T.C.
İSTANBUL TİCARET ÜNİVERSİTESİ
DIŞ TİCARET ENSTİTÜSÜ
ULUSLARARASI TİCARET VE HUKUK ANABİLİM DALI
ULUSLARARASI TİCARET VE AVRUPA BİRLİĞİ HUKUKU
YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

ULUSLARARASI TİCARETTE KRİPTO PARA KULLANIMI

Yüksek Lisans Tezi

ONUR YILMAZER

İSTANBUL, ŞUBAT 2021

T.C.
İSTANBUL TİCARET ÜNİVERSİTESİ
DIŞ TİCARET ENSTİTÜSÜ
ULUSLARARASI TİCARET VE HUKUK ANABİLİM DALI
ULUSLARARASI TİCARET VE AVRUPA BİRLİĞİ HUKUKU
YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

ULUSLARARASI TİCARETTE KRİPTO PARA KULLANIMI

Yüksek Lisans Tezi

ONUR YILMAZER
200017052

DANIŞMAN: Dr. Öğr. Üyesi Ebru ŞENSÖZ MALKOÇ

İSTANBUL, ŞUBAT 2021

T.C. İSTANBUL TİCARET ÜNİVERSİTESİ

T.C.
İSTANBUL TİCARET ÜNİVERSİTESİ
DIŞ TİCARET ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ ONAY FORMU

Uluslararası Ticaret ve Avrupa Birliği Hukuku Yüksek Lisans programı öğrencisi Onur Yılmazer'in Uluslararası Ticarette Kripto Para Kullanımı başlıklı tez çalışması, Enstitümüz Yönetim Kurul 22.02.2021 tarih ve 173-3 sayılı kararıyla oluşturulan jüri tarafından oybirliği ile Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

	UNVANI, ADI SOYADI	ÜNİVERSİTE
TEZ DANIŞMANI	: Dr. Öğr. Üyesi Ebru Şensöz Malkoç	İstanbul Ticaret Üniversitesi
JÜRİ ÜYESİ	: Prof. Dr.Serdar Pirtini	Marmara Üniversitesi
JÜRİ ÜYESİ	: Dr. Öğr. Üyesi Abdülkadir Akıl	İstanbul Ticaret Üniversitesi

TEŞEKKÜR

Pozitif enerjisi, güler yüzü ve başarılı kariyeri sebebiyle kendisinden birçok şey öğreneceğime inandığım için, okulu ve bölümü tercih etmemde büyük etkisi olan Dr. Öğr. Üyesi Ebru ŞENSÖZ MALKOÇ hocama, bana ve projeme güvenerek danışmanım olduğu için ve bana kattıklarından dolayı şükranlarımı sunuyorum.

Çocukluktan beri yakın arkadaşım olan ve akademik kariyerinde örnek aldığım kişilerin başında gelen, yardım istediğim her zaman saat gözetmeksizin yardımını esirgemeyen Dr. Orçun KİRİŞ'e teşekkürlerimi sunuyorum.

Son olarak, kendileriyle geçireceğim vakitlerden alarak, ders çalıştığım ve tezimi yazdığım dönemlerde bana her zaman destek olan eşime ve kızıma çok teşekkür ediyorum.

ÖZET

Günümüzde teknolojinin geldiği nokta itibariyle birçok ürün yerini teknolojik buluşlara bırakmaya başladı. Bunlardan biri ve belki de en önemlisi paradır. Dijitalleşen dünyada paranın dijitalleşmesi ticari açıdan büyük önem arz etmektedir. Paranın hayatımızdaki önemini göz önüne aldığımızda bu değişimin kusursuz olması ve herhangi bir hataya yer bırakmaması gerekmektedir. Paranın dijitalleşmesiyle birlikte ticarette oluşan kolaylıkların yanı sıra, paranın kullanımı, aktarımı ve güvenliği gibi konularda çeşitli durumlar gündeme gelmeye başladı. Son dönemde gündemde olan dijital paralar (kripto paralar) bahse konu olayların merkezinde yer almaktadır. Kripto paralar, gerek banka ve benzeri kurumların uyguladıkları işlem ücretlerinin büyüklüğüne kıyasla uyguladıkları küçük işlem bedelleri nedeniyle gerekse para aktarımlarının daha hızlı ve daha kolay yapılabilmesi açısından kendilerine bir yer edinmiş olsalar da kabul edilirlikleri ülkelere göre farklılık gösterebilmektedir. Bu yüzden, kripto paralarla yapılacak ticari işlemlerde uygulanacak ticaret hukuku kurallarında ülkelerin kripto paralara karşı tutumlarından dolayı anlaşmazlıklar ya da belirsizlikler görülmektedir.

Bu çalışmada, kripto paralar ve akıllı sözleşmelerin avantajları, dezavantajları, dünya ülkelerinin akıllı sözleşmeler üzerinden kripto para ile ticarete bakış açıları ve kripto paralar ile yapılacak ticaretlerin hukuktaki yeri incelemiştir.

Anahtar Kelimeler: ***Kripto Para, Akıllı Sözleşme, Ticaret, Ticaret Hukuku, Kripto Para Kullanımı, Bitcoin, Blockchain.***

ABSTRACT

Recently, as the point of technology has reached, many products have begun to leave their place to technological inventions. One of these, and perhaps the most important, is money. In the digitalizing world, the digitalization of money is of great commercial importance. Considering the importance of money in our lives, this change should be perfect and should not make any mistakes. Despite the convenience in trade with the digitalization of money, problems began to arise in areas such as the use, transfer and security of money. Digital currencies (cryptocurrencies), which have been on the agenda recently, are at the center of these problems. Although cryptocurrencies have gained a place for themselves both due to the small transaction costs they apply compared to the size of the transaction fees that banks and similar institutions apply, and in terms of faster and easier money transfers, their acceptability may vary by country. Therefore, there are disputes or uncertainties in the commercial law rules to be applied in commercial transactions with cryptocurrencies due to the countries' attitude towards cryptocurrencies.

In this study, the advantages and disadvantages of cryptocurrencies and smart contracts, the perspectives of countries on cryptocurrency trading through smart contracts, and the place of trade with cryptocurrencies in law are investigated.

Keywords: Crypto Money, Smart Contract, Trade, Commercial Law, Crypto Money Usage, Bitcoin, Blockchain.

İÇİNDEKİLER

Sayfa No.

ÖZET ..... **iii**
ABSTRACT ..... **iv**
İÇİNDEKİLER ..... **v**
TABLOLAR LİSTESİ ..... **viii**
ŞEKİLLER LİSTESİ ..... **ix**
RESİMLER LİSTESİ ..... **x**
KISALTMALAR ..... **xi**
GİRİŞ 1
1. KRİPTO PARA 3
1.1. Paranın Tanımı ve Özellikleri 3
1.2. Para Çeşitleri 4
1.2.1. Mal Para; 4
1.2.2. İtibari Para; 4
1.2.3. Kaydi Para; 4
1.2.4. Dijital Para; 5
1.3. Kripto Paranın Tanımı, Gelişim Süreci ve Kripto Para Çeşitleri 5
1.3.1. Kripto Paranın Tanımı ve Gelişim Süreci 5
1.3.2. Kripto Para Çeşitleri 6
1.3.2.1. Bitcoin (BTC) (₿) 6
1.3.2.2 Altcoin 10
1.3.2.2.1. Ethereum (ETH) 11
1.3.2.2.2. Ripple (XRP) 11
1.3.2.2.3. Litecoin (LTC) 12
1.3.2.2.4. İota (Miota) 12
1.3.2.2.5. Monero (XMR) 12
1.3.2.2.6. Tether (USDT) 13
1.3.2.3. Token 13
1.3.3. Kripto Para Borsaları 14
1.3.4. Blockchain (Blok zincir) Teknolojisi 18
1.3.4.1. Hash 23
1.3.4.2. Veri Madenciliği 24

1.3.4.3. Yetim Blok 26
1.3.4.4. Uzlaşma Protokolleri (İş İspatı) 27
1.3.4.5. Elektronik Cüzdan 28
1.3.4.5.1. Sıcak Cüzdanlar 29
1.3.4.5.2. Soğuk Cüzdanlar 29
1.3.4.6. Akıllı Sözleşmeler 29
1.3.5. Tangle (Arapsaçı) 30
1.4. Dünyanın Kripto Paraya Bakışı 31
1.4.1. Amerika Birleşik Devletleri 35
1.4.2. Çin 37
1.4.3. Rusya 37
1.4.4. Almanya 38
1.4.5. Fransa 38
1.4.6. İtalya 39
1.4.7. Hong Kong 39
1.4.8. Güney Kore 39
1.4.9. Singapur 39
1.4.10. Türkiye 40
2. ULUSLARARASI TİCARETTE TESLİM VE ÖDEME ŞEKİLLERİ 42
2.1. Uluslararası Teslim Şekilleri (İncoterms) 42
2.1.1. EXW (Ex Work) 44
2.1.2. FCA (Free Carrier) 44
2.1.3. CPT (Carriage Paid To) 44
2.1.4. CIP (Carriage and Insurance Paid To) 44
2.1.5. DPU (Delivered At Place Unloaded) 44
2.1.6. DAP (Delivered At Place) 44
2.1.7. DDP (Delivered At Terminal) 45
2.1.8. FAS (Free Alongside Ship) 45
2.1.9. FOB (Free on Board) 45
2.1.10. CFR (Cost and Freight) 45
2.1.11. CIF (Cost, Insurance and Freight) 46
2.2. Ticarette Kullanılan Ödeme Yöntemleri 46
2.2.1. Peşin Ödeme 47
2.2.2. Vesaik Mukabili Ödeme 47

2.2.3. Mal Mukabili Ödeme 48
2.2.4. Kabul Kredili Ödeme 49
2.2.4.1. Kabul Kredili Mal Mukabili Ödeme 49
2.2.4.2. Kabul Kredili Vesaik Mukabili Ödeme 50
2.2.4.3. Kabul Kredili Akreditifli Ödeme 50
2.2.5. Akreditifli Ödeme 50
2.2.6. Banka Ödeme Yükümlülüğü (BPO) 51
2.3. Ticarette Uygulanan Teslim Şekillerine ve Ödeme Yöntemlerine Kripto Paraların ve Blockchain Teknolojisinin Eklenmesinin İncelenmesi 53
3. AKILLI SÖZLEŞME VE KRİPTO PARALAR İLE YAPILACAK ULUSLARARASI TİCARETTE MEYDANA GELEBİLECEK ANLAŞMAZLIKLAR VE HUKUKUN UYGULANABİLİRLİĞİ 61
3.1. Kripto Paralara Hukuki Bakış 61
3.1.1. Kripto Paraların Vergilendirilmesi 64
3.1.1.1 Kripto Paraların Para Olarak Değerlendirilmesi 66
3.1.1.2. Kripto Paraların Emtia Olarak Değerlendirilmesi 67
3.1.1.3. Kripto Paraların Menkul Kıymet Olarak Değerlendirilmesi 66
3.2. Akıllı Sözleşmelere Hukuki Bakış 69
3.3. Akıllı Sözleşme ve Kripto Paraların Ticarette Kullanımına Hukuki Bakış 70
4. SONUÇ VE ÖNERİLER 80
5. KAYNAKÇA 82

TABLOLAR LİSTESİ

Sayfa No.

Tablo-1	:Senyoraj Tutarları	8
Tablo-2	:Ülkelerin Blockchain ve Kripto Paralara Bakışı	21
Tablo-3	:İncoterms Türleri	43

ŞEKİLLER LİSTESİ

Sayfa No.

Şekil-1	:Blockchain İşleme Sistemi	9
Şekil-2	:Blockchain İşleme Sistemi	18
Şekil-3	:Yetim Blok Oluşumu	26
Şekil-4	:Tangle Yapısı	31
Şekil-5	:Vesaik Mukabili Ödeme Yöntemi Akış Şeması	48
Şekil-6	:Mal Mukabili Ödeme Yöntemi Akış Şeması	49
Şekil-7	:Akreditifli Ödeme Yöntemi Akış Şeması	51
Şekil-8	:Peşin Ödeme Yönteminde Akıllı Sözleşme ve Kripto Para İşletim Şeması	54
Şekil-9	:Mal Mukabili Ödeme Yönteminde Akıllı Sözleşme ve Kripto Para İşletim Şeması	56
Şekil-10	:Vesaik Mukabili Ödeme Yönteminde Akıllı Sözleşme ve Kripto Para İşletim Şeması	58
Şekil-11	:Akıllı Sözleşme ile Kripto Paraların Mali Denetim Şeması	60

RESİMLER LİSTESİ

Sayfa No.

