır. Fakat hem yatırımcıları hem girişimcileri hem de içerik geliştiricileri için daha belirgin yasal düzenlemelerin yapılması gerektiği iddia edilmektedir.

3.2. Kripto Para Ekosisteminde Kazancı Doğuran Eylemler

Kazanç, bir gerçek kişinin veya kurumun, belirli dönemlerdeki varlıklarında, parayla ölçülebilir faydaların tümü olarak tanımlanmaktadır¹³⁸. Kripto para ekosisteminde de kazancı doğuran eylemleri gerçekleştiren bireysel ve kurumsal yatırımcılar bulunmaktadır. Bu yatırımcılar kazanç sağladıkları gibi girişimciler ve uygulama geliştiricileri de çeşitli kazançlar sağlamaktadırlar. Vergilendirilme süreçlerinin sağlıklı ilerleyebilmesi için de bu kazançları doğuran eylemlerin tespitlerinin yapılması gerekmektedir. Kanun koyucu vergiyi doğuracak eylemleri de kanunda açıkça yazması gerekmektedir. Çünkü vergi borcunun doğabilmesi için vergi konusuyla vergi mükelleflerinin arasında direkt bir ilişki kurulmalıdır¹³⁹. Ayrıca bu kazançların bazıları düzenli gerçekleşirken bazıları da düzensiz takvimlerde gerçekleşmektedir. Bu durumun vergi sistemi açısından da değerlendirilmesi gerekmektedir. Bu bağlamda ekosistemdeki alım-satımdan, madencilik işlemlerinden ve çevrimiçi takas platformlarından elde edilen kazanç türleri incelenecektir.



Şekil 3.1. Vergilendirilecek Kazançlar

Kaynak: NTV Web Site, “Bitcoin’e vergi geliyor, (Maliye, SPK ve MB kripto paraları inceliyor)”, Aralık 2017, https://www.ntv.com.tr/teknoloji/bitcoine-vergi-geliyor-maliye-spk-ve-mb-kripto-paralari-inceliyor,riHhA6CgEUqJgGXs7RWlgA?_ref=infinite, (28.09.2018).

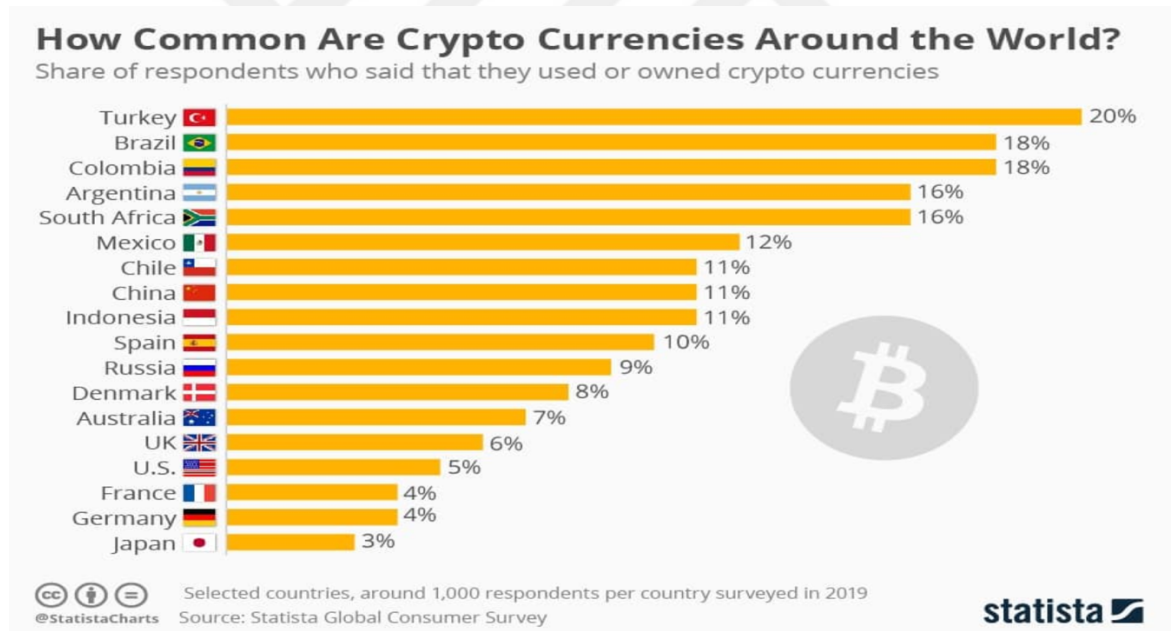
¹³⁸ Semih ÖZ, Gelir Vergisinde Vergiyi Doğuran Olay, Ankara: Maliye ve Hukuk Yayınları, 1. Baskı, Mart 2016, s. 17.

¹³⁹ Sadık KIRBAŞ, Vergi Hukuku Temel Kavramlar, İlkeler ve Kurumlar, Ankara: Siyasal Kitapevi, 17. Baskı, s. 81.

3.2.1. Alım-Satım İşlemleri

Gerçek kişiler veya kurumlar kripto paraları çevrimiçi takas platformları aracılığı ile tedarik etmektedirler. Tıpkı döviz veya altın gibi borsaları olan kripto paraların da alım-satım işlemleri sırasında ölçülebilir kazançlar doğmaktadır. 7 gün 24 saat açık olan bu çevrimiçi takas platformlarında, dört binin üzerinde kripto paralar ile aracısız bir şekilde alım satımı yapılabilmektedir.

Alış-satış işlemlerini yapan yatırımcılar, kurumsal ve bireysel yatırımcı olarak ikiye ayrılmaktadır. Kurumsal yatırımcılar veya bireysel kullanıcılar, kripto para alış-satış işlemleri yapmaktadırlar. Birçok kurumsal firmanın çevrimiçi takas platformları aracılığı ile yaptığı işlemler blockchain ağı üzerinden de takip edilebilmektedir¹⁴⁰. Bireysel yatırımcılar ve kullanıcılar ise gerçek kişilerdir. Bireysel yatırımcı ve kullanıcılar açısından da Türkiye'nin birçok ülkeden daha fazla kripto para yatırımcısına sahip olduğu iddia edilmektedir¹⁴¹.



Grafik 3.1. Türkiye’de ve Dünya’da Kripto Para Kullanıcı Sayısı

Kaynak: Koin Bülteni Web Sitesi, “Türkiye’de Kaç Tane Kripto Para Yatırımcısı Var?”, <https://koinbulteni.com/turkiyede-kac-tane-kripto-para-yatirimcisi-var-57184.html>, (01.11.2019).

¹⁴⁰ Cointelegraph Web Sitesi, “Coinbase CEO: Institutions Depositing \$200-400M Into Crypto Per Week 32423”, August 2019, <https://cointelegraph.com/news/coinbase-ceo-institutions-depositing-200-400m-into-crypto-per-week>, (16.10.2019).

¹⁴¹ Koin Bülteni Web Sitesi, “Türkiye’de Kaç Tane Kripto Para Yatırımcısı Var?”, Ekim 2019, <https://koinbulteni.com/turkiyede-kac-tane-kripto-para-yatirimcisi-var-57184.html>, (01.11.2019)

3.2.2. Çevrimiçi Takas Platformları (Borsalar)

Kripto para sahibi olmak isteyen bireyler ve kurumlar çevrimiçi takas platformlarında alım-satım işlemi yapmaktadırlar. Bu platformların diğer takas platformlarına göre en büyük farkı hizmetini günün her saatinde işlemlerini devam ettirmesidir. İstenildiği zaman online bir şekilde ulaşabilen platformlar, bu yüzden çok dinamik bir yapıya sahiptir. Bu çevrimiçi takas platformlarında da altın, döviz, ticaret borsalarındaki gibi takas işlemine aracılık bu platformlar da kazanç elde etmektedirler. Dünyada 20 bin üzerinde kripto para takas platformu olduğu bilinmektedir. Bu takas platformları coinmarketcap.com gibi web adreslerinden takip edilebilmektedir. Türkiye’de birçok takas platformu bulunmaktadır¹⁴².

2. Bitcoin (30,45%)

#	Source	Pair	Volume (24h)	Price	Volume (%)
1	BitForex	BTC/USDT	\$384.036.096	\$10.513,46	2,50%
2	BKEX	BTC/USDT	\$366.243.381	\$10.123,16	2,39%
3	ZB.COM	BTC/USDT	\$358.623.792	\$10.472,46	2,34%
4	DigiFinex	BTC/USDT	\$331.948.875	\$10.515,54	2,16%
5	Binance	BTC/USDT	\$318.377.943	\$10.515,46	2,08%
6	IDAX	BTC/USDT	\$306.583.920	\$10.352,78	2,00%
7	OKEx	BTC/USDT	\$297.951.788	\$10.518,30	1,94%
8	Huobi Global	BTC/USDT	\$288.823.126	\$10.516,05	1,88%
9	BW.com	BTC/USDT	\$282.874.695	\$10.526,57	1,84%
10	LATOKEN	BTC/USDT	\$270.626.470	\$10.529,57	1,76%
			View More		
<i>Total/Avg</i>			\$15.333.637.697	\$10.452,54	

Şekil 8. Dünyadaki Bazı Borsalar

Kaynak: CoinMarketCap, <https://coinmarketcap.com>, (10.06.2019).

¹⁴² Hürriyet Web Sitesi, “Blokzincir, kripto para ve Türkiye’deki borsalar”, Aralık 2018, <http://www.hurriyet.com.tr/teknoloji/blokzincir-kripto-para-ve-turkiyedeki-borsalar-41043650>, (03.05.2019).

3.2.3. Madencilik

Madencilik işlemleri kripto para ekosistemi içinde en çok tartışılan konuların başında gelmektedir. Enerji tüketimi, küresel ısınma tehlikesiyle karşı karşıya kalan dünya için çok tehlikeli olduğunu düşünen birçok kişi bulunmaktadır. Fakat blockchain teknolojisindeki kripto para teknolojilerinin birçoğunun alt yapısı madencilik (bkz. Bölüm 2.2.3.3. İş İspatı (Proof of Work - PoW)) mekanizmasıyla ilerlemektedir. Bu yüzden kripto para teknolojisinin değer görmesiyle birçok girişimci, madencilik yaparak kazanç sağlamaya çalışmaktadır.



Görsel 3.1. Kripto Para Madenciliği

Kaynak: Finans365 Web Site, <https://www.finans365.com/bitcoin-haberleri/kripto-para-madenciligi-nedir/13770/>, (20.05.2019).

Kripto para madenciliği genellikle 4 farklı türde yapılmaktadır:

1. CPU Mining (Madencilik)
2. GPU Mining
3. ASIC Mining
4. Cloud Mining (Bulut Madenciliği) ¹⁴³

¹⁴³ CoinTürk Web Sitesi, “Bitcoin Madenciliği (Bitcoin Mining) Nedir ve Nasıl Yapılır?”, <https://cointurk.com/bitcoin-madencili-nedir-ve-nasil-yapilir>, (08.11.2019) .

Madenciler bu işlemleri yapabilmek için bilgisayar işlemcisi, ekran kartı gibi elektronik parçalar alarak yatırımda bulunmaktadır. Bitcoin işlemlerini gerçekleştirmek ve üretmek için çalışan bu milyonlarca cihaz, birbirini geçebilmek için bloklarda üretilen benzersiz problemleri çözmeye çalışmaktadır. Bu sırada enerji de tüketen cihazlar, problemi çözdükten sonra kripto para ödülleri almaktadırlar. İşlemler karşılığında ödül kazanan madenciler kazandıkları ödülleri de çevrimiçi takas platformlarında itibari para cinsine de çevirebilmektedirler. Bu işlemler sonucunda da bir kazanç doğmaktadır¹⁴⁴.

3.3. Kazançlardan Alınan Vergi Türleri

Modern vergi sistemlerinin en önemli vergi türleri, gelir üzerinden alınan vergiler oluşturmaktadır. Türk vergi sisteminde de kazançlar üzerinden alınan iki vergi türü bulunmaktadır. İlkini gerçek kişilerden alınan kazanç ve iratlar oluştururken ikincisini de tüzel kişiliklerden¹⁴⁵ alınan vergiler oluşturmaktadır¹⁴⁶.

3.3.1. Gelir Vergisi

Gelir vergisi; bir gerçek kişilerin bir içerisinde çeşitli faaliyetlerle elde ettikleri kazanç ve iratların safi toplamı üzerinden alınan vergiler olarak tanımlanmaktadır. Gelir vergisi gerçek kişilerin elde ettikleri gelir üzerinden alınmakta iken kurumlar vergisi tüzel kişilerin elde ettikleri kazançlar üzerinden alınmaktadır.

GVK'nın 1. Maddesine göre gelir; bir gerçek kişinin bir takvim yılı içerisinde elde etmiş olduğu kazanç ve iratların safi tutarıdır. Türkiye'de gerçek kişiler GVK'nın 2. Maddesinde düzenlenmiş bulunan unsurlardan kazanç elde etmeleri hâlinde gelir vergisi ödemekle yükümlüdürler.

Gelir vergisinin bu unsurları;

¹⁴⁴ Binance Academy, "What Is Cryptocurrency Mining?", <https://www.binance.vision/blockchain/what-is-cryptocurrency-mining>, (10.10.2019).

¹⁴⁵ Tüzel Kişilik: Tüzel kişi, hukuk bakımından birçok kişinin veya malın topluluğundan doğan ve tek bir kişi sayılan varlık. (Vikipedi)

¹⁴⁶ Mualla ÖNCEL & Ahmet KUMRULU & Nami ÇAĞAN, Vergi Hukuku, Ankara: Turhan Kitapevi Ofset, Gözden Geçirilmiş Değişiklikler İşlenmiş 15. Baskı, 2008, s. 235.

1. Ticarî kazançlar,
2. Ziraî kazançlar,
3. Ücretler,
4. Serbest meslek kazançları,
5. Gayrimenkul sermaye iratları,
6. Menkul sermaye iratları,
7. Diğer kazanç ve iratlar'dır.

Dolayısıyla elde edilen bir kazancın gelir vergisine tâbi tutulabilmesi, bu kazancın sayılan unsurlardan birinden elde edilmiş olmasına bağlıdır. Bir yatırım ve ödeme aracı olarak görülen kripto paraların gelir vergisi kanunu karşısındaki durumunu inceleyebilmek için ise her bir unsur açısından ayrı ayrı değerlendirme yapmak gerekecektir. Kripto paralardan elde edilen kazançlar, yukarıda sayılan unsurlar içerisinde ticari kazanç, menkul kıymet kazancı ve değer artış kazancı unsurları açısından incelenecektir.