Resim-1	:Türkiye'de İşlem Yapan Kripto Para Borsaları	15
Resim-2	:Dünya Genelinde İşlem Yapan Kripto Para Borsaları	16
Resim-3	:Dünya Genelinde İşlem Gören Kripto Paralar	17
Resim-4	:Dünya Genelinde Kripto Parayla İşlem Yapılabilecek Yer Sayıları	34
Resim-5	:Türkiye'de Bulunan Bitcoin Atm'leri	34
Resim-6	:BDDK Basın Açıklaması	40
Resim-7	:İncoterm'lerde Alıcı/Satıcı Sorumluluk Durumu	46

KISALTMALAR

AMB	Avrupa Merkez Bankası
BTC	Bitcoin
P2P	Peer to Peer
TL	Türk Lirası
ETH	Ethereum
NMC	Namecoin
LTC	Litecoin
MNR	Monero
XRP	Ripple
USDT	Tether
EUROPOL	Avrupa Polis Teşkilatı
SHA	Secura Hash Algorithm
ASİC	Application Specific İntegrated Circuits
POW	Proof Of Work
POS	Proof Of Stake
BHT	Bizans Hata Toleransı
FBİ	Federal Bureau of İnvestigation
OCC	Office Comptroller Currency
OECD	The Organısatıon For Economıc Co-Operatıon And Development
FED	Federal Reserve

BDDK	Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu
ICC	İnternational Chamber of Commerce
EXW	Ex Works
FCA	Free Carrier
FAS	Free Alongside Ship
FOB	Free On Board
CFR	Cost and Freight
CPT	Carriage Paid To
CIF	Cost İnsurance Freight
CIP	Carriage and İnsurance Paid To
DPU	Delivered At Place Unloaded
DAP	Delivered At Place
DDP	Delivered Duty Paid
TTK	Türk Ticaret Kanunu
BPO	Bank Payment Obligation
KVK	Kurumlar Vergisi Kanunu
GVK	Gelir Vergisi Kanunu
VUK	Vergi Usulleri Kanunu
TBK	Türk Borçlar Kanunu
TMK	Türk Medeni Kanunu
İİK	İcra ve İflas Kanunu

GİRİŞ

Tarih boyunca yapılmış olan tüm ticari anlaşmalar ve ödemeler gerçekleştikleri dönemin şartlarına göre değişkenlik göstermiştir. Taş tabletler üzerinde yapılan anlaşmalar, hayvan derilerine yazılan anlaşma şartları, takas yoluyla gerçekleşen ödemeler, değerli taşlar ile gerçekleşen ödemeler, elden nakit ödemeler ve banka havalesi yoluyla yapılan ödemeler gibi çeşitli yöntemler görülmektedir. Dijitalleşen dünya ile birlikte anlaşmalar ve ödeme yöntemleri de dijital bir hal almış ve bu dijitalleşme, akıllı sözleşmelerin ve kripto paraların doğuşuna sebep olmuştur. Birçok yenilik ilk çıktığında insanları ürkütmüş ve acaba sorularına neden olmuştur. Günümüzde kripto paralar da aynı durumdadır. Ondan korkanlar ve ona şüpheyle yaklaşanlar hala kripto paraları kabullenmemişlerdir. İnsanların kripto paraları kullanmalarının ve kullanmamalarının başlıca nedeni onları algılama şekilleridir. Bir tarafta teknolojiden anlayan veya teknolojiye daha yatkın olanlar, diğer tarafta ise kripto paraları tam bir kavram kargaşası olarak görüp çekinenler bulunmaktadır.

Kripto paralar bir anlamda, kuşak çatışmasının yüzeye vurmuş hali gibidir. Bir tarafta Z kuşağı dediğimiz teknolojiyle iç içe büyüyen nesil ile beraber Y kuşağının teknolojiye bakan kısmı, diğer tarafta ise gazeteye dokunmaktan hoşlanan, parayı kağıt olarak tuttuğunda parasının güvende olduğunu düşünen garantici X kuşağı ile Y kuşağının gelenekçi kısmı bulunmaktadır. Yeniliklere açık olanlardan bazıları ise kripto paraları kısa yoldan zengin olma aracı olarak gördü ve bu sebeple kripto para piyasasına girdi. Bunda bitcoin'in 0.03 cent'ten 15-20 bin dolarlara çıkması büyük bir etkendi. Ancak bu kısa yoldan zengin olma hayalleri bazılarında ters tepti ve batmalarına sebep oldu. Bunun sebebi, bitcoin'in ve altcoinlerin sadece al-sat yapılan bir yatırım aracı olarak görülmesiydi. Oysa bitcoin'in çıkış amacı merkeziyetsiz bir para birimi olmaktı. Bu yolda büyük engelleri aşan kripto paralar hala evrimini tamamlamaya çalışan bir oluşum halindedir.

Aslına bakılırsa televizyon ilk çıktığında şeytan icadı denilmesi, dört tekerlekli arabalar üretildiğinde at arabalarının ve trenlerin yerini alamayacağının düşünülmesi

gibi yeniliğe kapalı düşünceler her dönemde görülmüştür. Ancak yeniliğe açık olan toplumların hep bir adım önde olduğu aşikardır.

Kripto paraların ve blockchain (blok zincir) teknolojisinin geleceğin gerçeği olduğu birçok kişi tarafından dillendirilmektedir. Gelecekte söz sahibi olmak için geleceği görmek gerekir. Her ne kadar engellerle karşılaşsa da kripto paralar, ticarette bir ödeme biçimi olarak karşımıza çıkıyor ve çıkmaya da devam edecek gibi gözüküyor. Önündeki en büyük engel, ülke hukuklarında ve uluslararası hukuktaki kripto para belirsizliği. Kripto paralar, Türkiye dahil birçok ülkede ne yasal ne de yasak. Kripto para ile alışveriş yapabilir, ticarette kullanabilir, ödemelerinizi yapabilirsiniz, birçok devlet buna karışmıyor ancak aynı devletler bu yaptığınız işlemlerde bir sorunla karşılaşmanız durumunda da size yardımcı olmuyor. Diğer bir deyişle, herhangi bir problemle karşılaşmanız durumunda hukuki olarak hakkınızı arayabileceğiniz bir kurum bulamıyorsunuz. İşte burada Türkiye için en büyük fırsat bu boşluğu doldurmaktan geçiyor. Özelden genele giderek, önce Türk hukuk sisteminde kripto para boşluğunu doldurmak, ardından uluslararası ticaret hukukunda kripto para ile ticaret konusunda öncü ülke olmak gelecekteki ticari ve hukuksal işlemleri ülkemize çekmemizi sağlayacaktır. Gelişmekte olan ülkeler klasmanındayken ticarete ve ticaret hukukuna bakışını değiştiren Singapur bugün nasıl ticaretin merkezlerinden birisi olduysa Türkiye de şu andaki boşluğu doldurarak sınıf atlama potansiyeline sahiptir.

1. KRİPTO PARA

1.1. Paranın Tanımı ve Özellikleri

Milattan önce 7.yüzyılda Lidyalılar tarafından madeni pula darp yöntemiyle oluşturulan para, milattan sonra 6. yüzyılda Çinliler tarafından kağıt haline getirilmiş ve daha sonra tüm dünyada yerini almıştır. Para, tarih boyunca çeşitli şekillere bürünse de genel anlam bakımından, mal veya hizmet karşılığında verilen bir şey olarak tanımlanmaktadır. İçerik bakımından ise, devletin halka para olduğuna inandırdığı her şey paradır. Bu, değerli bir taş da olabilir kağıt da olabilir veya herhangi bir kartın içinde olduğu varsayılan sayısal veriler de olabilir. Paranın kullanılabilmesi için belirli işlevleri olmalıdır.

> Para üç temel işlevi sağlayan soyut bir belgedir. Bu üç temel işlev; paranın değişim aracı, hesap birimi ve tasarruf aracı olarak kullanılmasıdır[1].

Para, alınacak mal veya hizmet karşılığında değişim aracı olarak, herhangi bir mal ve hizmetin değerini ölçmede ve ileride kullanmak için tasarruf aracı olarak kullanılır. Aynı zamanda paranın belirli özellikleri de olması gerekmektedir. Bu özellikler kısmi olarak değişse de genel olarak; taşınabilir olmaları, uzun ömürlü olmaları, bölünebilir olmaları, genel kabul görmeleri ve taklit edilememedir.

Taşınabilirlik;

Bir değişim aracı olarak kullanılan paranın ihtiyaç halinde verilebilmesi için taşınabilir boyutta olması önemlidir.

Uzun ömürlülük;

Kullanılan paraların birçok defa el değiştireceği düşünüldüğünde dayanıklı ve uzun ömürlü olmaları gerekmektedir.

[1] https://www.tcmb.gov.tr/wps/wcm/connect/c0f93298-5bb3-40bb-8d38-f8555426ab64/1997-3.pdf?MOD=AJPERES&CACHEID=ROOTWORKSPACE-c0f93298-5bb3-40bb-8d38-f8555426ab64-m3fw5z- (13.11.2020).

Bölünebilirlik;

Yapılan alışverişin boyutuna göre küçük miktarlara kadar bölünebilir olmalıdır.

Kabul edilirlik;

Devletler tarafından varlığı kabul edilmeli ve yasal olmalıdır.

Taklit Edilememe;

Paranın güvenliği ve itibarı açısından taklit edilememeli, sahte para üretimine karşı net özellikleri olmalıdır.

1.2. Para Çeşitleri

Para olarak kullandığımız nesneler günümüze kadar farklı şekiller almışlardır. Para çeşitleri kullanımı açısından dörde ayrılır.

1.2.1. Mal Para;

Eski dönemlerde çeşitli hayvanlar, tuz vb. ürünler değişim aracı olarak kullanılıyorlardı. Daha sonraları bunların yerini kıymetli madenler aldı.

1.2.2. İtibari Para;

Hükümetler tarafından yasal düzenlemelerle çıkarılan, mal ve hizmet alışverişlerinde kullanılan paralardır.

1.2.3. Kaydi Para;

Kişilerin ödeme işlemlerini çek, kredi kartı vb. işlemlerle yaparken vadesiz mevduat hesaplarında bulunan parayı kullanırlar. Bu para kaydi paradır. Çek ve banka hesaplarıyla ödeme ilk olarak İngiltere'de gerçekleştirilmiştir. Fiziksel paralara göre taşınma kolaylığı sağladıkları için daha çok tercih edilmektedirler.

> Piyasadaki paralar içinde fiziksel para %10'luk kısmı oluştururken kaydi para %90'lık kısımdır[2].

[2] https://tr.wikipedia.org/wiki/Para#Para_%C3%A7e%C5%9Fitleri (13.11.2020).

Kaydi paraların taşıma kolaylığı birçok yeniliği beraberinde getirmiştir. Elektronik paralar ve dijital paraların kullanımının temelleri atılmıştır. İnsanlar bu tarz paralar ile fiziki para taşımanın sorumluluğunu ortadan kaldırıyorlar. İnsanların nakitsiz harekete geçişleri belki zorunluluktan belki de ihtiyaçtan olacaktır ancak nakitsiz toplum anlayışı hızla yerleşmektedir.

> Kanada'da nakitsiz (dijital) işlemlerin gerçekleşen tüm yasal işlemlerin içindeki ağırlığının %60'a yaklaştığı tahmin ediliyor[3].

1.2.4. Dijital Para;

Dijital paralar, fiziki paraları elektronik ortamda temsil eden paralardır. Elektronik ve sanal para olarak ikiye ayırmamız gerekirse elektronik paralar devletlerden destek görüp yasal iken sanal paralar devlet desteği görmemekte ve yasallıkları sorgulanmaktadır. Kredi kartlarında veya banka havale cüzdanlarında bulunan paralar elektronik paralar olarak geçmektedir. Günümüzde değeri hızla yükselen kripto paralar ise sanal para olarak kabul edilmektedir. Birçok kurum tarafından kripto paralar ile ödeme ve para transferi yapılmaya başlanmış olsa da birçok ülkede hala hukuki açıdan bir geçerlilikleri bulunmamaktadır. Bazı devletler bitcoin'i yasal olarak görürken bazıları kesin hükümlerle yasaklamış bazılarında ise belirsizlikler hakimdir.

1.3. Kripto Paranın Tanımı, Gelişim Süreci ve Kripto Para Çeşitleri

1.3.1. Kripto Paranın Tanımı ve Gelişim Süreci

Kripto paralarla ilgili tanımlamalara bakıldığında hep teknik terimler ve işin içerisinde olan kişilerin anlayacağı bir dil görülür. Oysa Türkiye özelinde veya dünya geneline bakıldığında bilgisayardan anlamayan anlasa da internetin derinliklerini bilmeyen birçok insan mevcuttur. Bu insanlara yeni bir şey bulundu artık para olarak bu kullanılacak denemez böyle bir şey söylense dahi onlar için bir anlam ifade etmez. Yeniliği insanlara kabul ettirebilmek için en ücra köşelere kadar ulaşmak gerekir. Onlara bu yeniliği en basit şekilde aktarmak onların bunu kabul etmelerini sağlamak en önemli etmendir. Örneğin, halk için para nedir? Basit bir tanımla para, devletler (merkez bankaları) tarafından piyasaya sürülen, alım gücü olan, ödeme yapmak için

[3] Güven V. ve Şahinöz E., Blockzincir Kripto Paralar ve Bitcoin, 3.Basım, İstanbul, Kronik Yayınevi, 2018, s.217.

kullanılan, yatırım aracı olarak değerlendirilebilen demir veya kağıt parçasıdır. Elimize kağıttan üretilmiş olan bir para aldığımızda onun alım gücü olmadığı düşünülürse elimizdeki para, üzerinde semboller olan kağıt parçasından başka bir hal almaz. Onu değerli yapan alım gücüdür. İşte kripto paralar da alım gücü olan, ödeme işlemi yapılabilen ve yatırım aracı olarak kullanılabilen bir para çeşidi olarak insanların hayatına girdi.