3.3.2. Kurumlar Vergisi

Kurumlar vergisi, Kurumlar Vergisi Kanunu¹⁴⁷ (KVK)'nin belirtmiş olduğu mükellef tarafından ödenen ve kurumların gelir elde etmesinden doğan bir vergidir. Anılan Kanun'un 2. Maddesinde mükellefler;

1. Sermaye şirketleri (anonim şirketler, limited şirketler, sermayesi paylara bölünmüş komandit şirketler),
2. Kooperatifler,
3. İktisadi Kamu Kuruluşları,
4. Dernek ve Vakıflara ait İktisadi İşletmeler,

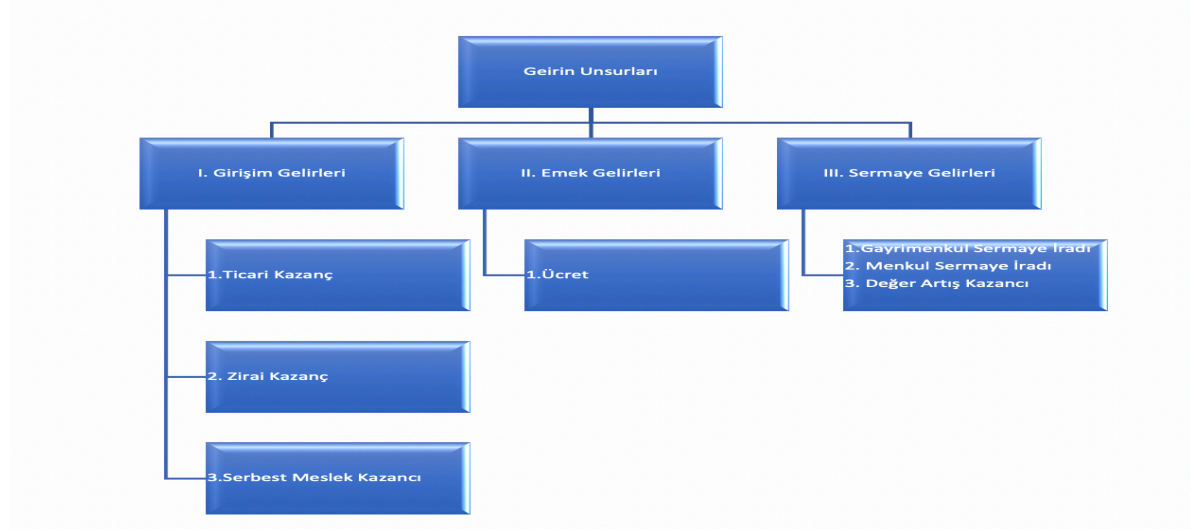
¹⁴⁷ 21.06.2006 tarihli ve 26205 sayılı RG'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.

5. İş Ortaklıkları, şeklinde sıralanmıştır.

Kurum kazancı ise, yukarıda gelir vergisi başlığı altında bahsetmiş olduğumuz unsurlardan müteşekkildir. Yani GVK'nın 2. Maddesinde belirtilmiş bulunan tüm gelir unsurları kurumlar için de geçerlidir. Vergilendirme açısından ise gelir vergisinde olduğu gibi bir unsur ayırımına gitmeksizin sadece ticari kazanç hükümlerine göre vergilendirme söz konusudur. Kısacası bir kurum, serbest meslek faaliyetlerinden, ticari faaliyetlerden ya da menkul kıymetlerden gelir elde etmiş olsa da ticari kazanç hükümlerine göre vergiye tâbi tutulacaktır.

3.3.3. Gelir Üzerinden Alınan Vergilerin Unsurları

Gelir Vergisi Kanunu gelir vergisini açıklamaktan daha ziyade, vergilendirilecek gelirlerin özelliklerini anlatmıştır. Bireylerin yasalarda belirtilen gelir getirici faaliyetlerini kategorize etmek için yapılan bu yöntem hem Gelir Vergisi hem de Kurumlar Vergisi için geçerlidir¹⁴⁸.



Şekil 9. Gelirin Unsurları

Kaynak: ÖNER, a.g.e. s. 39.

Kripto paralardan elde edilen kazançların bu özelliklerden hangisini kapsadığını tartışmaları açısından kanunda belirtilen gelirin unsurlar önemlilik arz etmektedir. Bu varlıklarla ilgili tanımlar üzerinde karar verildikten sonra bu unsurlar açısından

¹⁴⁸ Erdoğan ÖNER, Türk Vergi Sistemi, Ankara: Seçkin Yayıncılık San. Ve Tic. A.Ş., Gözden Geçirilmiş ve Güncellenmiş 8. Baskı, 2017, s.39.

değerlendirilecektir. Bu unsurlardan herhangi birini kapsamaması durumunda ise kanun yapıcının bir gerekli düzenlemeleri yapması gerekmektedir.

3.3.3.1. Ticari Kazanç

Gelir Vergisi Kanunu madde 37-51’de, her türlü ticari ve sinai faaliyetlerden doğan kazançlar, ticari kazanç olarak yer almıştır¹⁴⁹. Gelir vergisinin unsuları açısından en geniş kitleye sahip olan ticari kazanç, en önemli unsurlardan biridir.

Ticari kazançların kapsamı kanunda belirtildiği gibi kazanç türlerine de açıklık getirilmiştir. İlgili kanuna göre;

1. Maden, taş ve kireç ocakları, kum ve çakıl istihsal yerleri ile tuğla ve kiremit harmanlarının işletilmesinden;
2. Coberlik işlerinden;
3. Özel okul ve hastanelerle benzeri yerlerin işletilmesinden;
4. Gayrimenkullerin alım, satım ve inşa işleriyle devamlı olarak uğraşanların bu işlerinden;
5. (202 sayılı Kanunun 17'nci maddesiyle değişen bent) Kendi nam ve hesaplarına menkul kıymet alım-satımı ile devamlı olarak uğraşanların bu faaliyetlerinden;
6. (202 sayılı Kanunun 17'nci maddesiyle değişen bent) Satın alınan veya trampa suretiyle iktisap olunan arazinin iktisap tarihinden itibaren 5 yıl içinde parsellenerek bu müddet içinde veya daha sonraki yıllarda kısmen veya tamamen satılmasından; elde edilen kazançlar.
- 7.(4842 sayılı Kanunun 4'üncü maddesiyle eklenen bent Yürürlük; 01.01.2004) Dış protezciliğinden elde edilen kazançlar olarak belirtilmiştir.

¹⁴⁹ Gelir İdaresi Başkanlığı Web Sitesi, “Madde 37 Ticari Kazancın Tanımı”, <https://www.gib.gov.tr/node/81094>, (13.04.2019).

Öte yandan bu faaliyetlerin hepsi sürekli olması gerekmektedir. Bu faaliyetler süreklilik arz etmiyorsa bu faaliyetlerin ticari kazanç değil “diğer kazanç ver iratlar” olacağı belirtilmiştir¹⁵⁰.

3.3.3.2. Zirai Kazanç

Zirai faaliyetlerden doğan kazançlara zirai kazanç denilmektedir. Zirai kazançlarla ilgili GVK 52. Maddesinde yapılan tanımlara göre zirai faaliyetler üretme, avlanma, muhafaza etme, işleme, taşıma, satma, zirai aletleri başkalarının işinde çalıştırma gibi bir etkinlik alanının içinde belirtmiştir¹⁵¹.

3.3.3.3. Ücretler

Ücretler, üretime emeği ile katılanların elde edilen üretimden aldıkları paylar veya katılan emeğin fiyatları olarak tanımlanmaktadır¹⁵². 4857 sayılı İş Kanununun 32’nci maddesine göre ücret, “Genel anlamda ücret bir kimseye bir iş karşılığında işveren veya üçüncü kişiler tarafından sağlanan ve para ile ödenen tutardır” şeklindedir¹⁵³. Mevcut yasaya göre ücret, en geç ayda bir ödenmektedir¹⁵⁴.

3.3.3.4. Serbest Meslek Kazançları

Gelir Vergisi Kanunu m. 65-69’da düzenlenen serbest meslek kazançlarının kapsamı ve faaliyetleri düzenlenmiştir. İlgili düzenlemeye göre; “*Her türlü serbest meslek faaliyetinden doğan kazançlar serbest meslek kazancıdır. Serbest meslek faaliyeti; sermayeden ziyade şahsi mesaiye, ilmi veya mesleki bilgiye veya ihtisasa dayanan ve ticari mahiyette olmıyan işlerin işverene tabi olmaksızın şahsi sorumluluk altında kendi nam ve hesabına yapılmasıdır. Tahkim işleri dolayısıyla hakemlerin aldıkları ücretler ile kolektif,*

¹⁵⁰ Gelir İdaresi Başkanlığı Web Sitesi, “Mükerrer Madde 80 Değer Artışı Kazançları”, <https://www.gib.gov.tr/node/81094>, (14.04.2019).

¹⁵¹ ÖNCEL & KUMRULU & ÇAĞAN, a.g.e. s. 283

¹⁵² Zeynel DİNLER, İktisata Giriş, Bursa: Ekin Kitapevi Yayınları, 2004, s. 256.

¹⁵³ Mevzuat Bilgi Sistemi, İş Kanunu, <https://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.4857.pdf>, (23.05.2019).

¹⁵⁴ ÖZ, a.g.e. s.113.

adi komandit ve adi şirketler tarafından yapılan serbest meslek faaliyeti neticesinde doğan kazançlar da, serbest meslek kazancıdır."¹⁵⁵ diye belirtilmiştir.

3.3.3.5. Gayrimenkul Sermaye İradı

Gayrimenkul sermaye iradının tanımı, Gelir Vergisi Kanunu'nun 70. Maddesinde yapılmıştır. Kanunun bu maddesine bazı mal ve hakların sahipleri, mutasarrıfları, zilyedleri, irtifak ve intifa hakkı sahipleri veya kiracıları tarafından kiraya verilmesinden elde edilen iratlar gayrimenkul sermaye iradıdır¹⁵⁶.

3.3.3.6. Menkul Sermaye İradı

Menkul Sermaye İradı kripto paralar açısından önemlidir. Çünkü birçok ülke kripto para varlıklarını bu perspektiften değerlendirmektedir.

GVK'nın 75. Maddesi menkul kıymet gelirlerini şu şekilde tanımlamaktadır: "Sahibinin ticari, zirai veya mesleki faaliyeti dışında nakdi sermaye veya para ile temsil edilen değerlerden müteşekkil sermaye dolayısıyla elde ettiği kar payı, faiz, kira ve benzeri iratlar menkul sermaye iradıdır.". Kanun bu tanımlama ile kalmamış aynı maddenin devamında da menkul kıymet geliri olarak kabul edilecek gelir kaynaklarını da tek tek sıralamıştır. Buna göre;

1. Her nevi hisse senetlerinin kâr payları (kurucu hisse senetleri ve diğer intifa hisse senetlerine verilen kâr payları ve pay sahiplerine hazırlık dönemi için faiz olarak veya başka adlarla yapılan her türlü ödemeler ile Sermaye Piyasası Kanununa göre kurulan yatırım fonları katılma belgelerine ödenen kâr payları ile konut finansmanı fonlarını temsilen ihraç edilen ipotega dayalı menkul kıymetlere ve varlık finansmanı fonlarını temsilen ihraç edilen varlığa dayalı menkul kıymetlere ödenen faiz, kâr payı veya benzeri gelirler dahil);

2. İştirak hisselerinden doğan kazançlar (Limited Şirket ortaklarının, iş ortaklıkları ortaklarının ve komanditerlerin kar payları ile kooperatiflerin dağıttıkları kazançlar bu

¹⁵⁵ Gelir İdaresi Başkanlığı Web Sitesi, "Serbest Meslek Kazancının Tanımı", <https://www.gib.gov.tr/gibmevzuat>, (15.07.2019).

¹⁵⁶ Gelir İdaresi Başkanlığı Web Sitesi, "Gayrimenkul Sermaye İradı Tanımı", <https://www.gib.gov.tr/gibmevzuat>, (15.07.2019).

zümreye dahildir. Kooperatiflerin ortakları ile yaptıkları muamelelerden doğan karların ortaklara, kooperatifle yaptıkları muameleler nisbetinde tevzii, kazanç dağıtımını sayılmaz.);

5520 sayılı Kurumlar Vergisi Kanununun 7 nci maddesindeki şartların birlikte gerçekleşmesi halinde; Türkiye’de yerleşik gerçek kişilerin doğrudan veya dolaylı olarak ayrı ayrı ya da birlikte sermayesinin, kâr payının veya oy kullanma hakkının en az % 50’sine sahip olmak suretiyle kontrol ettikleri yurt dışı iştiraklerinin kazançları dağıtılsın veya dağıtılmasın, iştirakin hesap döneminin kapandığı ayı içeren yıl itibarıyla dağıtılan kâr payı sayılır. Türkiye’de vergilendirilmiş kazancın iştirak tarafından sonradan dağıtılması durumunda, elde edilen kâr paylarının vergilendirilmiş kısmı bu tutardan indirilir. Adi komandit şirketlerde komanditerlerin kar payları, şirket karının ilişkin bulunduğu takvim yılında elde edilmiş sayılır;

3. Kurumların idare meclisi Başkan ve üyelerine verilen kar payları;

4. Kurumlar Vergisi Kanunu uyarınca yıllık veya özel beyanname veren dar mükellef kurumların, indirim ve istisnalar düşülmeden önceki kurum kazancından, hesaplanan kurumlar vergisi düşüldükten sonra kalan kısmı;

5. Her nevi tahvil (ipotek finansmanı kuruluşları ve konut finansmanı kuruluşları tarafından ihraç edilen ipoteğe dayalı menkul kıymetler hariç ipotekli sermaye piyasası araçları, varlık teminatlı menkul kıymetler dahil) ve Hazine bonosu faizleri ile Toplu Konut İdaresi, Kamu Ortaklığı İdaresi Özelleştirme İdaresince çıkarılan menkul kıymetler ve varlık kiralama şirketleri tarafından ihraç edilen kira sertifikalarından sağlanan gelirler (Döviz cinsinden yahut dövize, altına veya başka bir değere endeksli menkul kıymetlerin itfası sırasında oluşan değer artışları irat sayılmaz.);

6. Her nevi alacak faizleri (Adi, imtiyazlı, rehinli, senetli alacaklarla cari hesap alacaklarından doğan faizler ve kamu tüzelkişilerince borçlanılan ve senede bağlanmış olan meblağlar için ödenen faizler dahil);

7. Mevduat faizleri (Bankalara, bankerlere, tasarruf sandıklarına, tevdiat kabul eden diğer müesseselere yatırılan vadeli, vadesiz paralara ödenen faizler ile bunlar dışında kalan

kişi ve kuruluşlardan devamlı olarak para toplama işi ile uğraşanların her ne şekil ve ad altında olursa olsun toplanan paralara sağladıkları gelirler ve menfaatler de mevduat faizi sayılır.);

8. Hisse senetleri ve tahvillerin vadesi gelmemiş kuponlarının satışından elde edilen bedeller;

9. İştirak hisselerinin sahibi adına henüz tahakkuk etmemiş kar paylarının devir ve temliki karşılığında alınan para ve ayınlar;

10. Her çeşit senetlerin iskonto edilmesi karşılığında alınan iskonto bedelleri;

11. Faizsiz olarak kredi verenlere ödenen kar payları ile kar ve zarar ortaklığı belgesi karşılığı ödenen kar payları ve özel finans kurumlarınca kar ve zarara katılma hesabı karşılığında ödenen kar payları;

12. Menkul kıymetlerin geri alım veya satım taahhüdü ile iktisap veya elden çıkarılması karşılığında sağlanan menfaatler;

13. Tüzel kişiliği haiz emekli sandıkları, yardım sandıkları ile sigorta ve emeklilik şirketleri tarafından;

a) On yıldan az süreyle prim veya aidat ödeyerek ayrılanlara ödenen irat tutarları,

b) On yıl süreyle prim veya aidat ödeyerek ayrılanlar ile vefat, maluliyet veya tasfiye gibi zorunlu nedenlerle ayrılanlara ödenen irat tutarları,

14. Bireysel emeklilik sisteminden;

a) On yıldan az süreyle katkı payı ödeyerek ayrılanlar ile bu süre içinde kısmen ödeme alanlara yapılan ödemelerin içerdiği irat tutarı,

b) On yıl süreyle katkı payı demiş olmakla birlikte emeklilik hakkı kazanmadan ayrılanlar ile bu süre içinde kısmen ödeme alanlara yapılan ödemelerin içerdiği irat tutarı,

c) Emeklilik hakkı kazananlar ile bu sistemden vefat, maluliyet veya tasfiye gibi zorunlu nedenlerle ayrılanlara yapılan ödemelerin içerdiği irat tutarı,

15. Yukarıdaki bentlerde sayılanlar dışında Sermaye Piyasası Kanunu hükümlerine göre ihraç edilen her türlü sermaye piyasası araçlarından elde edilen gelirler, menkul kıymet geliri olarak kabul edilmektedir.¹⁵⁷

3.3.3.7. Diğer Kazanç ve İratlar

Yukarıdaki altı gelirin unsurun dışında kalan diğer kazanç ve iratlar, düzensiz faaliyetler sonucunda elde edilen gelirlerin vergilendirilmesi ile gerçekleşen süreçlerdir. GVK madde 80'de düzenlenen bu gelirler ayrıntılı şekilde belirtilmiştir. Bir faaliyeti mutad ve düzenli yapmaları durumunda ise o kazancı ticari veya mesleki faaliyet olarak kayıt altına alınmaktadır¹⁵⁸.

3.4. Kripto Paralardan Elde Edilen Kazançların Vergisel Açından İncelenmesi

Bitcoin ve diğer kripto paraların alım satımından, yapılan işlemlerden ve teslimler üzerinden herhangi bir vergi alınıp alınmayacağı, vergi alınsa bile hangi vergi konusuna gireceği, bu paraların otoriteler tarafından nasıl tanımlandığına bağlıdır. Bu yüzden kripto paraların vergilendirilme sürecinde birçok ülkenin önüne çıkan en önemli sorulardan biri, bu varlığın tanımı üzerindeki belirsizliktir. Çünkü vergi idarelerinin topladığı vergilerin konusu ayrıntılı ve vergi mükelleflerinin anlayabileceği bir şekilde o ülkenin kanunlarında yer almalıdır. Fakat geldiğimiz noktada birçok ülke kripto para teknolojisi ile ilgili halen bir tanım yaratamadığı görülmektedir. Fakat birçok ülkede öne üç yaklaşım bulunmaktadır. Bu çalışmada da para, emtia ve menkul kıymet olması durumundaki vergilendirilme süreçleri incelenecektir. Birçok ülkedeki tanımlar da bu 3 senaryo üzerinde yoğunlaşmaktadır¹⁵⁹.

3.1.2.1. Kripto Paraların “Para” Statüsünde İşlem Görmesi

¹⁵⁷ Gelir İdaresi Başkanlığı Web Sitesi, “Menkul Kıymet Sermaye İradı Tarifi”, <https://www.gib.gov.tr/gibmevzuat>, (17.07.2019).

¹⁵⁸ Gelir İdaresi Başkanlığı Web Sitesi, “Gelire Giren Diğer Kazanç ve İratlar Tarifi”, <https://www.gib.gov.tr/gibmevzuat>, (19.07.2019).

¹⁵⁹ NTV Web Site, “Bitcoin'e vergi geliyor, (Maliye, SPK ve MB kripto paraları inceliyor) “ , 2017, https://www.ntv.com.tr/teknoloji/bitcoine-vergi-geliyor-maliye-spk-ve-mb-kripto-paralari-inceliyor,riHhA6CgEUqJgGXs7RWlgA?_ref=infinite, (28.09.2018).

Blockchain ekosistemindeki ilk varlık olan Bitcoin'in yaratıcısı bu varlık için "ödeme aracı" tanımında bulunmuştur. Varlık sahiplerinin herhangi bir aracıya veya merkezi otoriteye ihtiyacı kalmadan varlıklarını depolamasına, işleyebilmesine ve transfer edebilmesine olanak sağlayan bu teknolojinin, geldiğimiz noktada paranın bazı özelliklerinden uzak olduğu iddia edilmektedir. Örneğin yüksek volatilitesi, konvertibl özelliğinin şimdilik olmaması gibi durumlardan olayı "para" tanımı konusunda sıkıntılar yaşamaktadır.

Ayrıca her ne kadar bu değerler "para" olarak adlandırılırsa da paranın 3 (değişim aracı, değer ölçüsü olması, tasarruf ve yatırım aracı olması) hatta 4 (bazı iktisatçılar tarafından vadeli ödeme aracı olmasını da paranın görevleri içerisinde saymaktadır) fonksiyonunu kripto paralarda şimdilik görmek henüz zordur. Türkiye'de 6493 sayılı Ödeme ve Menkul Kıymet Mutabakat Sistemleri, Ödeme Hizmetleri ve Elektronik Para Kuruluşları Hakkında Kanun¹⁶⁰'da ve Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu tarafından çıkarılan Ödeme Hizmetleri ve Elektronik Para İhracı İle Ödeme Kuruluşları ve Elektronik Para Kuruluşları Hakkında Yönetmelik'de kripto paralar ile ilgili herhangi bir düzenleme mevcut değildir. Bu durumda otoriteler tarafından "para-elektronik/dijital para" olarak tanımlanmayan kripto paralar ile ilgili yine bu kurumlar tarafından da herhangi sorumluluk alınmamaktadır. Bu sebeple Türkiye'de kripto paralar ile ilgili bir gözetim ve denetim kurumu mevcut değildir. Yapılan çalışmalar, açıklamalar, sempozyumlar, kongreler sadece görüş niteliğinde kalmaktadır.

Birçokları tarafından tedavüldeki paralardan farkı olmayan kripto paraları "para" statüsünde kabul edildiğinde gerçekleşecek ihtimaller incelenecektir.

3.1.2.1.1. "Para" Statüsünde Alım-Satım İşlemleri

Kripto paralar, hali hazırda bir para birimi/dijital para olarak kabul edilmiyor ise diğer para birimleri arasında yapılan kambiyo işlemlerinden doğan kazançlar gibi düşünülmemesi de gerekecektir. Bilindiği üzere gerçek kişilerin döviz hareketliliğinden elde ettikleri kazanç gelir olarak kabul edilmez dolayısıyla da bu kazançlar üzerinden gelir vergisi ödenmez. Ancak kambiyo işlemlerini bir kurum yapar ise, elde edilen kazançlar kurumlar vergisine tâbidir. Kripto paraların bir para birimi olarak kabul edilmemesi durumunda, ki bu durum çok

¹⁶⁰ 27.06.2013 tarihli ve 28690 sayılı Resmi Gazete (RG)'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.

zor görülmektedir, hem gerçek kişiler hem de kurumlar için döviz hareketliliğinden bir kazanç elde edilmesi, dolayısıyla da vergilendirilmesi söz konusu olmayacaktır.

Sonuç olarak, Türk vergi sistemine göre, hukuki olarak kripto paralara “para” statüsü verilmesi durumunda alım-satım işlemleri sürekli de yapılsa tek seferlik de yapılsa, bu işlemlerden elde edilen kazançların için herhangi bir vergi doğmayacaktır. Tıpkı döviz alım-satım işlemlerinde olduğu gibi aradaki artış için bireyler bir ücret ödemeyecektir.

Kurumlar vergisi açısından da vergi yükümlüğü doğmaktadır. Ticari kazanç olarak görülebilecek bu işlem Türk Vergi Sistemi açısından vergilendirilmesi gerekmektedir.

3.1.2.1.2. “Para” Statüsünde Madencilik İşlemleri

Kripto paralarla ilgili madencilik faaliyetinde bulunmak ticari bir faaliyettir. Bu kapsamda gerçek kişiler, madencilik faaliyetinden oluşan gelirleri için gelir vergisi ödemek durumundadırlar.

Gelir vergisi ve kurumlar vergisi açısından da Türk vergi sisteminde, madencilik işlemleri bir ticari kazanç doğurmaktadır. Yapılan bu işlemler ticari kazancı doğurduğu için gelir vergisi veya kurumlar vergisi açısından kazançlar beyan edilmesi gerekmektedir.

3.1.2.1.3. “Para” Statüsünde Çevrimiçi Takas İşlemleri

Bir web sitesi aracılığı ile açılan çevrimiçi takas platformları yaptıkları işlemlerden sonra, kullanıcılardan komisyon almaktadırlar. Bu komisyonlar bir ticari kazanç oluşturmaktadır. Bu yüzden web sitesinin kuruluş tipine göre gelir veya kurumlar vergisi sorumlulukları doğmaktadır.

3.1.2.2. Kripto Paraların “Menkul Kıymet” Statüsünde İşlem Görmesi

Genel olarak kabul edilen menkul kıymetin tanımı, “Seri halinde çıkarılan, belli bir meblağı temsil eden, yatırım aracı olarak kullanılan, dönemsel gelir getiren, misli nitelikte, ortaklık veya alacaklılık sağlayan, ibareleri aynı olan ve şartları Sermaye Piyasası Kurulun'ca

belirlenen kıymetli evraktır”. 6362 sayılı Sermaye Piyasası Kanunu¹⁶¹’nun 3. maddesinin (o) bendinde, Menkul kıymetler: “Para, çek, poliçe ve bono hariç olmak üzere; paylar, pay benzeri diğer kıymetler ile söz konusu paylara ilişkin depo sertifikalarını; borçlanma araçları veya menkul kıymetleştirilmiş varlık ve gelirlere dayalı borçlanma araçları ile söz konusu kıymetlere ilişkin depo sertifikalarını, ihtiva etmektedir. Aynı Kanun’un 3. maddesinin (ş) bendinde; Sermaye piyasası araçları ise: Menkul kıymetler ve türev araçlar ile yatırım sözleşmeleri de dâhil olmak üzere Kurulca bu kapsamda olduğu belirlenen diğer sermaye piyasası araçlarını” içermektedir. Diğer sermaye piyasası araçları için ise türev araçlara vurgu yapılmıştır. SPK ve BDDK daha önce yaptığı açıklamalarda bu statüde kabul edilmediği görülmektedir. Fakat böyle kabul eden ülkeler de bulunmaktadır. Zaten kripto paraların mekanizması bu statüye bir hayli uzaktadır. Bu tanımlamalardan yola çıkarak kripto paraların şimdilik birer menkul kıymet olmadıklarını, diğer sermaye piyasası aracı olarak da ifade edilemeyeceğini söyleyebiliriz. Ancak vergilendirme açısından 193 sayılı Gelir Vergisi Kanunu (GVK)¹⁶² hükümleri de önemlidir. Çünkü SPK’da sayılmayan bir değer, eğer GVK’da bu değerler üzerinden elde edilen kazançlar menkul kıymet geliri olarak kabul ediliyor ise, gelir vergisine tâbi olacaktır.

3.1.2.1.1. “Menkul Kıymet” Statüsünde Alım-Satım İşlemleri

Alım satım işlemi sonucunda gelir elde edilirse değer artış kazancı olarak değerlendirilir. Merkezi otoritenin yapacağı düzenlemeye göre beyanname verilmesi gerekmektedir. Menkul kıymet kabul edilmesi durumunda değer artış kazancı istinası uygulanmaz. Menkul kıymet sayılması durumunda ise karmaşık bir durum olacağı görülmektedir. Çünkü gelirin nasıl ve nerede elde edildiğini anlamının da bir hayli karmaşık olduğu kripto para teknolojisinde vergilendirmek de zor olacaktır.

3.1.2.1.2. “Menkul Kıymet” Statüsünde Madencilik İşlemleri

Menkul kıymet olarak tanımlanması durumunda madencilik işlemleri açısından ticari kazanç olarak görülecek ve vergilendirilecektir. Fakat bu kazancın farklı şekillerde alınması durumunda ise aradaki farka göre değer artışı tespit edilip beyan edilmesi gerekmektedir.

¹⁶¹ 30.12.2012 tarihli ve 28513 sayılı RG’de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.

¹⁶² 06.01.1961 tarihli ve 10700 sayılı RG’de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.