Kripto paranın ortaya çıkışı 1980'lerde Nick Szabo ve David Chaum'un makalelerine dayanmaktadır. Yazılan bu makalelerle Kriptografik algoritmayı ortaya çıkaran David Chaum 1989 yılında dijital para birimi Digi Cash'ı kurdu ve böylece ilk kripto para ortaya çıktı. Digi Cash ile başlayan kripto para macerası bugün, bitcoin ve alt coinlerin eklenmesiyle büyük bir dünya halini aldı. Kripto paralar elle tutulamayan sayısal verilerden oluşan paralardır. Kağıt veya metal paradan farkları merkezi bir yapıları olmayışı yani tek bir merkez bankası tarafından basılıp dağıtılmayışları ve elle tutulabilen bir şey olmayışlarıdır. Merkez bankaları gibi değerlerini belirleyen ya da yöneten bir merkezleri yoktur. Çoklu kontrol biçimini benimserler. Her kullanıcı sistemin içerisindedir ve kayıtlar herkese açıktır. Kripto paralar uçtan uca/kişiden kişiye P2P (peer to peer) sistemiyle aracıları ortadan kaldırmaktadırlar. Yapılan işlemler sistemdeki kullanıcılar tarafından görülebilmekte ve kontrol edilmektedirler. Kripto paraların dünyasında olan gelişmelere rağmen merkez bankaları kripto paraları tanımlamada net bir sonuca ulaşamamıştır.

> Avrupa Merkez Bankasının (AMB) yayımlanan en güncel raporuna göre kripto para "herhangi bir merkez bankası, kredi kuruluşu ya da e-para kuruluşu tarafından ihraç edilmediği halde, bazı durumlarda paranın yerine kullanılabilen bir varlığın dijital temsilcisidir[4].

1.3.2. Kripto Para Çeşitleri

Kripto paralar; Bitcoin, Altcoin ve Token olarak üçe ayrılırlar.

1.3.2.1. Bitcoin (BTC) (₿)

Kripto para dünyasının başlangıcı 1980'ler olarak görünse de asıl olay 2008 yılında Satoshi Nakamoto'nun makalesini attığı maille başlar. Mailde P2P sistemi ile

[4] Güven ve Şahinöz, a.g.e., s.201.

aracıların ortadan kaldırıldığı bir sistemden bahsedilir. Bitcoin ile ilgili teknik terimlere girmeden önce mantığını anlamak gerekir. Bitcoin bir çeşit madendir. Altın ele alınacak olursa, nasıl ki madenciler altına ulaşabilmek için madenleri devasa ve pahalı makinalarla kazıyorlar ise bitcoin'de de benzer bir sistem işlemektedir. Veri madencisi dediğimiz kişiler 2^{256} büyüklüğünde bir işlemin içerisinden pahalı sistemler ve çok özellikli bilgisayarlarla bitcoinleri meydana çıkarmaya çalışıyorlar. Peki neden bitcoin'e değer veriyoruz da başka elektronik bir şeye değer vermiyoruz? Paranın özellikleri arasında taşınabilir olmaları, uzun ömürlü olmaları, bölünebilir olmaları, genel kabul görmeleri ve taklit edilememeleri yer almaktadır. Bu özelliklere bitcoin açısından baktığımızda bitcoin, dahili bir bellek veya telefona yüklenecek bir uygulama ile istenilen yere taşınabilir, somut bir şey olmadığı için yıpranma gibi bir problemi yoktur, bitcoin'in en küçük birimi Satoshi'dir. 1 BTC=100.000.000 Satoshi'dir. Yani 1 BTC=100.000 Tl olarak hesaplanırsa 1 Satoshi= 0,1 Kuruş'tur, kullandığı teknoloji olan blockchain (blok zincir) sayesinde bitcoin'de yapılan işlemlerin kopyalanması ve tekrar edilmesi herhangi bir paranın kalpazanlar tarafından taklit edilmesinden çok daha zordur. Veri madenciliği aracılığıyla elde edilen bir bitcoin günümüzün en iyi bilgisayarlarıyla kopyalamak veya sistemden çalınmak istense yaklaşık 100 yıllık bir emek harcanması gerekir. Bitcoin'in para olarak sayılmasının önündeki tek engel genel kabul görmemesidir Bitcoin'in merkezden yönetim sistemine karşı olması ve kullandığı teknolojinin büyük devletlerin para politikalarına büyük zarar vermesi sebebiyle insanları bitcoin'den uzak tutmak istiyorlar. Bu zararların en büyüklerinden birisi senyoraj gelirleridir. Senyoraj geliri, paranın üretim maliyeti ile üzerinde yazılı değeri arasındaki farktır. Tablo-1'de dünya üzerinde hakim para olan doların senyoraj miktarları belirtilmiştir. Bu tabloya göre Amerika, yeni basımla yurt dışına çıkardığı her dolarda yüksek tutarlarda para ihraç etmiş oluyor ve bu para diğer ülkelerin enflasyonlarında değişmelere ekonomilerinde büyük hareketliliklere sebep oluyor.

Tablo-1 Senyoraj Tutarları

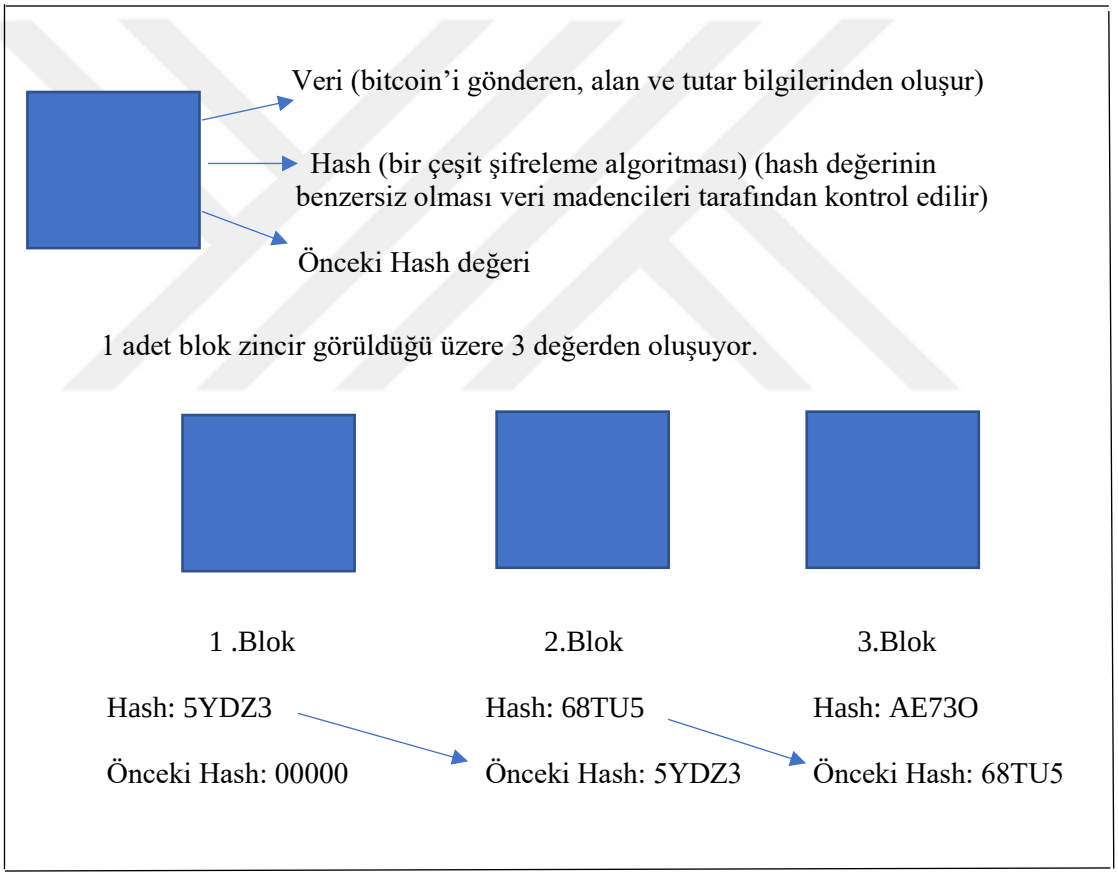
Banknotun Üzerinde Yazan Nominal Değer	Banknotun Üretim Maliyeti	Senyoraj Miktarı
1$/2$	5,4 cent	94,6/194,6 cent
5$	11,5 cent	489,5 cent
10$	10,9 cent	989,1 cent
20$	12,2 cent	1.987,8 cent
50$	19,4 cent	4.980,6 cent
100$	15,5 cent	9.984,5 cent

* 1 dolar = 100 cent

Kaynak: Vedat Güven ve Erkin Şahinöz, Blockzincir Kripto Paralar ve Bitcoin, 3.Basım, İstanbul, 2018, s.204

Bitcoin'de temel taşlardan birisi veri madencileridir. Basit bir anlatımla veri madenciliği, büyük ölçekli veriler arasından bilgiye ulaşma, bilgiyi madenleme işidir. Diğer bir anlatımla, büyük veri yığınları içerisinden bağıntıların bilgisayar programı kullanarak aranmasıdır. İlginç örüntüler kullanıcıya gösterilir ve bunun ötesinde istenir ise bilgi tabanına da kaydedilebilir. Buna göre, veri madenciliği işlemi, gizli kalmış örüntüler bulunana kadar devam eder. Bitcoin'in kurucusu Satoshi Nakamoto 21 milyon adet bitcoin örünü oluşturmuş ve kullanıcılara sunmuştur. Veri madencileri, bu 21 milyon adet bitcoin içerisinden bitcoin'leri yüksek hızlı bilgisayarlarıyla bulmaya çalışmaktadırlar. Buldukları bitcoin'leri altın madeni gibi dolaşıma sokarlar. Ayrıca madenciler, yapılan bitcoin işlemlerinin doğruluğunu kontrol ederek de para kazanmaktadırlar. Peki neyi, nasıl kontrol ediyorlar? İşte blockchain denilen teknoloji burada devreye giriyor. Blockchain'i banka kayıt defteri gibi düşünmek gerekir. P2P olarak kısaltılan bu sistemde arada kontrol görevi amacıyla merkezi bir sistem bulunmaz. Sistemde iletişim iki nokta arasında direkt olarak gerçekleşir. Yani bir

kullanıcı diğer kullanıcıya alışveriş veya herhangi bir sebeple bitcoin göndereceği zaman alıcının hesap bilgileri girilir ve direkt karşı tarafa yollanır. Blockchain, ağ üzerindeki kişilerin birbirlerine direkt olarak para göndermesine ve almasına olanak sağlayan bir bilgi aktarımı sistemidir. Arada bir banka yoktur ancak işlemlerin doğruluğu ve güvenliği için veri madencileri vardır, bu ağdaki diğer kişiler (veri madencileri) işlemlerin doğruluğunu kontrol ederler ancak merkezi bir sistem söz konusu değildir. Peki bankalar da işlemlerin güvenliğini ve kontrolünü sağlarken neden bitcoin tercih edilmeli? Banka işlem saatleri, işlem ücretleri ve gönderim süreleri dikkate alındığında bitcoin bankaların önüne geçiyor.



Şekil 1: Blockchain İşleme Sistemi

Şekil-1'de görüldüğü üzere 3 blok zincir incelendiğinde ilk değer olan veriler ikinci değer olan Hash ile şifrelenir ve bu şifre bir blokta kayıt altına alınır ardından yapılan bitcoin işleminde önceki Hash şifresi üçüncü değer olarak diğer blok zincire işlenir. Veri madencileri de bu işlemin doğruluğunu kontrol ederler. Bu işlem en fazla 10 dakika sürmektedir. Yani bir bitcoin işlemi yaptığınızda gönderme süreniz

10 dakikayı geçmeyecektir. Blok zincir, bitcoinin güvenliğini oluşturmaktadır. Herhangi bir hatalı işlemde veri madencileri bunu tespit ederek işlemin gerçekleşmesini durdururlar.

Bütün bunların yanında bir de sahip olunan bitcoin'lerin nerede tutulacağı nerede saklanacağı durumu vardır. Sahip olunan bitcoin'ler cüzdan denilen elektronik saklama alanlarında saklanırlar. İki çeşit cüzdan mevcuttur. Bunlardan ilki sıcak cüzdan denilen internete bağlı olan cüzdandır diğeri ise soğuk cüzdan denilen internete bağlı olmayan daha güvenilir cüzdandır. Soğuk ve sıcak cüzdanı bir benzetmeyle anlatmak gerekirse, sıcak cüzdan arka cebinizde ya da kol çantanızda olan cüzdandır. Soğuk cüzdan ise ceket iç cebinizde bulunan cüzdandır. Sıcak cüzdan internete bağlı olduğundan, zararlı yazılımlar nedeniyle çalınma riski daha yüksektir. Soğuk cüzdan ise internete bağlı olmayan dahili bellek gibi istenildiğinde aktif edilen cüzdanlardır.

1.3.2.2 Altcoin

"Alternatives to Bitcoin" ya da "Alternatif Coin" kavramlarının kısaltmasıyla adlandırılan altcoinler adından da anlaşılacağı üzere bitcoin'in tutmasıyla piyasaya bitcoin'in alternatifleri olarak girdiler. Altcoinler iki çeşitten oluşuyor. Bir tarafta bitcoin'in açık kaynak kodlarını kullanan altcoinler, diğer tarafta bitcoin'den bağımsız kodlarla oluşturulan altcoinler vardır. İlk altcoin Namecoin (NMC)'dir. 2009 yılında bitcoin'in gösterdiği yükselişten sonra 2011 yılında tanıtılmıştır.

> Altcoinlerin çoğu bitcoin'in açık kaynaklı temel kodlarında yapılan değişikliklerle ve orijinal protokolü kullanarak inşa edilen çatallanmalardır. Bitcoin'in açık kaynak protokolünden türetilmeyen, kendi blockchain ve protokollerini oluşturanlara örnek olarak Ethereum (ETH) verilebilir[5].

[5] Nebil F.S., Bitcoin ve Kripto Paralar, 1.Basım, İstanbul, Pusula Yayınevi,2018, s.46.

1.3.2.2.1. Ethereum (ETH) ()

Ethereum, bitcoin'den sonra en fazla pazar payına sahip olan ve teknolojisi en ileride olan coindir. Ethereum'un en önemli özelliği akıllı sözleşmelerdir. "Akıllı sözleşme" gelecekte ticaretin içerisinde çokça karşılaşılacak bir terimdir. Günümüzde bankacılık ve sigortacılık alanında akıllı sözleşmeler için altyapılar oluşturulmaya çalışılmaktadır.

> Ethereum'un amacı, merkezi olmayan uygulamalar için alternatif bir protokol oluşturmak, transfer sürecini hızlandırmak ve çok faydalı olacağına inandığımız farklı bir takas aracı sağlamaktır[6].

1.3.2.2.2. Ripple (XRP) ()

Ripple, bankaları sistemine dahil ederek kullanıcılar arasında hızlı ve güvenilir para akışını sağlar. Türkiye'den Akbank bu yönde adım atan ilk Türk bankası olmuştur.

> Ripple, bankaların kripto para birimi olarak kabul ediliyor. Bitcoin Blockchain teknolojisine dayalıdır. Buna karşın Ripple, Blockchain kullanmaz ancak XRP adı verilen tokenlar ve doğrulama sunucuları ağından oluşan bir ağ kullanarak dağıtık fikir birliği defterini kullanır.
> Bitcoin ile temel fark hızıdır. Ripple, 5 ila 10 saniye arasında bir hızda para gönderip almanıza ve işlemleri tamamlamanıza olanak tanır[7].
>
> Ripple'ı kullanan finans kuruluşlarına örnek olarak Santander Bank, Axis Bank, Yes Bank, Westpac, Union Credit, NBAD, UBS verilebilir[8].
>
> ATB (Kanada) ile Reisebank (Almanya) arasında yapılan Ripple testlerinde, normalde dört gün kadar süren para transfer işlemlerinin 8 saniye içerisinde gerçekleştiği gözlemlenmiştir[9].

---

[6] https://ethereum.org/en/whitepaper/ (17.11.2020).

[7] https://uzmancoin.com/altcoin-nedir-altcoin-nasil-alinir/ (17.11.2020).

[8] Bilgili F. Ve Cengil M.F., Blockchain ve Kripto Para Hukuku, 1.Basım, İstanbul, Dora Yayınevi, 2018, s.217.

[9] Usta A. ve Doğantekin, Blockchain 101, BKM.2018, s.73.

1.3.2.2.3. Litecoin (LTC) ()

Bitcoin'le aynı alt yapıyı kullanan litecoin, bitcoin'deki işlem hızını geliştirmek için oluşturuldu. Bitcoin'den dört kat fazla üretilen ve blok oluşturma hızı bitcon'in dörtte biri olan bir kripto paradır.

> Bitcoin'in açık kaynak kodlu yazılımı geliştirilerek üretilen ilk kripto paradır. Kendisini bitcoin'in yavrusu gibi görmesi ve bitcoin'e dijital altın denmesi sebebiyle gümüş para simgesi seçerek kendisini dijital gümüş olarak konumlandırdığı düşünülüyor[10].

1.3.2.2.4. İota (Miota) ()

İota, blockchain teknolojisi yerine tangle'ı kullanarak makine ödemeleri için tasarlanmış bir kripto paradır. İota'nın en büyük avantajlarından birisi, kendi dağıtım teknolojisi olan tangle'ı kullanması sebebiyle işlem komisyonlarının olmayışıdır. Tangle'da kullanıcının yaptığı işlemin gerçekleşmesi için aynı kullanıcı başka bir işlemi doğrulamalıdır. Bu sistem veri madencilerini ortadan kaldırdığı için komisyon ücreti de ortadan kalkmaktadır.

> İota'yı açıklarken nesnelerin interneti kavramından bahsetmek gerekir. Nesnelerin interneti, internete bağlanabilen ve sensörü olan nesnelerin arasındaki bilgi transferi/iletişimini ifade etmektedir. Buzdolabında bir yemek azaldığında buzdolabının market ile iletişime geçip o üründen sipariş vermesi buna örnek olarak gösterilebilir[11].

1.3.2.2.5. Monero (XMR) ()

Monero, daha çok gizliliği ve takip edilmemeyi isteyenlerin tercih ettiği bir kripto para çeşididir. Bitcoin'de para gönderme ve alma işleminiz defter-i kebir'de görülebilirken monreo ile yapılan işlemler gözükmez. Gizlilik tamamen kullanıcının inisiyatifindedir. Yüksek bir gizlilik hakimdir. Yer altı örgütleri ve derin internet tarafından sıklıkla tercih edilmektedir. Bu sebepten dolayı devletler tarafından pek sevilmeyen ve birçok devletin hedefinde olan bir kripto paradır.

---

[10] Güven ve Şahinöz, a.g.e., s.120.

[11] Bilgili ve Cengil, a.g.e., s.60

> Monero, işlem gizliliği sağlayan bir kripto para olması nedeniyle başta Amerika olmak üzere devletlerin hedefinde. Amerika, yakın zaman önce Monero'daki işlemlerin takip edilmesini sağlayacak araç geliştirilmesi için ihale açmış, bu ihale sonucunda iki şirket belirlenmişti. Buna göre Chainalysis ve Integra FEC, Monero'nun gizliliğini kırmak için çalışmalar yapacaklar. Güney Kore, ülkede faaliyet gösteren kripto para borsalarına Monero'yu liste dışı etme baskısı yaparken ve bunda başarılı olurken Europol ise Monero'nun kolluk kuvvetlerine sorun yarattığını itiraf etmişti[12].

1.3.2.2.6. Tether (USDT) ( )

Tether, değerini 1 dolara sabitlemiş bir kripto para çeşididir. Daha popüler olan ve dolar tarafından desteklenen (USDT)'nin yanında Euro tarafından desteklenen (EURT)'de seçenek olarak sunulmaktadır. Dolara endeksli olması merkezileşme olarak görülüp birçok eleştirinin hedefindedir.

> Tether'da fiyat volatilitesi yok denebilecek kadar düşüktür. Tether şirketinin sahip olduğu reel para rezervleri Tether'ın her zaman 1 dolara eşit olmasına olanak sağlar[13].

1.3.2.3. Token

Kendi blockchain sistemi olmayıp başka kripto paraların sistemini kullanan hizmet birimidir (para değildir). Temelden bir blockchain sistemi oluşturmak gerekmediği için kripto paralara oranla üretimi daha kolaydır. Token'ı basit bir anlatımla ifade etmek gerekirse; bir hizmet veya proje için finansmana ihtiyaç vardır ve bunun için token oluşturulur. Bu token'ler projeye inanan ve destek olmak isteyenler tarafından satın alınır ve projenin başarısına göre token'lar değerlenir. Tabi bu sayede token sahiplerinin ellerindeki paralar da artmış veya azalmış olur.

---

[12] https://uzmancoin.com/monero-saldiri-sybil/ (17.11.2020)
[13] https://uzmancoin.com/tether-nedir-tether-usdt-hakkinda-her-sey/ (17.11.2020)

Kripto paraların ilk zamanlarında ortaya çıkan token'lar genelde dolandırıcılık amacıyla çıkarılmıştır. Zira çoğu kez bu şirketlerin vadettiği iş modelleri gerçekleştirilmemiş ve kullanıcıların aldığı token'ların karşılığı verilmemiştir. Hal böyle olunca da yatırımcıların aldığı token'lar paraya çevrilemeyen, herhangi bir yerde değişim aracı olarak kullanılamayan dolayısıyla bir değeri olmayan dijital verilere dönüşmüştür. Şirketlerin savunması ise bunların bağış adı altında alındığı ve bu kişilerin şirkete karşı herhangi bir haklarının olmadığı yönünde olmuştur[14].

1.3.3. Kripto Para Borsaları

Bitcoin alım satımı için dünya üzerinde ve Türkiye'de çeşitli borsalar mevcut olup son yıllarda bu borsaların işlem hacimlerinde büyük artışlar olmuştur. Kripto para kullanıcılarının bu borsalarda en çok önem verdiği şey güvendir. Paralarını güvenle yatırıp güvenle çekebilecekleri borsalara yönelmektedirler.

IPSOS tarafından 2018 yılında 15 ülkede (13 Avrupa ülkesi, Amerika ve Avusturalya) gerçekleştirilen araştırmaya göre Türkiye'nin 5'te 1'i kripto para kullanıyor. Türkiye, 15 ülke arasında kripto para kullanımında %18'lik oranla ilk sırada yer alıyor. Türkiye, bu oranla Avrupa genelindeki %9'luk kullanım oranını da çok gerisinde bırakıyor. Aynı araştırmaya göre kripto paraları geleceğin ödeme aracı olarak görülmesinde Türkiye %53'lük bir orana sahiptir[15].

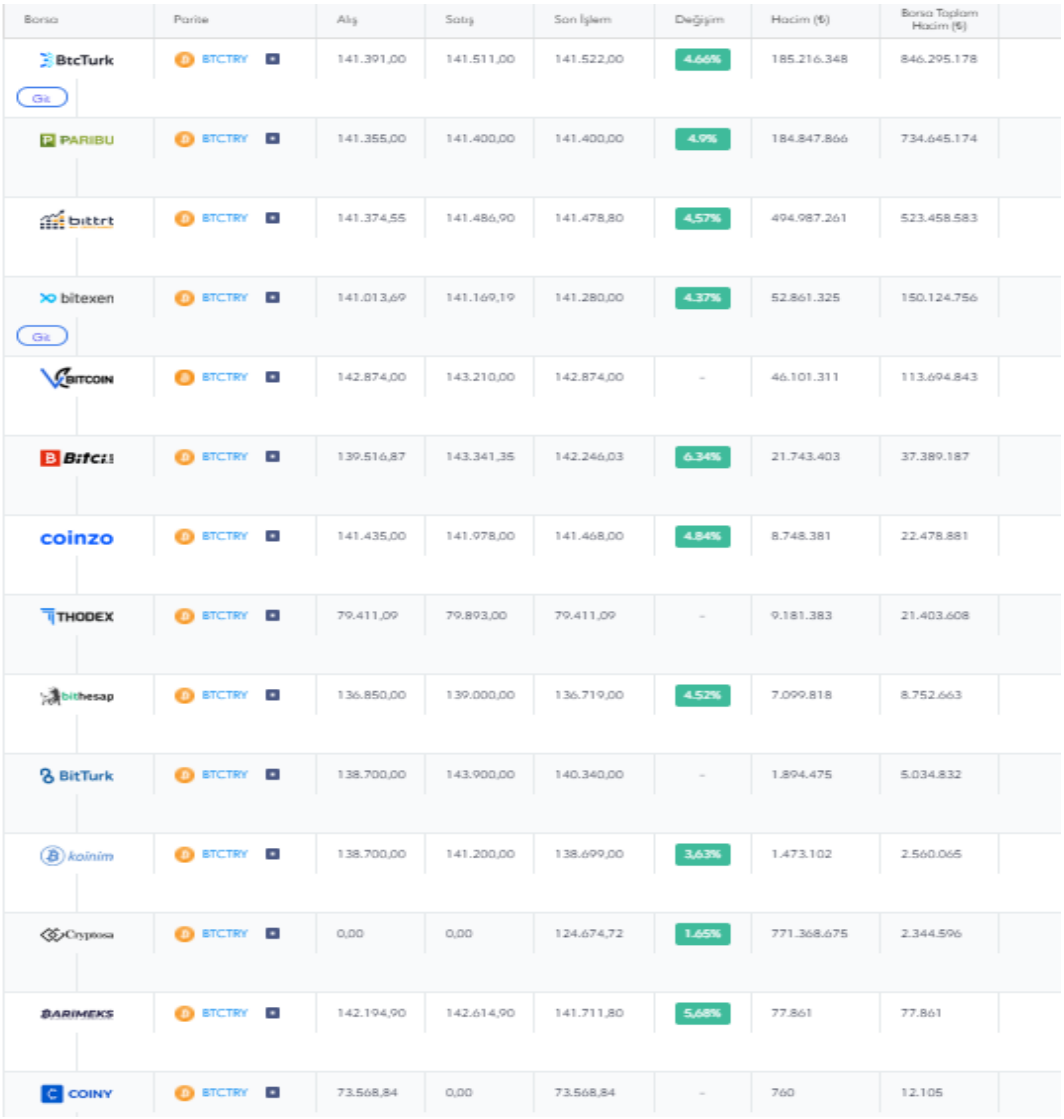
Türkiye'de bir kripto para birimi borsasında yapılan ilk Bitcoin işlemi Türkiye'nin ilk Bitcoin ve kripto para birimi borsası olan BtcTurk'te yapılmıştır. 1 Temmuz 2013'te gerçekleştirilen işlemde 183 TL'lik fiyat ile 0,13 Bitcoin satın alındı[16].