3.1.2.1.3. “Menkul Kıymet” Statüsünde Çevrimiçi Takas İşlemleri

Aracılık işlemleri ile gelir elde edilen kripto para borsalarının, kripto paraların para veya menkul kıymet olarak statü belirlemesi sonucu elde edilecek vergilerde herhangi bir değişikli olmayacaktır. Ticari kazanç elde ettikleri için gelir vergisine göre beyannamelerini vermeleri gerekmektedir.

3.1.2.3. Kripto Paraların “Emtia” Statüsünde İşlem Görmesi

Kripto para bir ödeme aracı olarak kullanıldığında, bu ödemenin bir karşılığı elbette ki vardır. Bir mal tesliminin ya da bir hizmet sunumunun karşılığında kripto para ile ödeme yapıyorsak, karşı tarafın yani bize mal teslim eden ya da hizmet sunan tarafın kazancı ticari kazanç olacaktır. Bu kazancı elde edenler ise vergi mevzuatımızda başka bir para birimi ile vergi ödenmesi söz konusu olmadığından 213 sayılı Vergi Usul Kanunu (VUK)¹⁶³ hükümlerine göre değerlemeye¹⁶⁴ tâbi tutacak ve Türk Lirası karşılığı üzerinden kazanç hesaplanıp vergisi ödenecektir. Muhasebe kayıtlarının da yine bu şekilde tutulması gerekecektir.

Dolayısıyla ticari mal teslimleri karşılığında ödemenin kripto para ile yapılması hâlinde ticari kazanç oluşacak ve ticari kazançlar unsurundan vergiye tâbi tutulacak, hizmet sunumları karşılığında ödemenin kripto para ile yapılması hâlinde ise kazanç serbest meslek faaliyetinden elde edilmiş olacak ve serbest meslek kazancı kapsamında vergiye tâbi tutulacaktır. Her iki durumda da gelir vergisi ödemesi söz konusu olacaktır.

GVK açısından üzerinde durulması gereken bir diğer durum ise ticari faaliyetlerin ticari kazanç kapsamında gelir vergisine tâbi tutulması için süreklilik göstermesi gerekmektedir. Yani faaliyetlerden elde edilen kazancın ticari kazanç olarak vergiye tâbi tutulabilmesi için bu ticari faaliyetlerin yıl içerisinde birden fazla olması gerekmektedir. Arızı olarak yapılan ticari faaliyetler ise “Diğer Kazanç ve İratlar” unsuru altında vergilendirilebilmektedir. Ancak kripto paralardan yılda 1-2 sefer kazanç elde edilmesi bu faaliyetin kesinlikle arızı kazanç

¹⁶³ 10,11,12.01.1961 tarihlerinde ve 10703,10704,10705 sayılı RG’lerde yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.

¹⁶⁴ Değerleme ile ilgili hükümler ve değerlendirme ölçütleri VUK’un 261. ilâ 290. Maddelerinde düzenlenmiştir. Bu hükümlere eğer bir mal borsada işlem görüyor ise borsa rayici değerlemede esas alınır. Kripto paralar borsada işlem görmektedir. Ancak bu paraların işlem gördüğü borsalar yetkili otoriteler tarafından henüz kabul edilmiş değildir. Bu yüzden kripto paralar için özel bir değerlendirme ölçütünün VUK’da belirtilmemiş olması, ayrıca borsa rayicinin de kullanılmamasından dolayı mukayyet değerleriyle bu paralar değerlemeye tâbi tutulacaktır.

kapsamında vergilendirileceğini söylemek çok da doğru olmaz. Çünkü arızı nitelikte olacak faaliyetler de yine GVK'nın 82. Maddesinde vergiye tâbi arızı kazançların neler olduğu düzenlenmiştir. Dolayısıyla bir faaliyetin arızı olması bu faaliyetlerden elde edilen kazançların vergilendirilmesi için yeterli değildir. Ayrıca ilgili Kanun Maddesinde de yer alması gerekmektedir. Buna göre;

1. Arızı olarak ticarî muamelelerin icrasından veya bu nitelikteki muamelelere tavassuttan elde edilen kazançlar;

2. Ticarî veya ziraî bir işletmenin faaliyeti ile serbest meslek faaliyetinin durdurulması veya terk edilmesi, henüz başlamamış olan böyle bir faaliyete hiç girilmemesi, ihale, artırma ve eksiltmelere iştirak edilmemesi karşılığında elde edilen hâsılat;

3. Gayrimenkullerin tahliyesi veya kiracılık hakkının devri karşılığında alınan tazminatlar ile peştemallıklar (kiracıya ait tesisat ve malların tahliye ve devri sırasında kiralayan veya yeni kiracıya devrinde doğan kazançlar dahil);

4. Arızı olarak yapılan serbest meslek faaliyetleri dolayısıyla tahsil edilen hâsılat;

5. Gerçek usulde vergiye tâbi mükelleflerin terk ettikleri işleri ile ilgili olarak sonradan elde ettikleri kazançlar (zarar yazılan değersiz alacaklarla, karşılık ayrılan şüpheli alacakların tahsili dahil);

6. Dar mükellefiyete tâbi olanların GVK'nın 45 inci maddede yazılı işleri arızı olarak yapmalarından elde ettikleri kazançlar, vergilendirilebilecek arızı kazançlardır.

Kripto paraları bir emtia olarak değerlendirdiğimizde yukarıda sayılan maddelerin ilkinde girdiğini söyleyebiliriz. Bu itibarla kripto paraların tesliminden elde edilen kazançlar arızı nitelikte olduğunda, yine GVK'da belirtilmiş ve her yıl değişen istisna rakamını aşması kaydı ile, diğer kazanç ve iratlar unsuru bakımından gelir vergisine tâbi olacaktır.

Kripto paraların emtia olarak değerlendirilmesi, otoritelere en yakın gelen seçenek gibi görünmektedir. Ancak emtia olarak değerlendirilmesi durumunda önemli vergisel sonuçları ve pek çok kafa karışıklığını da beraberinde getirecektir. Böyle bir statü belirlemesi durumunda merkezi otoritelerin birçok düzenleme daha yapması gerektiği görüşü yaygındır.

3.1.2.3.1. “Emtia” Statüsünde Alım-Satım İşlemleri

Bu işlemlerin devamlı yoksa devamsız mı olduğuna dönük gelir idaresinin belirlediği kriterlere göre verginin durumunda değişiklik söz konusu olacaktır. Bu konuda merkezi otorite bir takvim yılında birden fazla işlem yapılması durumunda sürekli olarak kabul etmektedir. Bu yüzden emtia kabul edilmesi durumunda bir yıl içinde tek seferlik yapıldığında arızı kazanç olarak kabul edilecektir. Böyle bir durum gerçekleşirse de yıl içindeki istisna haddini aşmış aşımadığı önemli olacaktır. 2019 yılı için belirtilen 33 bin TL’yi aşmadığı durumunda arızı kazançtan vergi talep edilemeyecektir. Fakat bu sınırı aşması durumunda kişinin beyanname vermesi gerekmektedir. Alım satım işlemleri bir takvim yılı içinden birden fazla kez gerçekleşmesi durumunda ise zaten ticari bir kazanç doğduğu görülmektedir. Bu yüzden gerçek kişiler doğan bu ticari kazancın yükümlülüklerini yerine getirerek beyanname vermek zorundadır. Kurumlar açısından durum zaten değişmemektedir. Ticari kazanç doğduğu vergi ödeme zorundadırlar¹⁶⁵.

3.1.2.3.2. “Emtia” Statüsünde Madencilik İşlemleri

Emtia statüsünde olması madencilerin geliri açısından ticari kazanç olarak yorumlanmaktadır. Bu yüzden elde edilen kazancın vergilendirilmesi gerekmektedir¹⁶⁶. Madencilik faaliyeti ticari bir faaliyet niteliğindedir, bu anlamda kripto paralarla ilgili madencilik faaliyetinde bulunan kurumlar, buradan elde edilen kazançlar için kurumlar vergisi ödeyeceklerdir

3.1.2.3.1. “Emtia” Statüsünde Çevrimiçi Takas İşlemleri

Kripto paraların emtia olarak değerlendirilmesi borsalar açısından durumu çok değiştirmeyecektir. Yapılan işlemlerde elde edilen kazancın ticari kazanç olduğu bilinmektedir. Bu yüzden komisyonlardan elde edilen gelirlerin takvim yılı içerisinde beyan edilerek vergisi ödenmesi gerekmektedir.

¹⁶⁵ Tamer Türkyılmaz, Kripto Para Kaynaklı Vergilendirme, Vergi Gündem Web Sitesi, Erişim Tarihi 18.05.2019 https://www.vergidegundem.com/documents/10156/4739384/ocak2018_mak2.pdf/a2a94dc3-3bda-419f-94a8-b46de0be7455

¹⁶⁶ Türkyılmaz, a.g.r. s.12.

3.1.2.4. Diğer Vergi Türleri Açısından Kripto Paralar

Kripto paralardan elde edilen kazançları incelenen çalışmada diğer vergi türleri kısaca incelenecektir.

3.1.2.4.1. Katma Değer Vergisi

Kripto paraların bir ticari mal olarak nitelendirilmesi hâlinde bu paraların el değişimi sırasında 3065 sayılı Katma Değer Vergisi Kanunu¹⁶⁷ (KDVK) uyarınca vergi ödenmesi gerekmektedir. KDVK'nın 1. Maddesinin 1. Fıkrasında; ticari, sınai, zirai faaliyet ve serbest meslek faaliyeti çerçevesinde yapılan teslim ve hizmetlerin KDV'nin konusu olduğu belirtilmiştir. Bu bağlamda, ticari bir teslim niteliğinde olması kaydıyla kripto paraların bir kimse ya da kurumdan başka bir kimse ya da kuruma nakli, KDV'de vergiyi doğuran olay olarak kabul edilecek ve vergiye tâbi tutulacaktır. Burada KDV'nin matrahı faturada gösterilen emtianın ekonomik değeri kabul edilmelidir.

Buradaki sorun fatura ya da VUK'da tanımlanmış benzer nitelikte bir belgenin kripto para alan ve verenler tarafından düzenlenememesi hâlidir. Gerçek kişilerin, herhangi bir işletme ya şirket adı altında yapılmayan teslimlerde belge düzenleme zorunluluğu yoktur. Bu sebeple buradaki KDV yükümlülüğünü ticari bir işletmeye ya da kurumlara yüklemek gerekecektir.

Özetle ülkemizde vergi kanunlarına göre kripto paraların alım ve satımında borsalar aracılığı ile KDV uygulanmaktadır. Aynı şekilde kripto paralarla yapılan işlemlerde de KDV uygulanması gerekmektedir. Son olarak kripto paralarla yapılan alış-satış işlemlerinde bir takas durumu söz konusudur. Bu yüzden iki tarafın da teslim yaptığı gözönünde bulundurularak KDV hesaplamaları yapılması gerekmektedir¹⁶⁸.

3.1.2.4.2. Damga Vergisi

¹⁶⁷ 02.11.1984 tarihli ve 18563 sayılı RG'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.

¹⁶⁸ Cahit ŞANVER & Mustafa ÇALIŞIR, "Kripto Paralar, Alım Satımı Ve Kdv", Mart 2018, Tekirdağ: İstanbul https://www.researchgate.net/publication/329016828_Kripto_Paralar_Alım_Satımı_ve_KDV_Cryptocurrency_Trading_and_VAT?enrichId=rgreq-a91f22b62f699576d59ccad256a15d98-XXX&enrichSource=Y292ZXJQYWdlOzMyOTAxNjgyODtBUzo2OTM5MzE1OTU1MzAyNDZAMTU0MjQ1NzU5MzQyNg%3D%3D&el=1_x_2&_esc=publicationCoverPdf, s. 206. (17.06.2019).

488 sayılı Damga Vergisi Kanunu¹⁶⁹'nun 1. Maddesinde damga vergisine tâbi olan kağıtların tablo hâlinde düzenlendiği belirtilmiştir. Bu listede yer alanlar kağıtlar değerli kağıtlar niteliğindedir. Aynı Kanun'un 3. Maddesinde ise, verginin mükelleflerinin, bu kâğıtları imza edenler olduğu yer almaktadır. Yine Aynı Kanun'un 10. Maddesinde verginin nispi ve maktu şekilde alındığı belirtilmektedir. Değerli kâğıt parasal bir ifade içeriyorsa nispi, böyle bir içerik yok ise maktu şekilde vergiye tâbi tutulacaktır.

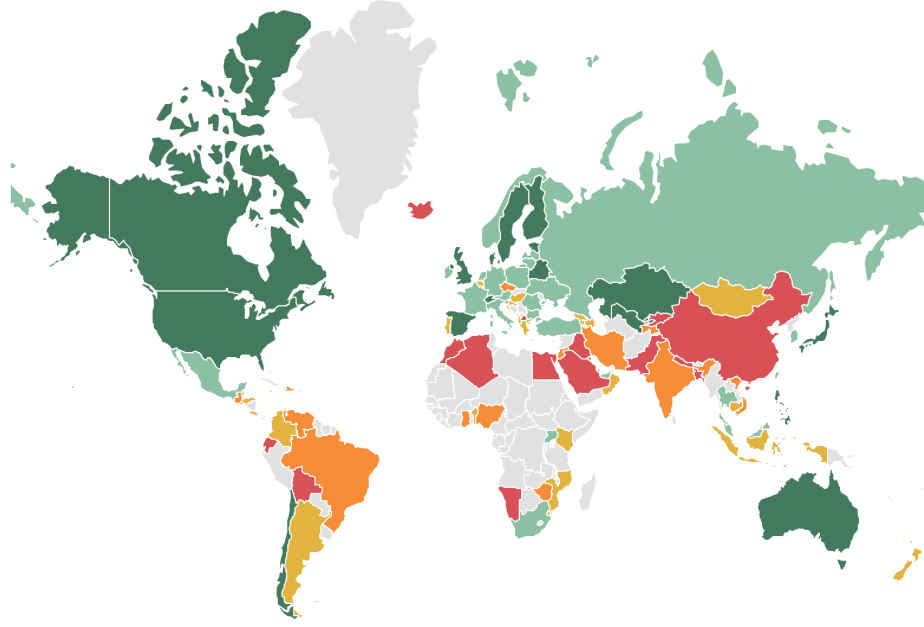
Kripto paralara dayalı olarak yapılan sözleşmeler üzerinden de bu kâğıtları imza edenler tarafından nispi bir ödeme yapılması gerektiğini söylemek mümkündür.

3.5. Diğer Ülkelerin Kripto Para Yaklaşımları

Ülkelerin kripto paraya bakış açıları ve kripto para kavramı ile tanımları farklılık arz etmektedir. Bazı ülkelerde kripto para yasal olarak tanımlanmış ve hukuki çerçevesi de çizilmiştir. Bazı ülkelerde ise kripto para yasal olarak tanınmamış ya da yasaklanmıştır. Türkiye'de ise Merkez Bankası, BDDK, SPK veya bakanlıklar aracılığı ile kripto paraların varlığı üzerine bazı açıklamalar yapılmıştır. Fakat halen yasal statüsü ile ilgili merkezi otoritenin bir önerisi bulunmamaktadır. Fakat Merkez Bankası'nın dijital para çalışması yaptığı artık duyurulmuştur.

Birçok ülkede de Türkiye'ye benzer durumlar söz konusudur. Uluslararası kuruluşların aracılığı ile ortak kararların da alınmasını bekleyen ülkeler olduğunu düşünmek mümkündür. Teknolojinin liderliğini yapmak isteyen ülkeler ise daha hızlı kararlar almaktadırlar.

¹⁶⁹ 11.07.1964 tarihli ve 11751 sayılı RG'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.



● 1. Banned ● 2. Hostile ● 3. On the fence ● 4. Improving ● 5. Global leader

Şekil 10. Ülkelerin Kripto Para Teknolojisine Yaklaşımları ¹⁷⁰

Kaynak: Finder, <https://www.finder.com/global-cryptocurrency-regulations> (24.11.2019)

Tablo 2.1. Diğer Ülkelerin Kripto Paraların Vergilendirilmesi Konusundaki Yaklaşımları

Ülke	Durumu	Gelişmeler
Arnavutluk	3. Kararsız	Kripto para birimleri yasal durumdadır, Herhangi bir düzenleme bulunmamaktadır, Arnavutluk Bankası, düzenleme geliştirilirken dikkatli olma tavsiyesinde bulundu. Vergi bulunmamaktadır.
Cezayir	1. Yasaklandı	Kripto para birimleri yasadışıdır. Kripto para birimi kullanılması durumunda cezası vardır.
Arjantin	3. Kararsız	Kripto para birimleri giderek daha fazla kullanılmaktadır. Ancak yasal çalışmak bulunmamaktadır. Kararsızlıkla bekle gör politikası uygulanmaktadır. Herhangi bir düzenleme bulunmamaktadır.
Ermenistan	3. Kararsız	Kripto para birimleri yasaldır. Herhangi bir düzenleme bulunmamaktadır.

¹⁷⁰ Kırmızı: Yasaklandı, Turuncu: Düşman, Sarı: Kararsız, Açık Yeşil: Geliştiriyor, Yeşil: Küresel Liderlik

		Ermenistan da, diğer devletlerin kripto para birimlerini nasıl düzenlediğini görmek için bekliyor. Birçok ülke de Ermenistan gibi beklemektedir.
Avustralya	5. Küresel lider	Kripto para birimleri yasaldır. Sermaye Kazanç Vergisi'ne tabidirler. Dijital döviz borsaları AUSTRAC'a kaydolmalı ve AML / CTF uyumluluk ve raporlama yükümlülüklerini karşılamalıdır
Avusturya	4. Geliştirme Sürecinde	Kripto para birimleri yasaldır. 2018'in yılında daha geniş kapsamlı düzenlemeler önerildi. AB üyesi
Azerbaycan	3. Kararsız	Kripto para birimleri yasaldır. Merkez Bankası kripto para birimleri kullanan vatandaşlar dikkatli olmaları konusunda uyarmıştır. Düzenleme hazırlamaktadır.
Belçika	3. Kararsız	Kripto para birimleri yasaldır. Belçika hükümeti AB'den daha geniş kapsamlı yasal süreci beklemektedir. Hükümet yatırımcıları kripto sahtekarlığı riski ve düzenlememe olmaması konusunda uyarmıştır. Kripto para alanında çalışan girişimciler için özel bir teknoloji alanı yaratmıştır.
Bolivya	1. Yasaklandı	Bolivya hükümeti Bitcoin'i bir "ponzi" sistemi olarak nitelendirmiştir.
Brezilya	2. Düşman	Kripto para birimleri yasaldır. Borsalar düzenlenmemiştir. Kripto para birimleri finansal varlık olarak sınıflandırılmamaktadır.
Bulgaristan	4. İyileştirme	Kripto para birimleri yasaldır. Kripto para birimleri finansal varlıklar olarak ele alınır ve bunları alış-satış sırasında elde edilen gelir buna göre vergilendirilmektedir. AB üyesi
Kanada	5. Küresel lider	Kripto para birimleri ve çevrimiçi takas platformları yasaldır.
		Kripto para birimleri Gelir Vergisi Kanunu'na tabidir.

		Dijital para birimlerinde işlem yapan kuruluşlar AML / CTF yasalarına göre düzenlenir.
Şili	5. Küresel lider	Kripto para birimleri yasaldır. Fakat herhangi bir düzenleme yapılmamıştır.
Çin	1. Yasaklandı	Şubat 2018'de Çin hükümeti tüm yerli ve yabancı kripto para borsalarına erişimi engelleyeceğini açıkladı Çin hükümeti ICO'ları da yasaklamıştır. Kripto para birimleri yasal olarak görülmemektedir.
Hırvatistan	3. Kararsız	AB üyesi Hırvatistan Ulusal Bankası, Bitcoin'in yasadışı olmadığı, ancak bunun ötesine geçmediği sonucuna varmıştır.
Güney Kıbrıs Cumhuriyeti	3. Kararsız	AB üyesi Kripto para birimlerini yasadışı görmese de, Kıbrıs Merkez Bankası bunları kullanma riskleri konusunda uyarmıştır.
Çek Cumhuriyeti	2. Düşman	Çek hükümeti yasadışı Bitcoin kullanımını azaltmak için harekete geçerken, işlemlerini vergilendirmek de dahil olmak üzere bir para birimi olarak düzenlemeye hazırlama aşamasındadır. Sanal para alışverişi müşterileri tanımlamalıdır AB üyesi
Danimarka	5. Küresel Lider	Kripto para birimleri kullanılabilir, ancak yasal para grupları içinde sınıflandırılmaz. yatırım olarak satın alınan Bitcoin vergiden düşülebilir ve kar vergiye tabidir Danimarka hükümeti, bazı hükümet kurumlarının kripto para birimlerine karşı açıklanma yapmasına rağmen, olumlu bir yaklaşım sergilenmektedir. AB üyesi
Dominik Cumhuriyeti	2. Düşman	Kripto para birimleri yasaldır. Alış-satış işlemleri yapılabilmektedir. Fakat düzenlemeye tabi değildirler.
Ekvador	1. Yasaklandı	Bitcoin yasal bir para birimi değildir ve Ekvador'daki mal ve hizmetler için ödeme aracı olarak kullanılmak için yasal değildir.

		Ayrıca kripto paraların satın alınması ve satılması yasaktır.
Mısır	1. Yasaklandı	Kripto para birimlerini yasadışı olduğunu ilan etmiştir. Ayrıca Bitcoin haram ilan edilmiştir. (İslam hukuku uyarınca yasaklanmıştır.)
El Salvador	2. Düşman	Kripto para birimleri yasaldır. Ancak bunlar yasal düzenleme yapılmamıştır. ICO'lar yasaktır. Kripto para birimlerine uygulanabilecek mevcut bir yasal düzenleme yoktur.
Estonya	5. Küresel lider	Kripto para birimi değişimi, yasal bir düzenleme ile ticari faaliyet olarak kabul edilmiştir. Kripto para birimi borsalarının Finansal İstihbarat Birimi tarafından onaylanması gerekmektedir. Dijital varlıklar vergi nedeniyle mülk olarak sınıflandırılmaktadır AB üyesi
Finlandiya	5. Küresel lider	AB üyesi Finlandiya düzenleyici kurumları, Bitcoin'in genellikle KDV ve sermaye kazancı vergisine tabi bir varlık olduğunu, ancak sermaye kayıplarının düşülemeyeceği için biraz farklı olduğunu açıklamıştır.
Fransa	4. Geliştirme Sürecinde	Fransa, Avrupa Birliği ve uluslararası kuruluşlarla koordineli düzenlemeler yapılması için baskı yapmaktadır. Dijital kripto para borsaları için kayıt olma zorunluluğu vardır. Kripto paraların satışından elde edilen kârlar vergilendirilebilir. AB üyesi
Gürcistan	3. Kararsız	Kripto para birimi yasaldır. Alış-satış işlemlerine herhangi bir engel yoktur. Fakat yasal düzenleme yapılmamıştır.
Almanya	4. Geliştirme Sürecinde	Kripto para birimi yasal bir ödeme aracıdır Almanya, Avrupa Birliği ve uluslararası kuruluşlarla koordineli düzenlemeler yapılması için baskı yapmaktadır.

		Dijital kripto para borsaları, Finansal Denetim Otoritesine (BaFin) kaydolmalı ve AML düzenlemelerine uymalıdır. Ödeme aracı olarak kullanıldığında kripto paralar için vergi yoktur.
Yunanistan	3. Kararsız	Yunan hükümeti herhangi bir özel kripto para birimi konusunda düzenleme yayınlamamıştır. Ancak Yunanistan Bankası, kripto para risklerini uyararak diğer Avrupa Birliği kurumları ile ortak açıklama yapmıştır.
Hong Kong	5. Küresel lider	Kripto paralar yasaldır. Bu yüzden birçok blockchain girişimcisi de Hong Kong'a taşınmıştır. Hong Kong'daki düzenleyiciler inovasyonu teşvik etmek için kripto şirketleriyle çalışmaktadır. Düzenleyiciler dağıtılmış defter teknolojisini aktif olarak kucaklarken kripto para birimini izlemeye devam etmektedir. Önerilen düzenleme, kripto para borsalar için geçerlidir. Spekülatörler takip edilmekte ve kripto para birimi borsalarına erişimi kısıtlanmaktadır.
Macaristan	3. Kararsız	Resmi bir düzenleme bulunmamaktadır. Kripto para birimleri itibari paranın eşdeğeri olarak kabul edilmemektedir. Vergi, kripto para madenciliği ve ticareti için geçerlidir. AB üyesi
İzlanda	1. Yasaklandı	İzlanda vatandaşlarının kripto para birimine sahip olmaları ve madencilik yapmaları yasaldır. İzlanda Merkez Bankası, İzlanda Döviz Yasası'na göre, elektronik para birimi Bitcoin ile ticaret yapmanın yasak olduğu ilan etmiştir.
Hindistan	2. Düşman	Kripto para birimleri ödeme aracı olarak kabul edilmemektedir. Dijital para değişimleri teknik olarak yasaldır ancak giderek daha sıkı kısıtlamalarla karşı karşıyadır. Nisan 2018'de Hindistan Merkez Bankası bankaları kripto parayı yasakladı ve finansal kurumlarının kripto para birimleriyle ilgilenen herhangi bir kişiye veya işletmeye hizmet sunmaması için düzenleme yaptı.
Endonezya	3. Kararsız	Kripto para birimleri emtia olarak kabul edilmektedir.

		Kripto vadeli işlem ticareti Haziran 2018'de onaylanmıştır. Şu anda hafif düzenlemeler bulunmaktadır fakat kripto para birimi borsalarını ve vergilendirmeyi düzenleyen çalışmaların olduğunu duyurmuştur.
İran	2. Düşman	Nisan 2018'de İran Merkez Bankası, tüm İran finans kurumlarının kripto para birimlerini kullanmasını yasaklamıştır. Kripto para ile para aklamanın önüne geçmek için yasa tasarısı hazırlanmıştır. Yasağa rağmen İran'ın devlet tarafından yönetilen bir kripto para birimi ile ilgili çalışmalar yapıldığı düşünülmektedir.
İsrail	4. Geliştirme Sürecinde	Kripto para birimleri finansal varlıklar olarak kabul edilir. Sermaye kazancı vergisi sanal para ticareti için geçerlidir.
İtalya	4. Geliştirme Sürecinde	Kripto para birimlerinin kullanımını ve dijital para birimleriyle ilgili hizmet sağlayıcıları ilgilendiren yeni düzenlemeler geliştirilmektedir. AB üyesi
Japonya	5. Küresel lider	Kripto para birimi yasal bir ödeme şekli olarak kabul edilmektedir. Dijital para birimi borsaları Japon Finansal Hizmetler Kurumu'na kayıt olması zorunluluğu vardır.
Ürdün	2. Düşman	Kripto para birimleri yasaldır. Bankaların ve finans kuruluşlarının kripto para birimlerinde işlem görmeleri yasaktır. Vatandaşlar kripto para birimleri kullanmaya karşı uyarılmaktadır.
Kazakistan	5. Küresel lider	Kazakistan bir fintech ve kripto para birimi merkezi olmayı hedeflemektedir. Ülkenin cumhurbaşkanı BM gözetimi altında küresel kripto para birimlerinin düzenlenmesi çağrısında bulundu
Güney Kore	4. Geliştirme Sürecinde	Kripto para birimleri yasaldır ancak yasal düzenleme bulunmamaktadır. Anonim ticaret yasaktır. Borsalar, Mali Denetim Hizmeti'ne kaydolmalıdır.