[14] Bilgili ve Cengil, a.g.e., s. 178

[15] Kara, A'dan Z'ye Kripto Para, 1.Basım, Ankara, Gece Kitaplığı, 2020, s.223, 226.

[16] https://kriptokoin.com/tarihe-taniklik-edin-iste-turkiyede-gerceklestirilen-ilk-bitcoin-islemi/ (21.11.2020).

Resim-1 Türkiye'de İşlem Yapan Kripto Para Borsaları



Borsa	Parite	Alış	Satış	Son İşlem	Değişim	Hacim (₺)	Borsa Toplam Hacim (₺)
BtcTurk	BTCTRY	141.391,00	141.511,00	141.522,00	4,66%	185.216.348	846.295.178
PARIBU	BTCTRY	141.355,00	141.400,00	141.400,00	4,9%	184.847.866	734.645.174
bittrt	BTCTRY	141.374,55	141.486,90	141.478,80	4,57%	494.987.261	523.458.583
bitexen	BTCTRY	141.013,69	141.169,19	141.280,00	4,37%	52.861.325	150.124.756
BITCOIN	BTCTRY	142.874,00	143.210,00	142.874,00	-	46.101.311	113.694.843
Bitci	BTCTRY	139.516,87	143.341,35	142.246,03	6,34%	21.743.403	37.389.187
coinzo	BTCTRY	141.435,00	141.978,00	141.468,00	4,84%	8.748.381	22.478.881
THODEX	BTCTRY	79.411,09	79.893,00	79.411,09	-	9.181.383	21.403.608
bithesap	BTCTRY	136.850,00	139.000,00	136.719,00	4,52%	7.099.818	8.752.663
BitTurk	BTCTRY	138.700,00	143.900,00	140.340,00	-	1.894.475	5.034.832
koinim	BTCTRY	138.700,00	141.200,00	138.699,00	3,63%	1.473.102	2.560.065
Oxpusa	BTCTRY	0,00	0,00	124.674,72	1,65%	771.368.675	2.344.596
BARIMEKS	BTCTRY	142.194,90	142.614,90	141.711,80	5,68%	77.861	77.861
COINY	BTCTRY	73.568,84	0,00	73.568,84	-	760	12.105

Kaynak: https://coin-turk.com/piyasalar (21.11.2020)

Türkiye'de bulunan kripto para borsaları Resim-1'de sunulmuş olup borsa işlem hacimleri yaklaşık olarak 2 buçuk milyar Türk lirası civarlarındadır. İstanbul Menkul Kıymetler borsasının 2020 yılı Kasım ayında yaklaşık 35 milyar Türk lirası olan işlem hacmi dikkate alındığında aradaki fark dikkat çekecektir ancak kripto paraların kısa zamanda (2013-2020) bu kadar çok işlem hacmine erişmesi kullanıcılar açısından güvenli bir borsa haline dönüşmesine sebep olmuştur.

Resim-2 Dünya Genelinde İşlem Yapan Kripto Para Borsaları

#	Borsa	Trust Score Beta	24sa Hacim (Normalleştirilmiş)	24sa Hacim	Ziyaretler (SimilarWeb)	Coin Sayısı	Çift Sayısı	Son 7 Gün
1	Binance Merkezileştirilmiş	10	$6.185.325.653	$6.185.325.653	28.230.000	258	876	
2	Coinbase Pro Merkezileştirilmiş	10	$1.037.560.781	$1.037.560.781	4.855.000	38	99	
3	Kraken Merkezileştirilmiş	10	$579.390.528	$579.390.528	3.060.000	46	214	
4	Bitfinex Merkezileştirilmiş	10	$378.900.057	$378.900.057	1.750.000	164	317	
5	Crypto.com Merkezileştirilmiş	10	$66.986.903	$66.986.903	4.446.000	36	87	
6	Gemini Merkezileştirilmiş	10	$59.031.670	$59.031.670	499.700	26	41	
7	Binance US Merkezileştirilmiş	10	$38.571.978	$38.571.978	338.819	52	105	
8	Huobi Global Merkezileştirilmiş	9	$2.637.960.939	$2.637.960.939	3.472.271	290	784	
9	Bitstamp Merkezileştirilmiş	9	$394.580.596	$394.580.596	1.583.000	10	42	
10	Gate.io Merkezileştirilmiş	9	$167.625.662	$167.625.662	1.362.000	329	658	

Kaynak: https://coin-turk.com/piyasalar (21.11.2020-TSİ 02:55)

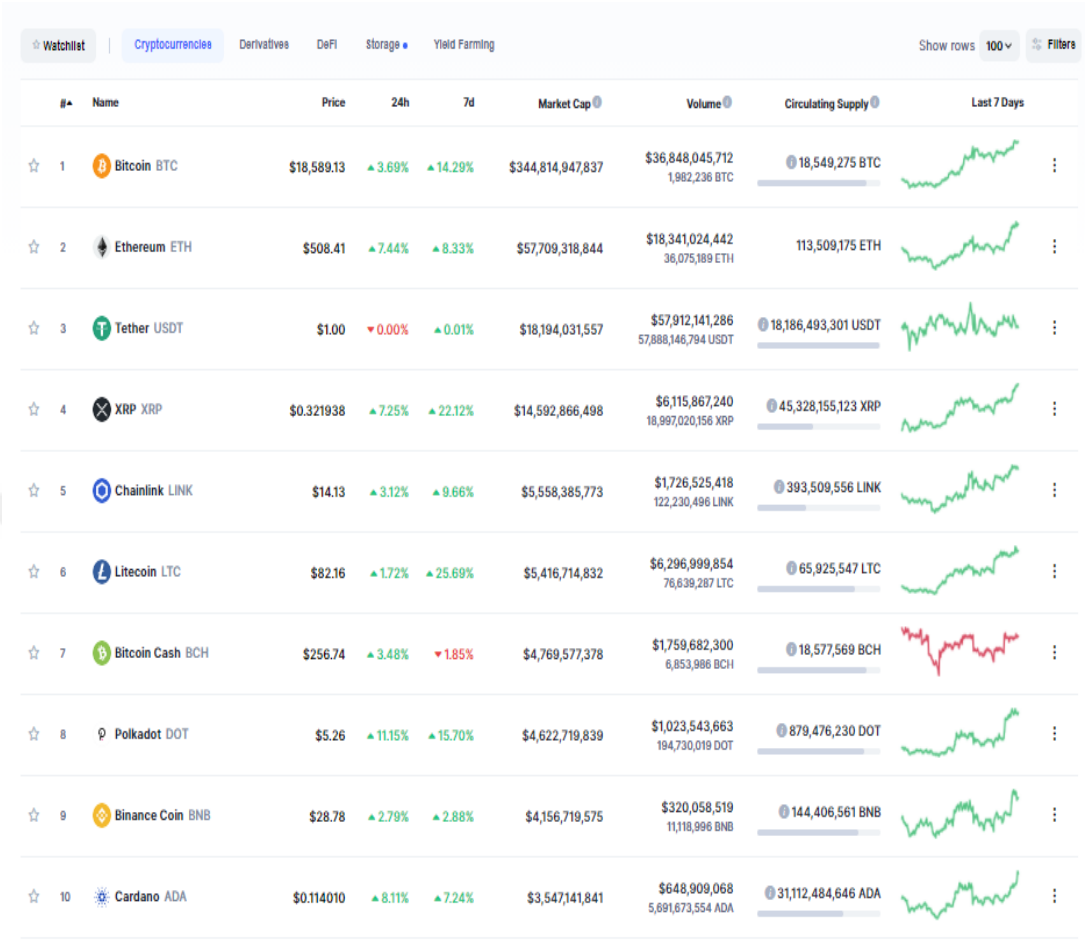
Uluslararası piyasalar dikkate alındığında işlem hacmi en büyük olan ve en güvenilir kripto para borsaları Resim-2'te gösterilmiştir. Kripto para borsalarında işlemler hacim olarak birçok ülkenin borsasından daha büyüktür.

Kripto para işlemi yapılabilen halihazırda 366 adet borsa bulunmaktadır[17].

Dünya borsalarında toplam 3790 adet kripto para mevcuttur[18].

[17] https://www.coingecko.com/tr/borsalar?page=1 (21.11.2020)
[18] https://coinmarketcap.com/38/ (21.11.2020)

Resim-3 Dünya Genelinde İşlem Gören Kripto Paralar



Watchlist | Cryptocurrencies | Derivatives | DeFi | Storage | Yield Farming | Show rows 100 | Filters

#	Name	Price	24h	7d	Market Cap	Volume	Circulating Supply	Last 7 Days
1	Bitcoin BTC	$18,589.13	3.69%	14.29%	$344,814,947,837	$36,848,045,712 1,982,236 BTC	18,549,275 BTC	
2	Ethereum ETH	$508.41	7.44%	8.33%	$57,709,318,844	$18,341,024,442 36,075,189 ETH	113,509,175 ETH	
3	Tether USDT	$1.00	0.00%	0.01%	$18,194,031,557	$57,912,141,286 57,888,146,794 USDT	18,186,493,301 USDT	
4	XRP XRP	$0.321938	7.25%	22.12%	$14,592,866,498	$6,115,867,240 18,997,020,156 XRP	45,328,155,123 XRP	
5	Chainlink LINK	$14.13	3.12%	9.66%	$5,558,385,773	$1,726,525,418 122,230,496 LINK	393,509,556 LINK	
6	Litecoin LTC	$82.16	1.72%	25.69%	$5,416,714,832	$6,296,999,854 76,639,287 LTC	65,925,547 LTC	
7	Bitcoin Cash BCH	$256.74	3.48%	1.85%	$4,769,577,378	$1,759,682,300 6,853,986 BCH	18,577,569 BCH	
8	Polkadot DOT	$5.26	11.15%	15.70%	$4,622,719,839	$1,023,543,663 194,730,019 DOT	879,476,230 DOT	
9	Binance Coin BNB	$28.78	2.79%	2.88%	$4,156,719,575	$320,058,519 11,118,996 BNB	144,406,561 BNB	
10	Cardano ADA	$0.114010	8.11%	7.24%	$3,547,141,841	$648,909,068 5,691,673,554 ADA	31,112,484,646 ADA	

Kaynak: https://coinmarketcap.com/1/ (21.11.2020- TSİ 02.59)

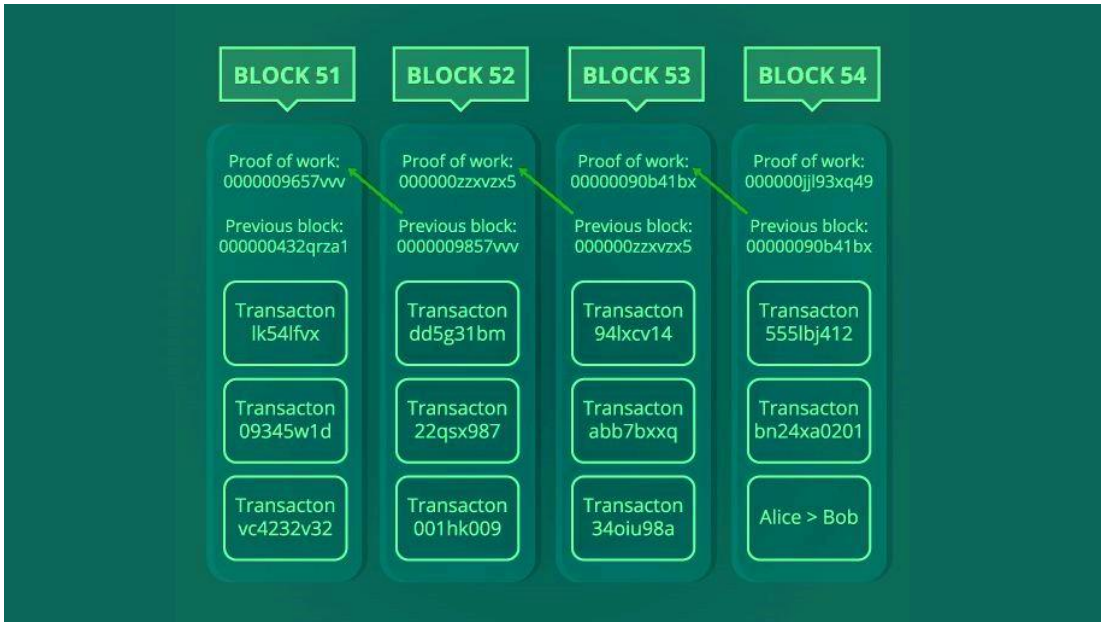
Mevcut borsalarda en çok işlem gören kripto paralar Resim-3'te gösterilmiş olup her kripto para her borsada yer almayabilir. Borsalar, şirketlerin/kripto paraların güvenilirlik durumunu, işlem hacmini veya başka bir sebebi gerekçe göstererek o kripto paraya borsada yer vermeyebilirler. Buna örnek olarak Substratum kripto parası gösterilebilir.

> Binance'in Substratum'u platformdan çıkarmasının ardında yatan gerçek, oldukça enteresan. Binance CEO'su CZ'nin, 16 Şubat tarihinde Substratum ekibine verdiği yanıtta, "Borsanın Substratum'u çıkarma sebebinin, müşteri fonları ile trade yapılıyor olması" demiştir[19].

[19] https://tr.investing.com/news/cryptocurrency-news/substratum-binanceden-neden-delist-edildi-tartsmalar-suruyor-557213 (24.11.2020)

1.3.4. Blockchain (Blok zincir) Teknolojisi

Herhangi bir merkezi olmayacak şekilde tasarlanmış, dağıtılmış bir defter teknolojisi olan blokchain, birçok kişi tarafından bitcoin ile beraber piyasaya gelmiş ve bitcoin'in ardındaki teknoloji olarak biliniyor. Blockchain daha çok kripto paralarla ilişkilendirilse de aslında geleceğin teknolojisi olarak görülmekte ve bankacılık sektöründen bilime kadar birçok alanda değişimin öncüsü olacak bir teknolojidir. "Defter-i Kebir'' olarak geçen blockchain'de amaç sistemin güvenilir ve şeffaf olması. Blockchain'de yapılan işlemler yıllar sonra bile herkes tarafından görüntülenebilmektedir. Merkezi denetim yapısını kırarak çoklu kontrol sistemini getiren bir teknolojidir. Bir örnekle anlatmak gerekirse; bir kişi bir başkasına para göndermek istediğinde bu işlemi bankaya güvenerek yapar. Gönderici bankaya talimat verir alıcı da bankadan o talimatı onaylayarak parayı alır. İşte blockchain bankanın görevini yaparak arada güvenli kurum rolünü üstlenmektedir. Bankada bu işlemin güvenilirliğini ve doğruluğunu kontrol eden kişiler varken blockchain'de doğruluğu ve güvenilirliği dağıtık sistem sağlar. Bu sistem para transferini, bankaya nazaran daha hızlı, daha az masraflı ve daha az prosedürle gerçekleştirmektedir. Sadece bitcoin veya kripto para transferi değil bilgi ve veri aktarımını da sağlar. En önemli özelliği, tüm bu aktarımları yaparken her işlemi şifrelemesidir.



Şekil-2: Blockchain İşleme Sistemi

Kaynak: https://duzce.edu.tr/yonetim-bilisim-sistemleri/Sayfa/8c9a/blockchain-nedir-

Şekil-2'de görüldüğü üzere bloklar birbiri ardına eklenerek bir zincir oluşturuyorlar ve her bir blok bir önceki bloğun Hash değerini bloğuna alarak önceki blokta yapılan işlemi doğruluyor ve sabitliyor bir nevi mühürlüyor. İlerleyen zamanlarda yapılan işlemlerde bir değişme yapılmak istendiğinde işlemin doğruluğunun sağlanması için bütün bloklarda değişme yapılması gerekiyor. Yapılmak istenen değişme tüm blokları etkileyeceği için sistem tarafından algılanıp engelleniyor. İşte bu yüzden de güvenlik açısından son derece güvenilir bir hal alıyor.

> Gerçekleştirilen her işlem belirli bir yapıda bloklara kaydedilir. Bir blok dolunca mevcut veriler ile Hash'i oluşturulur ve üzerine yeni bir blok eklenir. Bu yeni eklenen bloğun girdilerinden birisi bir önceki bloğun Hash değeridir. Bu şekilde bloklar birbirine eklene eklene bir zincir oluşur[20].

> Bitcoin'in blok zinciri hemen hemen aynı zamanda meydana gelen işlem bloklardan oluşan uzun bir zincirdir. Zincir sistem işletildiği sürece sonsuza kadar büyümeye devam edecektir. Bu kronolojik yapı çok önemlidir, çünkü en eski işlemlerin geçerliliğini taşır. Bu, bir kullanıcı tarafından aynı bitcoin'in ikinci kez harcanmasını etkisiz kılacak yapıdır[21].

> Yeni mühürlenmiş bir işlem bloğu oluşturulduğunda ve zincire eklendiğinde, yapılması gereken önemli bir iş daha vardır; diğer bitcoin madencileri bunun içerisinde yer alan işlemlerin geçerliliğini onaylamalıdırlar. Onların onayı olmadan blok zincirinin içeriğinin geçerliliği konusunda mutabakata varılamaz. Bu olmaksızın dolandırıcı bir bitcoin madencisinin bir bloğa sahte işlemler eklemediğinden kesin olarak söz edilemez. Bu kişi bitcoinleri hakkı olmadığı halde bir başkasına gönderebilir ve sistem de kolaylıkla bu dolandırıcılığı geçerli bir işlemmiş gibi kabul edebilir. Bu nedenle diğer bitcoin madencileri işleme ait Hash'teki verileri karşılaştırarak ve blok zincirin geçmişine de göz atarak onaylarlar[22].

Blockchain, dünyada kabul gören bir teknoloji olsa da hala tanımlanmasında ve hangi alanda kullanılacağında fikir ayrılıkları yaşandığı görülmektedir. Blockchain, bitcoin

[20] Güven ve Şahinöz, a.g.e., s.53.
[21] Vigna P. ve Casey M.J., Kriptopara Çağı, 3.Basım, Ankara, Buzdağı Yayınevi, 2020, s.176.
[22] Vigna ve Casey, a.g.e., s.188.

ile beraber kripto para piyasasında daha aktif gözükse de ethereum'la beraber akıllı sözleşmelerin de temelini oluşturmaktadır.

> Nakamoto' ya göre blokzinciri, yapılan her işlem bilgisinin ağdaki katılımcılar tarafından kaydedildiği ve paylaşıldığı dağıtılmış bir veri yapısıdır. Beck'e göre ise blokzinciri, ağdaki çok sayıda düğüm tarafından güvenli ve tutarlı işlemlerin yapılmasını sağlayan bir veri tabanıdır. Zheng blokzincirini, onaylanan tüm işlemlerin blok listeleri halinde depolandığı ve yeni bloklar eklendikçe büyüyen bir veri defteri olarak tanımlamıştır. Reyna'ya göre blokzinciri, işlemlerin güvenirliğinin ağdaki paydaşlar tarafından doğrulandığı dağıtılmış, şeffaf, değiştirilemez ve güvenli bir veri yapısıdır. Glaser blokzincirini, kullanıcıları arasında paylaşılan ve bir aracı veya merkezi otoriteye ihtiyaç duymadan değerli varlıkların kayıtlarının kamuya açık ve takma isimlerle kaydedildiği bir veri tabanı olarak tanımlamıştır. Tama tarafından blokzinciri, amacı veri bütünlüğü sağlamak olan dağıtılmış bir yazılım sisteminin bir parçası olarak ifade edilmiştir. Bazı araştırmacılar blokzincirin ayrıntılı bölümlerini ihmal ederek sadece veri bütünlüğüne odaklanmaktadır. Örneğin Halpin blokzinciri sadece kriptografik olarak doğrulanabilir bir veri listesi olarak tanımlamaktadır. Teknik açıdan bakıldığında blokzinciri, dağıtık bir veritabanı, merkezi olmayan mutabakat mekanizması ve kriptografik algoritmaların birleşimi olarak tanımlanması doğru olacaktır[23].

P2P tabanlı bir sistem olan blockchain'de kötü niyetli yazılımcıların yararlanabileceği açıklar bulunmaz. Bloklar üzerinde yapılmak istenen değişiklikler geçmişe dönük bütün blokları etkileyeceğinden dolayı sistem ve kullanıcılar buna izin vermezler ancak sistemin gözüken en büyük kusuru %51'lik çoğunluk durumudur. Sistemde yapılan bir işlem en az %51 kullanıcı tarafından onaylanmalıdır. Kripto paralardan örnek vermek gerekirse bir para gönderme işlemi yapıldığında işlemin gerçekleşebilmesi için sistemin en az %51'i işlemin doğruluğunu onaylamalıdır. Böyle bir durumda o kripto paranın %51'ine sahip olunması o işlemi istenilen şekilde yönlendirmeyi sağlayacaktır ve bu da dolandırıcılık yapılmasına olanak verecektir. Ancak piyasanın büyüklüğü ve kripto paraların itibarı açısından herhangi bir kripto paranın %51'ine sahip olma durumu mümkün gözükmemektedir.

---

[23] Tanrıverdi M., Uysal M. ve Üstündağ M.T., Blokzinciri Teknolojisi Nedir ? Ne Değildir ?: Alanyazın İncelemesi, Bilişim Teknolojileri Dergisi, Cilt: 12,Sayı: 3, Temmuz 2019, s.204.

Tablo-2 Ülkelerin Blockchain ve Kripto Paralara Bakışı

ÜLKE	BLOCKCHAİN TEKNOLOJİSİNE BAKIŞ	KRİPTO PARAYA BAKIŞ	GRUP
AMERİKA	OLUMLU	TARAFSIZ	1
RUSYA	TARAFSIZ	YASAK	1
ÇİN	TARAFSIZ	YASAK	1
ALMANYA	OLUMLU	YASAL	1
TÜRKİYE	OLUMLU	TARAFSIZ	2
GÜNEY KORE	OLUMLU	YASAL	2
SİNGAPUR	OLUMLU	TARAFSIZ	2
MALTA	OLUMLU	YASAL	2
İNGİLTERE	OLUMLU	TARAFSIZ	3
İSRAİL	OLUMLU	TARAFSIZ	3
İSPANYA	OLUMLU	TARAFSIZ	3
İTALYA	OLUMLU	TARAFSIZ	3

Kaynak: https://tr.cryptonews.com/guides/2020-bitcoinin-yasal-ve-yasak-oldugu-ulkeler.htm
(Ülkelerde kripto paranın yasal olma durumu)

Tablo-2'te belirtilen Grup-1, dünya ekonomisinin güçlü ülkelerini, Grup-2, 1990'lı ve 2000'li yıllarda gelişmekte olan ülkeler statüsündeki ülkeleri, Grup-3, Türkiye'nin 2019 yılında en çok ihracat yaptığı ilk 10 ülke arasındaki ülkeleri belirtmektedir. Bu tabloya bakıldığında dikkat çeken en önemli husus 90'lı yıllarda Türkiye ile beraber "Gelişmekte Olan Ülkeler" statüsünde bulunan ve daha sonra "Gelişmiş Ülkeler" statüsüne yükselen Grup-2 ülkelerinin teknolojiye ve yeniliğe bakışları. Halihazırda kripto para ve blockchain teknolojisinin en büyük dostu olarak görülen bu ülkeler birçok yatırımı ve yatırımcıyı ülkelerine çekmeyi başarmışlardır. Bunun en büyük nedenlerinden birisi yenilikleri hukuki ve finansal olarak desteklemeleridir.

> Finansal teknolojiler konusunda son derece başarılı görünen Singapur, birçoğu pazardaki en büyük kripto para birimleri arasında yer alan, çok sayıda başarılı Blockchain şirketine sahip bir ülkedir. Hem Çin'e hem de Japonya'ya olan yakınlığı, teknolojinin genel merkezi olmasını ve en üst düzey finansal yetenekleri elde etmesini sağlamak için bir Blockchain girişimi olarak Singapur'u eşsiz bir yer yapmaktadır. Singapur Maliye Bakanlığı (MAS) Blockchain teknolojisinin kullanımını teşvik etmek için proaktif bir yaklaşım benimsemiştir[24].

Blockchain teknolojisinin bankacılık ve finans alanında kullanılmasına yönelik olarak yapılan çalışmalar kapsamında Avrupa ülkelerinde de çeşitli anlaşmalar yapılmaktadır.