		Kripto para birimleri hızla son derece popüler hale geldi ve Güney Kore'de yaygın olarak kullanılabilir hale geldi.
Letonya	4. Geliştirme Sürecinde	Kripto para birimi bir değişim aracı olarak kabul edilmektedir. Kripto Para işlemleri izlenmektedir. AB üyesi
Lübnan	2. Düşman	Lübnan merkez bankası, finansal kurumlar tarafından kripto para birimlerinin kullanılmasını yasakladı, ancak vatandaşlar için herhangi bir engelleyici düzenleme yapmadı.
Litvanya	4. Geliştirme Sürecinde	Daha önce bir "bekle ve gör" yaklaşımını benimseyen Litvanya hükümeti, Haziran 2018'de yeni kripto para birimi düzenlemeleri getirmiştir. ICO'lar ve kripto para birimleri vergilendirilmiştir. AB üyesi
Lüksemburg	3. Kararsız	Lüksemburg, 2014 yılında resmi olarak kripto para birimlerini para birimi olarak ilan eden ilk ülkelerden biriydi ve Nisan 2016'da bir Bitcoin değişimine ödeme kurumu lisansı veren ilk ülke olmuştur. Finansal Sektör İzleme Komisyonu kripto para birimlerindeki riskler konusunda uyarmıştır. Özellikle kripto paralarla ilgilendiren yasal bir düzenleme yoktur. AB üyesi
Makedonya	1. Yasaklandı	Kripto para birimleri, mevcut yasalar nedeniyle yasadışı ilan edilmiştir.
Malta	5. Küresel lider	Malta'da kripto para birimleri yasaldir. Düzenlemeler yapılmaktadır., ancak ekosistem dostudur. Malta kendisini "Blockchain Adası" olarak konumlandırmak istemektedir. Birçok yerleşik borsa ve işletme, dostça düzenleyici ortam nedeniyle Malta'ya taşınmıştır.
Meksika	4. Geliştirme Sürecinde	Mart 2018'de bir kripto para birimi düzenleme tasarısı yapılmıştır. Kripto para birimleri emtia olarak kabul edilmektedir. Kripto para borsaları merkez bankasının gözetimi altındadır. Kara para aklama ile mücadele etmek için, Eylül 2019'dan itibaren belirli bir miktarı aşan ilgili işlemler hükümete bildirilmektedir.

Hollanda	4. Geliştirme Sürecinde	Kripto para birimi bir ödeme aracı olarak kabul edilmektedir. Kripto para birimini yasaklama gibi bir planları bulunmamaktadır. AB üyesi
Yeni Zelanda	3. Kararsız	Kripto para, vergi amaçları için menkul kabul edilmektedir. Yeni Zelanda, kripto para birimi düzenlemelerini uygulamak için çalışıyor, ancak bugüne kadar yalnızca kullanmayı planlayan vatandaşları için dikkatli olmayı önerdi.
Nijerya	2. Düşman	Ocak 2017'de Nijerya merkez bankası Bitcoin ve dijital para birimlerini yasadışı ilan etti. Bankaların ve finans kuruluşlarının kripto para birimlerini kullanması, elinde tutması veya işlem yapması yasaktır. Blockchain düzenlemesi için yasal bir çerçeve düşünülmektedir.
Norveç	4. Geliştirme Sürecinde	Kripto para birimi büyük ölçüde düzensizdir. Kripto para bir varlık olarak sınıflandırılır ve sermaye kazancı vergisine tabidir.
Pakistan	1. Yasaklandı	Nisan 2018'de Pakistan Devlet Bankası kripto para birimlerine yatırımı ve ticareti yasaklamıştır.
Filipinler	5. Küresel lider	Ülke, kripto para birimini meşru bir ödeme yöntemi olarak tanımak ve kripto para şirketleri için kapsamlı bir düzenleme hazırlamak için harekete geçmiştir.
Polonya	4. Geliştirme Sürecinde	Sanal paraların ticareti ve madenciliği resmi bir ekonomik faaliyet olarak kabul edilir, ancak kripto para birimleri yasal düzenlemesi bulunmamaktadır. Kripto para birimi satmak veya satın almak mülkiyet haklarının devri olarak kabul edilmektedir. AB üyesi
Portekiz	3. Kararsız	Kripto para birimleri için yasal bir çerçeve tartışılmaktadır. AB üyesi
Katar	1. Yasaklandı	Kripto para birimleri kurumsal düzeyde yasadışıdır.

Romanya	4. Geliştirme Sürecinde	Kripto para birimleri yasaldır. Kripto paralardan elde edilen gelir vergiye tabidir
Rusya	4. Geliştirme Sürecinde	Kripto para birimi düzenlemeler yapılmaktadır. Kripto paraların madenciliği konusunda, Rus Vergi Kanunu'nun mevcut hükümleri uygun düzenlenme beklenmektedir.
Slovenya	4. Geliştirme Sürecinde	Büyük ölçüde düzensizdir. Slovenya, belirli bir durumda nasıl kullanıldığına bağlı olarak Bitcoin'in finansal varlık veya para birimi olarak sınıflandırılabilceğini ve duruma göre vergilendirileceğini ve düzenleneceğini belirten düzenlemeler hazırlamıştır. Kripto borsaları ve brokerleri kara para aklamanın önlenmesi için finansal kurumlar olarak sınıflandırılıyor AB üyesi
Güney Afrika	4. Geliştirme Sürecinde	Kripto para birimleri yasaldır. Güney Afrika vatandaşları sermaye kazancı beyanlarının ederken, kripto para biriminden elde edilen geliri beyan etmelidir. Borsalarla ilgili düzenleme bulunmamaktadır.
İspanya	5. Küresel lider	Şu anda, kripto para birimleri için düzeleme bulunmamaktadır. Kripto para işlemlerinden elde edilen kazançlar, Bireylerin Gelir Vergisi Kanunu kapsamında vergilendirilmektedir. AB üyesi
İsveç	5. Küresel lider	Kripto para birimleri ile ilgili özel bir düzenleme yoktur. İsveç merkez bankası, dijital para birimlerinin daha yaygın bir şekilde benimsenmesi için teşvik etmektedir. AB üyesi
İsviçre	5. Küresel lider	Kripto para birimleri yasaldır ve varlık olarak sınıflandırılır. Borsalar yasaldır, ancak İsviçre Finansal Piyasa Denetim Otoritesinden (FINMA) lisans almalıdır. FINMA ayrıca yerel girişimlerin ICO'ları başlatmasına yardımcı olacak düzenlemeler yayınlamıştır.
Tacikistan	2. Düşman	.Kripto para birimleri yasadışı değildir Fakat yasal düzenleme bulunmamaktadır.

		Merkez Bankası kripto para kullanıcılarına karşı uyarıda bulunmuştur.
Tayland	4. Geliştirme Sürecinde	Kripto para birimleri yasaldır. Sermaye Kazanç Vergisine tabidir. Finansal kurumlardan şu anda kendilerini kripto para birimlerine mesafeli durmaları istenmektedir. Mevcut yasalar tüketicileri korumak için bir durma boşluğu olarak uygulanırken, düzenlemeler hala geliştirilmektedir.
Ukrayna	4. Geliştirme Sürecinde	Kripto para birimleri için düzenleyici bir çerçeve yoktur. Kripto para birimlerinin düzenlemesi için bir çalışma grubu oluşturulmuştur.
İngiltere	5. Küresel lider	Kripto para birimleri yasaldır ancak yasaldır. Borsalar için akredite olma zorunluluğu vardır. Özellikle kripto para birimleri ile ilgili yasa yoktur.
Amerika Birleşik Devletleri	5. Küresel lider	Kripto para birimleri yasaldır ancak yasaldır. Borsaların düzenlenmesi eyaletlere göre değişmektedir. Genel olarak, ABD oldukça kripto dostudur, ancak vergi kanunları ve diğer ince ayrıntılar eyaletten eyalete büyük ölçüde değişmektedir.
Özbekistan	5. Küresel lider	Kripto para birimleri yasaldır. 3 Temmuz 2018'de yapılan bir başkanlık kararı, ülkedeki blockchain ve kripto para birimi endüstrilerinin gelişimini teşvik etmek için görevlendirilmiştir. 2 Eylül 2018'de başka bir kararname, bir devlet blok zinciri geliştirme fonu kurmuş, madenciliği yasallaştırmış ve ticareti yasal ve vergiden muaf kılmıştır.
Venezuela	2. Düşman	Kripto para birimleri, Venezuela'da çok yaygın olarak kullanılmaktadır. Bitcoin kullanıcılarına ağır cezalar söz konusudur. Buna rağmen, Venezuela hükümeti kendi kripto para birimini çıkarmıştır. (Petro)

Kaynak: Finder, <https://www.finder.com/global-cryptocurrency-regulations>, (20.17.2019),
Yazar tarafından genişletilerek eklenmiştir.

3.2. Kripto Paralardan Elde Edilen Kazançların Vergilendirilmesinin Önündeki Engeller

Takip edilememesi: Hesap cüzdanları ve kullanılan özel anahtarların vergi mükellefi borsalara tabi olmaması durumunda tespit etmenin çok zor olması ve kripto para madencilerinin elde ettikleri ödülleri borsalara aktarmadıktan sonra tespit edilmesinde güçlükler idare açısından problem olarak gözükmektedir.

Kaynağının belirlenmesinin zorluğu: Elde edilen kazancın kaynağını tespit etmede zorlukların yaşanabileceği de görülmektedir.

Altyapı eksikliği: Merkezi otoritenin bir vergi türünü takip edebilmesi için alt yapısının da beyan edilen vergileri takip etmek için uyumlu olması gerekmektedir. Örneğin internetten elde edilen kazancı takip edilebilmek için internet alt yapısının gerekliliği bilinmektedir. Fakat kripto paraların alt yapısı olan blockchain teknolojisi merkezi otoriterler için çok uzak görülmektedir.

SONUÇ VE ÖNERİ

İnsanlar yaşamın her evresinde teknolojik dönüşüm ile evrimleşmektedir. Bu durum finansal dönüşüme de sebep olmaktadır. İnsanlığın bu serüveni hiç durmadan devam edeceği şüphe götürmez bir gerçektir.

İnsanlığın tarihsel sürecine bakıldığında “hayatta iki şey kesindir, ölüm ve vergi” aforizmasını haklı kılacak bir şekilde, (bazı dönemler düzensiz de olsa) ilk çağlardan bu yana verginin hep “kesin” ve “keskin” olduğunu gözlemlenmektedir. Magna Carta’daki gibi ağır vergilerden dolayı merkezi otoritelerin sorgulandığı dönemler olsa da, vergi devletlerin gücünü koruyabilmek için kullandığı enstrümanlardan biri olarak yoluna hep devam etmiştir. Ama son yüzyıllarda devletlerin/kralların/imparatorların zenginliğinin, halkın zenginliğinden geçtiği düşüncesinin yerleşmeye başlamasıyla vergilerde zaman zaman gevşemeler olmuştur. Bu gevşemenin önemli bir sebebini de verinin özgürlüğü artıkça, vergi mükelleflerinin vergi otoritesini sorgulama ve takip etme imkanına kavuşmasına bağlanmaktadır. Vergi toplayarak bütçe oluşturan kamu otoritesi düzenli bir şekilde her yıl meclislere bilgi/veri aktarmak zorunda olmasından dolayı, binlerce yıl öncesine göre vergiler daha etkin kullanılmaktadır. Hayal edilen optimizasyon sağlanamasa da bilginin daha hızlı mobilizasyonu ile merkezi otoritelerin vergi politikaları kamu meclisi/sosyal medya gibi halkın takip edebileceği alanlarda sorgulanabilmektedir.

21. yüzyılda var olan kripto paraları da vergi toplama gücünü zayıflatacak bir aygıt olarak yorumlanmak da mümkündür. Merkezi otoritenin kontrolünden çıkarak bir değeri transfer imkanı sağlayan blockchain ekosistemi, merkezi otoriteler açısından önümüzdeki sürecin çok zor olacağını ilan etmektedir. Liberalizm ile verinin özgürlüğü arttıkça merkezi otoritelerin zayıflığını yaşadığımız bu yüzyılda, internetin de verinin kontrolünü daha da gevşettiğini görülmektedir. Veri seyahatinin blockchain ekosisteminde merkezlerden kurtularak devam ettiğinde ise devletlerin ekonomik gücünü oluşturan vergilerdeki kontrolün zayıflama riski doğmaktadır. Aslında aracı hizmeti sağlayan bazı devlet kurumlarına ihtiyaç kalmayacağı durumda vergi konularının bazılarının da tartışılmaya açılması gerektiğini düşünenler bulunmaktadır. Bu yüzden önümüzdeki süreçte vergi mükellefi tanımının, vergi toplama sürecinin ve vergi konularının değişeceğini öngörmek mümkündür.

Kripto paralar bir ödeme ve yatırım aracı olarak görülmelerine rağmen paranın diğer fonksiyonlarını yerine getiremediğinden ayrıca otoriteler tarafından sermaye piyasası aracı olarak da görülmediğinden ne tam bir para ne de bir menkul kıymet olarak ifade edilebilmektedir. Uluslararası terminolojide “dijital para” olarak kabul edilen kripto paralar mevzuatımızda yer almadığından bu paralardan elde edilen kazançların da vergilendirilmesi açısından sorunların yaşanması gayet doğal görünmektedir.

Türkiye’deki gelir vergisi sisteminin temel ilkelerinden birisi de bir şekilde elde edilen kazançların, hem adaletin sağlanması hem de bütçesel sebeplerle, vergilendirilmesidir. Ancak bu ilke elbette ki sınırsız kullanılamaz. Vergi kanunları ölçüsünde hareket etmek gerekecektir. Bu sebeple bir kazanç kaynağı, GVK’nın ilgili maddelerinde belirtilmiş bulunan kazanç unsurlarına girmediği müddetçe vergilendirilmesi söz konusu olmaz. Bu nedenle, kripto para işlemlerinden elde edilen kazançların vergilendirilebilmesi için gelirin, Kanunda belirtilmiş bir unsur dâhilinde elde edilmesi gerekmektedir. Yukarıdaki paragrafta da bahsedildiği üzere kripto paralar ne bir para birimidir ne de bir menkul kıymettir. Kripto paraların vergiye tâbi tutulması için belki de en iyi çözüm kripto paraların menkul kıymet olarak SPK mevzuatında ya da en azından GVK’nın 75. maddesinde veyahut 80. maddesinde yer verilmesidir. Bu sayede sistem için mevcut vergileme karmaşıklığı giderilebilecektir.

Şu anki hali ile kripto paraları bir emtia olarak kabul etmek vergilemedeki bu boşluğu gidermek adına önemlidir. Bu sayede kripto paralardan elde edilen kazançlar ticari kazanç olarak sayılıp gelir vergisine tâbi tutulabilecektir.

Burada üzerinde durulması gereken bir diğer durum ise, kripto paralar için burada kullanılan “emtia” kavramını “dijital-sanal” emtia olarak kabul etmek gerektiğidir. Bu paralar ticaret hayatında kabul edilen “emtia” tanımına pek uymadığından, en azından yetkili otoriteler bir tanımlama yapana kadar ya da hukukumuzda yer alana kadar kripto paraların kendine has bir özelliğinin olduğunu ve “dijital emtia” kavramını kabul etmek gerektiğini söylemek yanlış olmayacaktır.

Ayrıca uluslararası bir ağda yer alan bu veri trafiğini takip ederek vergilendirmek bir hayli zor görünmektedir. Bu yüzden rıza ile beyan edilmeden vergi doğuran eylemleri izlemek de zor görünmektedir.

Çözüm önerisi olarak; merkezi otoriteler vergilendirme süreçlerden önce alt yapılarını blockchain teknolojisine uyumlu hale getirmeye önem vermelidirler. Aksi durumda bu yolla veriyi takip etmek kendileri için çok zor olacaktır. İnternetin yaygınlaşmasıyla başlayan süreçte de benzer sıkıntılar yaşanmıştır. Devletler internetteki kazançlardan doğan vergileri bir süre takip edememiştir. Fakat daha sonra devletlerin alt yapısı da internetteki trafiği takip edebilmek için uygun hale geldikten vergisel süreçlerin takibi kolaylaşmıştır. Aynı durum blockchain teknolojisindeki kripto paralar için de geçerlidir. Bu teknolojinin işlemlerini takip etmek isteyen devletlerin, blockchain ağındaki işlemleri takip eden altyapısı olması gerekmektedir.

KAYNAKÇA

- Ammous, S. (2018). *Bitcoin Standardı* (Çevirmen Evgin Serbest 1.Baskı). İstanbul: Liber Plus Yayınları,
- Aktan, C. & Utkulu, U.& Togay, S. (1998). *Nasıl Bir Para Sistemi ?* (1. Baskı). İstanbul: İstanbul Menkul Kıymetler Borsası.
- Altay, F. (2017). “21. Yüzyılda Para Kavramı Bitcoin- Kripto Para- I”, Konya: Yeni İpek Yolu Konya Ticaret Odası Dergisi, Sayı 357, s. 34- 39.
- Badev, A & Chen ,M. (2014). “*Bitcoin: Technical Background and Data Analysis*”, Washington.
- Chimienti, M. T. & Kochanska, U. & Pinna A. (August 2019). *Understanding The Crypto-Asset Phenomenon, Its Risks And Measurement Issues*, ECB Economic Bulletin.
- Çarkacıoğlu, A. (2016). *Kripto Para Bitcoin Araştırma Raporu*, Sermaye Piyasası Kurulu Araştırma Dairesi.
- Dinler, Z. (2004). *İktisata Giriş*, Bursa: Ekin Kitapevi Yayınları
- Eagleton, C. & Williams, J. (2011). *Paranın Tarihi (Özgün Adı: Money A History)*, (Fadime KAHYA Çev.). 1. Baskı. İstanbul: Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları.
- Ergin, F. (1975). *Para Politikası* (1. Baskı). İstanbul: İstanbul Üniversitesi Fakülteler Matbaası.
- Eroğlu, Ö. (2004). *Para Teorisi ve Politikası Ders Notlar* Isparta: Süleyman Demirel Üniversitesi Basımevi.
- Erol, İ. (2002). *Para-Banka Teori ve Politika* (4. Baskı). Manisa: Emek Matbaacılık
- Harari, Y. N. (2014). *Sapiens: A Brief History of Humankind*, UK, McClelland & Stewart Penguin Random House Company.

- Işıklar, İ. (2004). *Para Teorisi ve Politikası*, (1. Baskı). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Web Ofset Tesisleri.
- JLi, J. ve diğerleri, (2018). “Energy consumption of cryptocurrency mining: A study of electricity consumption in mining cryptocurrencies”, Changsha: Hunan University.
- Mishkin, F. S. (2004). *The Economics of Money, Banking & Financial Markets* (Seventh Edition). Addison Wesley.
- Karluk, R. (2003). *Uluslararası Ekonomi: Teori ve Politika, Gözden Geçirilmiş* (7.Baskı). İstanbul: Beta Yayınları.
- Kırbaş, S. (2015). *Vergi Hukuku Temel Kavramlar, İlkeler ve Kurumlar* (17. Baskı). Ankara: Siyasal Kitapevi.
- Kurzweil, R. (2005). *The Singularity is Near*, New York: Penguin Books,
- Mauss, M. (2005). *Sosyoloji ve Antropoloji*, (Özcan Doğan Çev.), Ankara: Doğu Batı Yayınları. (1. Baskı).
- Orhan, O. Z. & Erdoğan, S. (2007). *Para Politikası*, 4.Baskı, Ankara: Yazıt Yayın-Dağıtım.
- Öncel, M. & Kumrulu, A. & Çağan, N. (2008). *Vergi Hukuku*. (Gözden Geçirilmiş Değişiklikler İşlenmiş 15. Baskı). Ankara: Turhan Kitapevi Ofset.
- Öner, E. (2017). *Türk Vergi Sistem*, (Gözden Geçirilmiş ve Güncellenmiş 8. Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık San. Ve Tic. A.Ş.
- Öz, S. (2016). *Gelir Vergisinde Vergiyi Doğuran Olay* (1. Baskı). Ankara: Maliye ve Hukuk Yayınları.
- Özatay, F. (2013). *Parasal İktisat, Kuram ve Politika* (Genişletilmiş 3. Baskı) Ankara: Efil Yayınevi.

- Parasız, İ. (2009). *Para, Banka ve Finansal Piyasalar* (Gözden Geçirilmiş 9.Baskı). Bursa: Ezgi Kitabevi.
- Pekin, T. (1996). *Makro Ekonomi (Para - Milli Gelir – İstihdam)* , (4. Baskı). İzmir: Bilgehan Basımevi.
- Rothstein, A. (2017). *The End of Money*, UK: CPI Group (UK) Ltd.
- Salihoğlu, E. (2018). *Merkez Bankası Para Politikaları ve Elektronik Para İlişkisi: Türkiye Uygulaması*, Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi Bankacılık ve Sigortacılık Enstitüsü, (Erişim Tarihi: 05.09.2019).
- Sedillot, R. (2005). *Değiş Tokuştan Süpermarkete*, (Çev. Erendor, E. M.). Ankara: Dost Kitabevi Yayınları, (Eserin orijinali 1964 yılında yayınlandı).
- Tapscott, D. & Tapscott, A. (2016). *Blockchain Revolution: How The Technology Behind Bitcoin Is Changing Money, Business, And The Money*, New York, Penguin Random House LLC.
- Vigna, P. & Casey, M. J. (2015). *The Age of Cryptocurrency: How Bitcoin and Digital Money Are Challenging the Global Economic Order*, New York.
- Vigna, P. & Casey, M. J. (2017). *Kripto Para Çağı* (Çevirmen Ali ATAV, 2. Baskı). Ankara: Buzdağı Yayınevi.
- Yaşar, A. O. (2016). *Türkiye'deki Takas Sistemi ve Uygulamadaki Problemlerle İlgili Bir Araştırma*, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul: İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü,

İnternet Kaynakları:

- Anwar, H. (2018) “*The Ultimate Comparison of Different Types of Distributed Ledgers: Blockchain vs Hashgraph vs Dag vs Holochain*”, <https://101blockchains.com/blockchain-vs-hashgraph-vs-dag-vs-holochain/>, Erişim Tarihi: (04.02.2019).

- Arslanian, H. & Lee, R. (2018). “*Understanding the ICO*”, <http://usblogs.pwc.com/emerging-technology/understanding-the-ico-infographic/>, (Erişim Tarihi: 29.04.2019).
- Barontini, C. & Holden, H. (2019). “*Proceeding with caution a survey on central bank digital currency*”, <https://www.bis.org/publ/bppdf/bispap101.pdf>, (Erişim Tarihi: 03.04.2019)
- BBC NEWS Web Site, “*IMF’s Lagarde Says Central Banks Could Issue Digital Money*”, 14.11.2018 , <https://www.bbc.com/news/business-46203869> , (Erişim Tarihi 20.05.2019)
- BDDK internet sitesi, *Ödeme ve Menkul Kıymet Mutabakat Sistemleri, Ödeme Hizmetleri ve Elektronik Para Kuruluşları Hakkında Kanuna İlişkin Düzenlemeler*, <https://www.bddk.org.tr/Mevzuat-Kategori/Odeme-ve-Menkul-Kiymet-Mutabakat-Sistemleri-Odeme-Hizmetleri-ve-Elektronik-Para-Kuruluslari-Hakkinda-Kanuna-Iliskin-Duzenlemeler/5> , (Erişim Tarihi: 15.03.2019)
- BDDK internet sitesi, “*Elektronik Para Kuruluşları*”, <https://www.bddk.org.tr/Kuruluslar-Kategori/Elektronik-Para-Kuruluslari/7>, (Erişim Tarihi 05.04.2019)
- Capital Web Sitesi, “*1.7 Milyar İnsanın Hesabı Yok*”, <https://www.capital.com.tr/finans/bankacilik/17-milyar-insanin-banka-hesabi-yok>, (Erişim Tarihi:18.04.2019)
- BDDK, “*Bitcoin Hakkında Basın Açıklaması*”, Kasım 2013, https://www.bddk.org.tr/ContentBddk/dokuman/duyuru_0512_01.pdf, (27.08.2019).
- Binance Academy, “*What Is Cryptocurrency Mining?*”, <https://www.binance.vision/blockchain/what-is-cryptocurrency-mining>, (Erişim Tarihi: 10.10.2019).
- Binance Academy, “*Dijital İmza Nedir?*”, <https://www.binance.vision/tr/blockchain/what-is-a-digital-signature>, Erişim Tarihi: (29.10.2019).
- Bitcoin Web Site, “*Bitcoin Gelişimi*”, <https://bitcoin.org/tr/gelistirme>, (05.06.2018).

- BitcoinWiki Web Site, *David Chaum*, <https://en.bitcoinwiki.org/wiki/E-gold>, (Erişim Tarihi: 02.02.2019)
- BitcoinWiki, *Utility Token*, https://en.bitcoinwiki.org/wiki/Utility_token, (Erişim Tarihi: 10.09.2019)
- BitcoinWiki Web Site, *Bitcoin*, 2019, <https://en.bitcoinwiki.org/wiki/Bitcoin>, (02.02.2019).
- BitcoinWiki, *Security Token*, https://en.bitcoinwiki.org/wiki/Utility_token, (Erişim Tarihi: 10.09.2019).
- BitcoinWiki, “% 51 Attack”, https://en.bitcoinwiki.org/wiki/51%25_attack, (Erişim Tarihi: 10.10.2019)
- BitcoinWiki Web Site, *E-Gold*, <https://en.bitcoinwiki.org/wiki/E-gold>, (Erişim Tarihi: 01.02.2019)
- BitDegree, “*Proof of Work vs Proof of Stake: What's The Difference?*”, August 2019, <https://www.bitdegree.org/tutorials/proof-of-work-vs-proof-of-stake/>, (Erişim Tarihi: 03.10.2019).
- Bitlo, “*Ripple Nedir ?*”, <https://www.bitlo.com/rehber/ripple-nedir>, (Erişim Tarihi: 28.10.2019).
- BIS, (1996), “*IMPLICATIONS FOR CENTRAL BANKS OF THE DEVELOPMENT OF ELECTRONIC MONEY*”, Basle, <https://www.bis.org/publ/bisp01.pdf> (Erişim Tarihi: 04.05.2019).
- Blockchain Türkiye Platformu, “Ticaret Bakanlığı ve BCTR arasında iş birliği sağlandı”, Ocak 2019, <https://bctr.org/ticaret-bakanligi-ve-bctr-arasinda-is-birligi-saglandi-7234/>, (04.05.2019).
- Blockchain Türkiye Platformu Web Sitesi, “*Blockchain Nedir ?*”, <https://bctr.org/blockchain-nedir/>, (Erişim Tarihi: 04.03.2019)
- Blockchain Web Sitesi, www.blockchain.com (Erişim Tarihi: 18.04.2019)

- Bloomberg HT, “BoE: Merkez bankası dijital parası gözden geçirmeye değer”, Ekim 2019, <https://www.bloomberght.com/boe-merkez-bankasi-dijital-parasi-gozden-gecirmeye-deger-2235922>, (01.11.2019)
- Borsa Gündem Web Sitesi, “O şirketin kurucuları hakkında SPK'dan suç ihbarı”, Eylül 2018, <https://www.borsagundem.com/haber/o-sirketin-kuruculari-hakkinda-spkdan-suc-ihbari/1346916>, (17.02.2019)
- Bunjaku, F. & Gjorgieva-Trajkovska, O. & Miteava- Kacarski, E. (2017, December). *Cryptocurrencies – Advantages And Disadvantages*, <http://eprints.ugd.edu.mk/18707/>, Stip: University Goce Delcev Stip, (Erişim Tarihi: 10.04.2018).
- Chaum, D. (1983). “*Blind Signatures For Untraceable Payments*” , <https://sceweb.sce.uhcl.edu/yang/teaching/csci5234WebSecurityFall2011/Chaum-blind-signatures.PDF>, (Erişim Tarihi: 01.02.2019)
- Coindesk, “*What is Bitcoin*”, September 2019, <https://www.coindesk.com/learn/bitcoin-101/what-is-bitcoin>, (Erişim Tarihi 22.10.2019).
- Coindesk Web Site, “*Is Bitcoin Legal ?*” , (2019), <https://www.coindesk.com/information/is-bitcoin-legal>, (Erişim Tarihi: 24.04.2019)
- Coindesk Web Site, “Economist Nouriel Roubini Slams Bitcoin, Calls it a ‘Ponzi Game’”, 2014, <https://www.coindesk.com/economist-nouriel-roubini-slams-bitcoin-calls-ponzi-game>, (Erişim Tarihi 18.03.2019)
- Coindesk, “*Is Bitcoin Legal ?*” , <https://www.coindesk.com/information/is-bitcoin-legal> , (Erişim Tarihi: 10.06.2019).
- Cointelegraph, “*Vitalik Buterin Kimdir*”, <https://tr.cointelegraph.com/ethereum-for-beginners/who-is-vitalik-buterin>, (Erişim Tarihi: 29.10.2019).
- CoinTelegraph, “*Bitcoin Pizza Guy: Laszlo Hanyecz on Why Bitcoin is Still the Only Flavor of Crypto for Him*” <https://cointelegraph.com/news/bitcoin-pizza-guy-laszlo-hanyecz-on-why-bitcoin-is-still-the-only-flavor-of-crypto-for-him> , (Erişim Tarihi:11.12. 2018)

Cointelegraph Web Sitesi, “Coinbase CEO: Institutions Depositing \$200-400M Into Crypto Per Week 32423”, August 2019, <https://cointelegraph.com/news/coinbase-ceo-institutions-depositing-200-400m-into-crypto-per-week>, (16.10.2019).