> 23 Avrupa ülkesi bir Avrupa Blockchain Ortaklığı (European Blockchain Partnership) kurulmasına dair deklarasyon imzalamıştır (ec.europa.eu, 27.08.2018). Ortaklık, üye devletler arasında, teknik ve düzenleyici alanlarda deneyim ve uzmanlık alışverişi yapma, kamu ve özel sektörün yararına dijital tek pazar boyunca AB çapında Blockchain uygulamalarının başlatılmasının hazırlığına yönelik bir araç olacaktır. Bu ortaklık, Avrupa'nın Blockchain teknolojilerinin geliştirilmesi ve yaygınlaştırılmasında lider bir rol oynamaya devam etmesini sağlama amacıyla atılan bir adım olarak gösterilmektedir. Ortaklık, AB yasalarına ve Avrupa genelinde Blockchain gelişimini kullanan hizmetlere yardımcı olacak açık yönetişim modelleri ile uyumlu bir ortam yaratılmasına katkıda bulunacaktır. Avrupa Komisyonu ayrıca 2018 Şubat ayında AB Blockchain Gözlemevi ve Forumu'nu başlatmıştır ve teknik, toplumsal alanlarda Blockchain'in kullanımını destekleyen projelere 80 milyon eurodan daha fazla yatırım yapmıştır. 2020 yılına kadar yaklaşık 300 milyon euro, daha fazla Blockchain uygulaması için tahsis edilecektir. Bu deklarasyonu imzalayan ülkeler Avusturya, Belçika, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti(Çekya), Estonya, Finlandiya, Fransa, Almanya, İrlanda, Letonya, Lüksemburg, Malta, Hollanda, Norveç, Polonya, Portekiz, Slovakya, Slovenya, İspanya, İsveç, İngiltere, Danimarka'dır. Mayıs 2018'de bu ülkelere Romanya ve Yunanistan da katılmıştır[25].

---

[24] Durbilmez S.E. ve Türkmen S.Y., Blockchaın Teknolojisi ve Türkiye Finans Sektöründeki Durumu, Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi, Cilt:4, Sayı:1, 10.29106/fesa.509254, s.38

[25] Durbilmez ve Türkmen, a.g.e., s.38.

1.3.4.1. Hash

Hash, bir veriyi değiştirilemez kılmak için (a-f) arasındaki harfler ve (0-9) arasındaki rakamlar kullanılarak elde edilen bir şifreleme biçimidir. Bitcoin, SHA (Secure Hash Algorithm) altında bulunan SHA-256 algoritmasını kullanmaktadır. Bu algoritma 32 bit ve 64 karakter uzunluğundadır. İster bir kitap olsun isterse bir cümle, bu algoritma onları 64 karakter uzunluğunda bir dizine indirger.

Onur hash değeri;
177b730e05eea47f54958ce5d4894ebe97df55a977f569338fb714200775b223
onur hash değeri;
79872ee7968f97bc50d2602fd4d93dc7bb736e8e1c9dd5398d208e6dcfdcfebe
Blockchain Geleceğin Teknolojisi hash değeri;
b5c4ae86e5ab5352594ebbf591502f3f8cfac3a4b4447ccb72bafdc1f85f77cd
blockchain geleceğin teknolojisi hash değeri;
8ace7ae89e5bad8123f7cca31e324c3328ad0e58908060896c8414c4a0662024 olarak karakter dizinine indirgenir[26].

Hash değerinde en ufak bir oynama hash değerinin bambaşka bir hal almasına neden olur (büyük harf, küçük harf vb.). Bu sebeple hash şifrelemeleri oldukça güvenilirdir. Şekil-1 ve Şekil-2'dek gösterildiği gibi önceki işlemde oluşturulan hash değeri sonraki bloğa eklenerek yeni bloğun zincire eklenmesini sağlar ve böylece eski blok mühürlenmiş olur. Önceki bloklardaki hash değerlerinden herhangi birini değiştirmek tüm zinciri anlamsız kılacaktır.

İdeal hash fonksiyonunun beş özelliği vardır;

1. Aynı girdi her zaman aynı çıktıyı (hash değerini) üretmeli
2. Fonksiyon çok hızlı çıktı üretmeli.
3. Çıktıyı kullanarak girdiyi hesaplamak mümkün olmamalı.
4. Girdideki en ufak değişiklik bile farklı bir çıktıya neden olmalı.
5. Farklı girdiler aynı çıktıyı vermemeli[27].

[26] https://www.movable-type.co.uk/scripts/sha256.html adresinde kodlanmıştır. (24.11.2020)
[27] Güven ve Şahinöz, a.g.e., s.50.

Blok zincirdeki ilk bloğun adı ″Genesis Blok″tur. Genesis blok başlangıçtır, “0”dır. Kendinden önce bir blok olmadığı için genesis blokta bir önceki bloğun Hash değeri yoktur. Zincirde bulunan bir önceki bloklara ebeveyn blok denilirken bir sonraki bloklar yavru blok olarak adlandırılır. Genesis blok dışında her bloğun ebeveyn bloğu vardır. Blokların boyutları 1 MB ile sınırlıdır.

1.3.4.2. Veri Madenciliği

Bitcoin başlığı altında anlattığımız şekilde basit bir anlatımla veri madencliği, büyük ölçekli veriler arasından bilgiye ulaşma, bilgiyi madenleme işidir. Diğer bir anlatımla, büyük veri yığınları içerisinden bağıntıların bilgisayar programı kullanarak aranmasıdır. İlginç örüntüler kullanıcıya gösterilir ve bunun ötesinde istenir ise bilgi tabanına da kaydedilebilir. Buna göre, veri madenciliği işlemi, gizli kalmış örüntüler bulunana kadar devam eder. Herhangi bir kripto para üreticisi belirli bir sayıda örünü kullanıcıların kullanımına sunar. Satoshi Nakamoto, 21 milyon örünü sunmuşken, litecoin 81 milyon, ripple 8 milyar örün oluşturmuştur. Veri madencileri bu örünlerin bulunup, onaylanıp, zincire eklenmesini sağlarlar. Hash başlığında anlattığımız şekliyle örneklersek; herhangi bir kripto para işlemi yapılsın. Bir dükkanda kahve alındı ve bunun ücreti kripto para ile ödenecek. Alıcı dükkana ait kripto para hesabına para yollamak üzere dükkanın kripto para hesap bilgisini girdi ve onayla tuşuna basarak gönderdi. O anda bir hash kodu oluşur. Veri madencilerinin işi o zaman başlar. Madenciler yeni oluşan hash ile önceki bloktaki hash’i birbirine bağlamak için yarışırlar. Bu sırada geçmişteki bütün hash kodları kontrol edilir, hash kodunda bir yanlış ya da bir benzerlik olup olmadığına bakılır. Bu kontrol sonucunda işlem onaylanır ve para karşı tarafa geçer. Yarışı kazanan madenci yapılan işlemden ödülünü alır. Bu işlem karışık gibi gözükse de yüksek teknolojili makinalar ve bilgisayarlarla yapıldığı için kolay bir hal almaktadır. Madenciliği cazip kılan nedenlerin başında her zaman ödül kazanma ihtimalinizin olması gelir. Yani sizin elinizde bir tane normal kapasiteli bir bilgisayar olduğu, başka bir madencide ise son donanım piyasadaki en pahalı, en hızlı bilgisayarın olduğu düşünülürse bile herhangi bir madencilik işleminde şansınız eşittir. Satoshi bunu şöyle anlatmaktadır, bir madeni çıkarmak, madeni bir parayı 39 defa aynı tarafı gelecek şekilde atmakla aynı ihtimaldedir. Yani karşıdaki

madenci belki 100 defa deneyecek ancak o ihtimali denk getiremeyecektir ama siz ikinci denemenizde denk getireceksinizdir. Bu bir ihtimaller zinciridir. Evet hızlı olan daha çok ihtimali deniyor olabilir ancak kazanma ihtimali herkes için aynıdır. Bu işlem bitcoin'de yaklaşık olarak on dakika sürerken litecoin'de iki buçuk dakika, ethereum'da 15 saniye sürmektedir.

Günümüzde kripto para madenciliği birden fazla yöntemle yapılmaktadır. Çeşitli sebeplerle bu yöntemleri ayırabiliriz.

CPU Madenciliği;

CPU, madencilikte kullanılan en eski yöntemlerdendir. Evde bulunan masaüstü bilgisayarlar ile CPU madenciliği yapılabilir. Bu yöntem madenciliği öğrenmek için ideal ancak madencilik yapmak için yavaş bir yöntemdir. Diz üstü bilgisayarlarla bile yapılabilir ancak bilgisayarın çabuk ısınma ve hatta yanma problemleri oluşacağından tavsiye edilmemektedir.

GPU Madenciliği;

En çok bilinen ve tercih edilen madencilik yöntemi olan GPU'nun bu kadar tercih edilme sebebi fiyat fayda dengesinin çok yüksek olmasıdır. İnternette araştırıldığında en fazla bu madenciliğe ilişkin cihazlar çıkacaktır. İşlemci, ana kart, birden fazla ekran kartı, teçhizat çerçevesi ve soğutma gibi basit ve düşük maliyetli ekipmanlarla bu madencilik türü için gerekli ortama sahip olabilirsiniz.

ASİC Madenciliği;

ASIC (Application-Specific Integrated Circuits) (Uygulamaya Özel Entegre Devreler), çok güçlü bir madencilik sistemidir. Rakiplerine göre daha kolay ve daha çok maden çıkarabilse de çok fazla enerji tüketmektedir. Bu cihazlar ile madencilik yapan madencilerin güçlü elektrik altyapılarına ihtiyaçlar vardır. Diğer bir taraftan, bu madencilik yöntemi kripto para topluluklarınca diğer madencilik yöntemlerinin önüne geçerek kripto para ekonomisini çok fazla etkilediğinden dolayı eleştirilen bir yöntemdir.

Bulut Madenciliği;

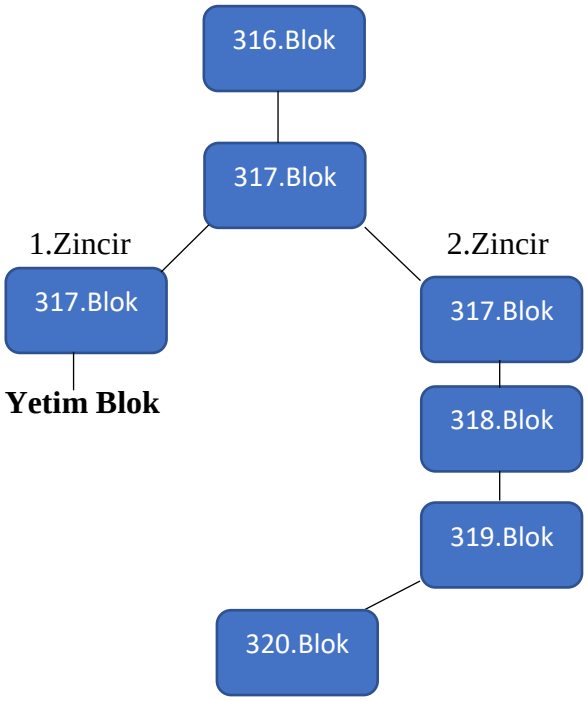
Bulut madenciliği, kripto para madenciliğinin zahmetsiz yöntemidir. Madencilik yapmak isteyen ancak zamanı ve teçhizatı olmayanlar için kullanılan bir yöntemdir. Madencilik yapan şirket madenciliği yapmak isteyen kişiye teçhizatlarını kiralıyor ve sonunda işlem masraflarını düşerek elde edilen karı madenciye veriyor. Bu madencilik türünde dikkat edilmesi gereken şey, kiralama yapılacak firmaların

güvenilir ve bilinir firmalar olmasına dikkat edilmesidir. Madencilikte madenci sayısının azalıp artması işlem süresinin uzayıp kısalmasını sağladığı için çok önemlidir. Bu sebepten dolayı kripto para dünyasında madencileri aktif tutmak için ödül sistemi uygulanmaktadır.

Madencilik yapan birçok büyük firma soğuk iklimli ve elektrik kullanımının ucuz olduğu ülkeleri tercih etmektedir. Madencilikte yapılan işlemlerde cihazlar çok fazla ısındıkları için soğutma işlemleri yüklü bir elektrik gücü harcanmasına neden olmaktadır. Kripto para madenciliğinde harcanan yıllık elektrik miktarları birçok ülkenin yıllık enerji harcamasından daha fazladır.

1.3.4.3. Yetim Blok

Madenciler, iş ispatını yapar yapmaz işlemi yayımlamaktadırlar ve böylece ödülü alırlar. Fakat bazen farklı madenciler iş ispatını benzer zamanlarda yapar ve oluşturduğu blokları blok zincire işletirler. Yapılan benzer işlem sayısı iki veya daha fazla olabilir. Blockchain teknolojisi için bu bir sorun teşkil etmemektedir. Yapılan işlemlerden hesaplama zorluğu en yüksek ve en uzun olan zincire kabul edilecektir. Diğer blok işlem ise sistemin dışına atılarak çıkarılacaktır. İşte bu blok yetim blok olarak adlandırılır.