CoinMarketCap, <https://coinmarketcap.com>, (11.03.2019)

CoinTürk Web Sitesi, “Bitcoin Madenciliği (Bitcoin Mining) Nedir ve Nasıl Yapılır?”, <https://coin-turk.com/bitcoin-madencili-nedir-ve-nasil-yapilir>, (08.11.2019).

CoinTürk, “*Monero (XMR) Nedir?*”, 2019, <https://coin-turk.com/monero-nedir-nereden-alinir>, (Erişim Tarihi: 10.10.2019).

DDP Web Site, “*Bitcoin Uses More Electricity Than 176 Countries*”, July 2019, <https://ddpculture.com/pop-culture/technology/bitcoin-uses-more-electricity-than-176-countries/>, (Erişim Tarihi: 11.10.2019).

De Silva, M. (2019). “*Why Bitcoin Needs A New Symbol*”, <https://qz.com/author/mdesilvaqz/>, (Erişim Tarihi: 14.10.2019).

Diken Web Sitesi, “Gerekçe ‘terörizmin finansmanı’ ve ‘para aklama’: AB’den Bitcoin’e katı kurallar”, Aralık 2017, <http://www.diken.com.tr/gerekce-terorizmin-finansmani-ve-para-aklama-abden-bitcoine-kati-kurallar/>, (21.07.2019)

Doğantekin, S. (2019). “*Token ve ICO : Kelime Dağarcığımızın Yeni Üyeleri*”, <https://medium.com/@sdogantekin/token-ve-ico-kelime-dagarcigimizin-yeni-uyeleri-3b257b7b113f>, (Erişim Tarihi: 20.11.2018)

Donna Leinwand LEGER, “How FBI brought down cyber-underworld site Silk Road”, October 2013, <https://www.usatoday.com/story/news/nation/2013/10/21/fbi-cracks-silk-road/2984921/>, (04.06.2019)

ECB Web Sitesi (EUROPEAN CENTRAL BANK), *Money, Credit and Banking- Electronic Money*, www.ecb.europa.eu/stats/money_credit_banking/electronic_money/html/index.en.html , (Erişim Tarihi: 12.03.2019).

ECB Web Site , Dictionary, <https://www.ecb.europa.eu/home/glossary/html/glossp.en.html> ,
(Erişim Tarihi: 20.05.2019)

ECB Web Site, *Virtual Currency Schemes*, October 2012,
<https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/virtualcurrencyschemes201210en.pdf>,
(Erişim Tarihi: 02.04.2019)

ECB Web Site, *Virtual Currency Schemes – A Further Analysis*, February 2015,
<https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/virtualcurrencyschemesen.pdf>

Eğilmez, M. (2018). *Dolar Nasıl Dünya Parası Oldu*, “Kendime Yazılar” Web Sitesi’nden
<http://www.mahfiegilmez.com/2018/09/dolar-nasl-dunya-paras-oldu.html> (Erişim
Tarihi: 03.05.2019).

European Parliament, “*Cryptocurrencies an blockchain*”, July 2018,
<http://www.europarl.europa.eu/cmsdata/150761/TAX3%20Study%20on%20cryptocurrencies%20and%20blockchain.pdf>, (Erişim Tarihi: 27.03.2019)

Evin, H. İ. (2018). “*Sermaye Piyasalarında Yeni Uygulamalar: Kripto Para Arzları*”,
<https://bctr.org/sermaye-piyasalarinda-yeni-uygulamalar-kripto-para-arzlari-6262/>,
(Erişim Tarihi: 14.04.2019).

FED Web Site, https://www.federalreserve.gov/monetarypolicy/bst_recenttrends.htm,
(Erişim Tarihi: 05.05.2019)

FED, <https://www.federalreserve.gov/econresdata/feds/2014/files/2014104pap.pdf>, (Erişim
Tarihi: 17.10.2019)

Finans365 Web Site, “Kripto para madenciliği nedir?”, Nisan 2019,
<https://www.finans365.com/bitcoin-haberleri/kripto-para-madenciligi-nedir/13770/>,
(20.05.2019).

Finder, <https://www.finder.com/global-cryptocurrency-regulations> (24.11.2019)

- Gelir İdaresi Başkanlığı Web Sitesi, “Gelire Giren Diğer Kazanç ve İratlar Tarifi”,
<https://www.gib.gov.tr/gibmevzuat>, (19.07.2019).
- Gelir İdaresi Başkanlığı Web Sitesi, “Madde 37 Ticari Kazancın Tarifi”,
<https://www.gib.gov.tr/node/81094>, (13.04.2019)
- Gelir İdaresi Başkanlığı Web Sitesi, “Mükerrer Madde 80 Değer Artışı Kazançları”,
<https://www.gib.gov.tr/node/81094>, (14.04.2019).
- Habertürk Web Sitesi, “Maliye Bakanlığı'ndan Bitcoin hamlesi!”,
<https://www.haberturk.com/maliye-bakanligi-spk-merkez-bankasi-bitcoini-gozaltina-aldi-1752477-ekonomi> , (18.04.2019).
- He, D. ve diğerleri, *Virtual Currencies and Beyond: Initial Considerations*, (2016),
<https://www.imf.org/external/pubs/ft/sdn/2016/sdn1603.pdf>, Erişim Tarihi:
03.03.2019
- Hesaplama.tv, “Online SHA256 Hash Kodu Oluşturma”, (<https://online-sha256-hash.hesaplama.tv>), (Erişim Tarihi: 10.04.2019)
- Hürriyet Web Sitesi, “Aköde Elektronik’e faaliyet izni çıktı”,
<http://www.hurriyet.com.tr/ekonomi/akode-elektronike-faaliyet-izni-cikti-40980918>,
(12.10.2019).
- Hürriyet Web Sitesi, “Blokzincir, kripto para ve Türkiye'deki borsalar”, Aralık 2018,
<http://www.hurriyet.com.tr/teknoloji/blokzincir-kripto-para-ve-turkiyedeki-borsalar-41043650>, (Erişim Tarihi: 03.05.2019)
- Huang, Z. “*Cryptocurrency 101: What is a stable coin?*”, February 2019,
<https://www.scmp.com/tech/blockchain/article/2185955/cryptocurrency-101-what-stable-coin>, (Erişim Tarihi: 17.09.2019)
- ICO Watch, <https://icowatchlist.com>, (Erişim Tarihi: 01.11.2019)

- Jakobsson, M. & Jeuls, A. (1999). “*Proofs of Work and Bread Pudding Protocols*”, <http://www.hashcash.org/papers/bread-pudding.pdf>, (Erişim Tarihi: 01.07.2018).
- Koç, E. “*Takas Büyümüş Barter Olmuş*”, Türkiye Barolar Birliği Hukuk Gündemi E-Dergi, Ankara, <http://www.ankarabarusu.org.tr/siteler/ankarabarusu/hgdmakale/2008-1/3.pdf>, (Erişim Tarihi: 04.10.2019).
- Koin Bülteni Web Sitesi, “Türkiye’de Kaç Tane Kripto Para Yatırımcısı Var?”, Ekim 2019, <https://koinbulteni.com/turkiyede-kac-tane-kripto-para-yatirimcisi-var-57184.html>, (01.11.2019).
- Libra Association Members, “*An Introduction to Libra- White Paper*”, https://libra.org/en-US/wp-content/uploads/sites/23/2019/06/LibraWhitePaper_en_US.pdf, (Erişim Tarihi: 11.10.2019)
- Merkle, R.C. (2012). “*Comments in 2012 about the 1979 paper: A Certified Digital Signature*”, <http://www.merkle.com/papers/Certified1979.pdf>, (Erişim Tarihi: 19.10.2019)
- Mevzuat Bilgi Sistemi, İş Kanunu, <https://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.4857.pdf>, (23.05.2019).
- Milliyet Gazetesi Web Sitesi, “Yunanistan krizi Bitcoin’i uçurdu!”, 2015, <https://uzmanpara.milliyet.com.tr/haber-detay/gundem2/yunanistan-krizi-bitcoini-ucurdu/22000/22211/>, (7.06.2019).
- Money Museum, [https://www.moneymuseum.com/pdf/yesterday/03_Antiquity/04\(19\)%20The%20World%27s%20Oldest%20Currency%20System.pdf](https://www.moneymuseum.com/pdf/yesterday/03_Antiquity/04(19)%20The%20World%27s%20Oldest%20Currency%20System.pdf) , (20.05.2019)
- NAKAMOTO, S. “*Bitcoin: A Peer-to Peer Electronic System*”, 2008, <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>, (Erişim Tarihi: 07.01.2019)

- NBCNEWS, “*Japan Court Hands Mt. Gox Founder 2.5 Years Suspended Sentence*”, March 2019, <https://www.nbcnews.com/tech/tech-news/japan-court-hands-mt-gox-founder-2-5-years-suspended-n983661> , (Erişim Tarihi: 03.06.2019)
- NTV Web Sitesi, “*Zuckerberg'den ABD Kongresi'nde 'Libra' ifadesi*”, Ekim 2019, <https://www.ntv.com.tr/teknoloji/zuckerbergden-abd-kongresinde-libra-ifadesi,AdyoNf53cU6fVUUeSHGY-Q>, (Erişim Tarihi: 30.10.2019).
- NTV Web Site, “*Bitcoin'e vergi geliyor, (Maliye, SPK ve MB kripto paraları inceliyor)* “ , 2017, https://www.ntv.com.tr/teknoloji/bitcoine-vergi-geliyor-maliye-spk-ve-mb-kripto-paralari-inceliyor,riHhA6CgEUqJgGXs7RWlgA?_ref=infinite, (Erişim Tarihi: 28.09.2018)
- Poper, N. (2019). “*Terrorists Turn to Bitcoin for Funding, and They’re Learning Fast*”, <https://www.nytimes.com/2019/08/18/technology/terrorists-bitcoin.html> , (Erişim Tarihi: 10.10.2019)
- Porat,, A. vd., “*Blockchain Consensus: An Analysis Of Proof-of-Work And Its Applications*”,https://www.scs.stanford.edu/17au-cs244b/labs/projects/porat_pratap_shah_adkar.pdf, (Erişim Tarihi: 17.10.2019)
- Resmi Gazete Web Sitesi. (2019, Ekim). “*Paya Dayalı Kitle Fonlaması Tebliği*”, <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2019/10/20191003-5.htm>, (Erişim Tarihi: 18.10.2019).
- Rosic, A. “*What is Litecoin?*”, 2017, <https://blockgeeks.com/guides/litecoin/>, Erişim Tarihi: (03.10.2019)
- Sabah Gazetesi, “*IMF/Lagarde: Hükümetler kendi kripto para birimlerini üretebilir*”, Kasım 2018, <https://www.sabah.com.tr/ekonomi/2018/11/14/imflagarde-hukumetler-kendi-kripto-para-birimlerini-uretebilir>, (02.01.2019)
- Sharma, T. K. (2018), “*COINS, TOKENS & ALTCOINS: WHAT’S THE DIFFERENCE?*”, <https://www.blockchain-council.org/blockchain/coins-tokens-altcoins-whats-the-difference/>, (Erişim Tarihi:20.03.2019).

SPK Web Sitesi, “Kurulun Görev, Yetki, ve Sorumlulukları”,
<https://www.spk.gov.tr/Sayfa/Index/0/0>, (11.07.2018)

Şanver, C. & Çalışır M. (2018, Mart). “*Kripto Paralar, Alım Satımı Ve Kdv*”, Tekirdağ:
İstanbul, (Erişim
Tarihi:17.06.2019).https://www.researchgate.net/publication/329016828_Kripto_Paralar_Alım_Satımı_ve_KDV_Crypto_Currencies_Trading_and_VAT?enrichId=rgreq-a91f22b62f699576d59ccad256a15d98-XXX&enrichSource=Y292ZXJQYWdlOzMyOTAxNjgyODtBUzo2OTM5MzE1OTU1MzAyNDFAMTU0MjQ1NzU5MzQyNg%3D%3D&el=1_x_2&_esc=publicationCoverPdf.

T24 Web Sitesi, “Bitcoin, finansal sisteme karşı tehdit oluşturabilir”, Temmuz 2019,
<https://t24.com.tr/haber/abd-hazine-bakani-bitcoin-finansal-sisteme-karsi-tehdit-olusturabilir,831224>, (05.08.2019).

T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı, “On Birinci Kalkınma Planı”,
<http://www.sbb.gov.tr/wpcontent/uploads/2019/07/OnbirinciKalkinmaPlani.pdf>,(20.09.201)

TUBİTAK, “Blokzincir Araştırma Laboratuvarı”, <https://blokzincir.bilgem.tubitak.gov.tr>,
(21.04.2019).

Vatan Gazetesi Web Sitesi, “*ABD’de Krize Kurban Giden Banka Sayısı 10’ya Yükseldi*”,
Ağustos 2008, <http://www.gazetevatan.com/abd-de-krize-kurban-giden-banka-sayisi-10-a-yukseldi-196414-ekonomi/>, (Erişim Tarihi: 11.04.2019)

Yükçü, S. & Gönen, S.(2013). *Grade and Composition of the First Money in Anatolia*,
International Journal of Alanya Faculty of Business,
<https://pdfs.semanticscholar.org/a906/21ab38d37e12299473cbea58b3a26b38c7d7.pdf>
, (10.11.2018).

World Bank Group, “*Distributed Ledger Technology (DLT) and Blockchain*”, Washington,
<http://documents.worldbank.org/curated/en/177911513714062215/pdf/122140-WP->

[PUBLIC-Distributed-Ledger-Technology-and-Blockchain-Fintech-Notes.pdf](#), (Erişim Tarihi: 09.10.2019)

Zmudzinski, A. (2019). “*PoS Will Make Ethereum More Secure Than Bitcoin, Says Vitalik Buterin*”, <https://cointelegraph.com/news/pos-will-make-ethereum-more-secure-than-bitcoin-says-vitalik-buterin>, (Erişim Tarihi: 28.10.2019)