Şekil-3 : Yetim Blok Oluşumu

1.3.4.4. Uzlaşma Protokolleri (İş İspatı)

Blockchain teknolojisinde birçok uzlaşma protokolü bulunmakla beraber bunların her biri farklı açılardan bakıp farklı çözümler sunmaktadır. Bu protokollerin bilinen ve en önemli olanları Proof Of Work (İş İspatı), Proof Of Stake (Hisse İspatı), Bizans Hata Toleransı'dır.

Proof Of Work (POW) (İş İspatı)

İlk defa 1993 yılında istenmeyen e-postalarla mücadelede kullanılan bu yöntem daha sonraları geliştirilerek bitcoin'e uyarlanmıştır. Mail sisteminde kişiye atılan mailler bilinmeyen olarak algılanarak istenmeyen postasına gönderilir. Ancak aynı maili yollanacak kişi kısmında birden fazla kişiyi yazarak yollarsanız sistem bunun önemli bir mail olacağını düşünerek görülmesi gerekenler kısmına koyacaktır. Bitcoin'de de sistem aynı şekildedir. İspatı yapılan iş zincire eklenir ancak aynı zamanda yapılarak zincire eklenmeye çalışan bloklar çatışır ve çatallanır (yetim blokta anlatıldığı gibi). Burada devreye madencilerin kontrolleri girer. Uzun ve zor olan onaylanarak zincire eklenir. POW protokolü madencilere yüksek bilgisayar gücü gerektiren işlemler yaptırır.

Proof Of Stake (POS) (Hisse İspatı)

POS protokolü, POW protokolüne nazaran daha az enerji harcayan ve alternatif olarak bulunmuş bir protokoldür. Bu protokolde, kullanıcılar ne kadar çok paya sahip ise sistemin içerisinde o kadar aktif oluyorlar. Pay oranına göre söz hakkının olması pek adaletli bir sistem olarak görülmeyip zengin olanın baskın olduğu bir protokol olma endişesi oluşturmaktadır.

Bizans Hata Toleransı (BHT)

Bizans generalleri problemine benzer sorunlara çözüm sunan protokoldür. Bizans generalleri problemi mantıksal bir ikilem olarak 1982 yılında tasarlanmıştır. Kullanıcıların 1/3'ünün dolandırıcı olmaları ihtimaline karşı bu protokolde yapılacak her bir değişiklik işlemi öncesi diğer düğümlerin 2/3' ünden daha fazla onay alabilmesi gerekmektedir.

İkilem, her bir generalin kendi ordusuna sahip olduğunu ve her bir grubun saldırmayı planladıkları şehrin farklı noktalarında konuşlandığını varsayar. Generaller ya saldırmak ya da geri çekilmek konusunda fikir birliğine varmalıdır. Mutabık kalındığı müddetçe saldırmaları ya da geri çekilmeleri önemsizdir, önemli olan koordinasyonlu bir şekilde ortak kararı uygulamaktır. Dolayısıyla, aşağıdaki hedefler göz önüne alınmalıdır

-Her bir general karar vermelidir: saldır ya da geri çekil (evet ya da hayır)

-Karar verildikten sonra değiştirilemez

-Tüm generaller aynı karar üzerinde hemfikir olmalıdır ve kararı eş zamanlı bir şekilde uygulamalıdır.

Daha önce bahsedilen iletişim problemleri bir generalin bir diğer generalle yalnızca bir ulak tarafından taşınan mesajlar aracılığıyla iletişim kurabilmesine dayanmaktadır. Sonuç olarak, Bizans Generalleri Probleminde ana zorluk mesajların bir şekilde gecikebilmesi, zarar görebilmesi ya da kayıp olabilmesidir. Buna ek olarak, bir mesaj başarıyla ulaştırılsa bile bir ya da daha fazla general herhangi bir sebepten art niyetli davranmayı seçebilir ve diğer generalleri yanıltmak için sahte bir mesaj göndererek tam bir başarısızlığa sebep olabilir.

Bu ikilemi blockchain bağlamına uygularsak, her bir general bir ağ node'unu temsil eder ve node'ların sistemin mevcut durumu üzerinde mutabakata varması gerekir. Başka bir deyişle, tam bir başarısızlığın önüne geçmek için dağıtılmış bir ağın içindeki katılımcıların çoğunluğunun aynı aksiyon üzerinde fikir birliğine varması ve bu aksiyonu uygulamaya koyması gerekir. Dolayısıyla, bu tip dağıtılmış sistemlerde mutabakat sağlanmasının tek yolu ağ node'larının en az 2/3'ünün dürüst ve güvenilir olmasıdır[28].

1.3.4.5. Elektronik Cüzdan

Kripto paraları depolamak için kullanılan, halka açık ve özel anahtarları olan kripto para gönderip almaya yarayan fiziksel olarak tutulabilen, yazılım şeklinde veya donanımsal olarak ayrılan araçlardır. Cüzdanlar açık anahtar ve özel anahtar çiftiyle saklanırlar. Bir nevi şifreleme yöntemidir. Özel anahtar cüzdanlar için çok önemlidir.

[28] https://academy.binance.com/tr/articles/byzantine-fault-tolerance-explained (25.11.2020)

Özel anahtara sahip olan bütün kripto para varlığını yönetebilir. Banka kartı şifresi gibi düşünülebilir. Cüzdan adresleri 26 ile 35 karakter arasındadır. Soğuk cüzdanlar ve sıcak cüzdanlar olarak ikiye ayrılır.

1.3.4.5.1. Sıcak Cüzdanlar

İnternete bağlı olan cüzdanlardır. Soğuk cüzdanlara göre kullanımı daha kolay ve pratiktir. Masaüstü bilgisayarlara kurulabilir, cep telefonunda kullanılabilir. Alım satım işlemi yapanlar ve kripto paraları sık kullananlar için ideal cüzdan çeşididir. Ancak internete bağlı olması nedeniyle hacklenme tehlikesi vardır. Bu yüzden kullanıcıların genelde ellerindeki paranın tamamı yerine belirli miktarlarını bu cüzdanda tutmaları daha güvenli olacaktır.

1.3.4.5.2. Soğuk Cüzdanlar

Soğuk cüzdanların internet bağlantıları yoktur. Anahtarlarını çevrimdışı olarak saklamak için fiziksel bir araç kullanırlar. Usb girişine takılarak kullanılır. Cihazın kaybolma ihtimaline karşı cüzdan oluşturulurken belirli sayıda kelime değişik sıralamayla kullanıcıya verilir. Kaybolma durumunda kullanıcı bu kelimeleri doğru sıralama yaparak yeni bir donanımla cüzdandaki hesabına ulaşabilir.

1.3.4.6. Akıllı Sözleşmeler

Akıllı sözleşme kavramı ilk olarak 1993 yılında Nick Szabo tarafından ortaya atıldı. Akıllı sözleşmeleri anlatmak için kullanılan en iyi örnek hayatımızın her alanında bulabileceğimiz ve bir şeyler alabileceğimiz otomatlardır. Otomatlara paramızı atarız ve yiyecek veya içecek ne istiyorsak içeriden bize verir. Büfeci veya büfe gibi üçüncü bir şahıs veya kurum yoktur. İşte akıllı sözleşmelerin amacı, işleyen sistemlerde üçüncü kişileri aradan çıkararak iş yükünü, evrak ve prosedür kalabalığını, üçüncü kişi komisyonlarını ortadan kaldırmaktır. Sistem şeffaf bir yöntem izliyor ve dışarıdan müdahaleleri engelleyecek şekilde şifreliyor. Para, eşya veya değerli herhangi bir şeyin alım satımında bu sözleşmeler kullanılabilir. Sözleşmelerdeki şartlar bilgisayar diline dönüştürülerek bir kod haline getiriliyor ve bu kodlar blockchain başlığında anlattığımız şekilde dağıtık defterlerde anonim olarak tutuluyor ve yedekleniyor.

> Bitcoin, ilk kripto para olması dolayısıyla aynı zamanda basit akıllı sözleşmelerin de ilk örneğidir. Fakat yapısı gereği bitcoin sadece para transferi amacıyla kullanılıyor.
> Ethereum akıllı sözleşmeleri bu noktada bitcoinden ayrılıyor. Ethereum kod yapısını kullanarak geliştiriciler çok daha farklı amaçlara hizmet edebilecek akıllı sözleşmeler geliştirebiliyor.
> Akıllı sözleşmeleri kira sözleşmeleri, sigortacılık, kredi kullanımı, yasal işlemler, kitle fonlamaları ve aklınıza gelebilecek daha bir çok farklı alanda kullanabilirsiniz[29].

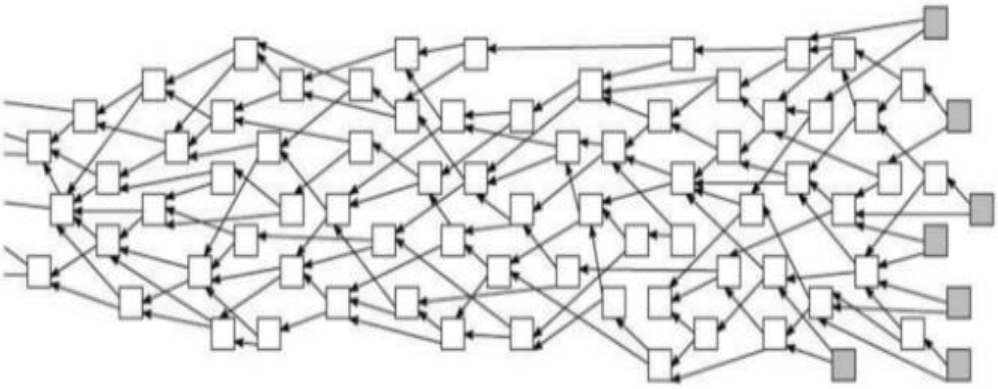
Halihazırda akıllı sözleşmeler en kullanışlı ortam ethereum blockchain'dir. Akıllı sözleşmeler günümüzde ticaret, sigortacılık, finans ve sağlık alanında kolaylıklar teşkil edebilecek niteliktedir.

Eksileri ve belirsizliklerinden de bahsetmek gerekirse; ülkeler halihazırda hala denetleme ve vergilendirme durumlarını çözebilmiş değiller. Ülke hukuklarında ve tahkimlerde hala havada kalan durumlar mevcut. Akıllı sözleşmeler yapılırken iki tarafta bu teknolojiye en azından biraz hakim olmalı yoksa sözleşmelerde hatalı durumların olması kötüye kullanıma neden olabilecektir.

1.3.5. Tangle (Arapsaçı)

İota kripto parasının ardındaki teknoloji olan tangle, blockchain'e rakip olmak isteyen bir altyapı teknolojisidir. Blockchain bloklu dağıtım odaklı iken tangle bloksuz dağıtımı hedefler. Amaç bir blok zincir topluluğu değil bir ağ oluşturmaktır. Para veya bilgi transferini de sağlayabilmektedir. Blockchain sisteminde sistemdeki madenciler işlemleri onaylarken tangle'da işlem yapan kullanıcı kendinden önce yapılan iki işlemi onaylamak zorundadır. Kullanıcılar doğrulama işlemini yaptıktan sonra yapılan işlem ağdaki son işlemlere ekleniyor. Tangle'ın avantajlarından birisi de çok küçük miktarlara kadar harcama yapılmasına olanak sağlıyor. Örnek vermek gerekirse bitcoin 0,1 kuruşa kadar parçalanabiliyorsa tangle altyapılı iota 0,00001 kuruşlara kadar işleme olanak sağlar.

[29] https://webrazzi.com/2018/03/03/akilli-sozlesmeler-nedir-nasil-calisir/ (25.11.2020).



Şekil-4 : Tangle Yapısı

Kaynak: https://medium.com/@mberber61/iotaya-teknik-bir-bakis-4e6f7d4b884e

1.4. Dünyanın Kripto Paraya Bakışı

Kripto paraları enine boyuna inceledikten sonra sorulması gereken soru şudur; Kripto paralara neden güvenmeliyim ve gelecekleri ne olacak? Kripto paralar, 2008 yılında Satoshi Nakamoto'nun attığı maille maceraya atıldılar ve yıllar içerisinde çok büyük zorluklardan geçip büyük devrimler yaşadı ve yaşattılar.

Kripto paralarda ilk çatlak Silk Road'la (İpek Yolu) başladı. Ross Ulbricht adlı internet yazılımcısı kripto para ile ticaretin yapıldığı ve yasadışı ürünlerin satıldığı bir ağ kurdu ve bu ağda 1,2 milyar dolarlık yasadışı satış yapılmasını sağladı. 2013 yılında FBI tarafından tutuklanan Ulbricht'in malvarlığına ve 26 bin adet bitcoin'ine el konuldu. Operasyonda elde edilen toplam 30 bin adet bitcoin FBI tarafından ihaleyle satışa sunuldu.

> ABD hükümeti, FBI'ın geçen yıl Silk Road isimli online karaborsasına yönelik operasyonunda el koyulan 17,3 milyon dolar değerindeki 30 bin bitcoini satmak için 27 Haziran'da satış ihalesi düzenleyecek. Marshals Service ilk ihalenin 27 Haziran'da 12 saatlik bir sürede yapılacağını belirtti. İhalede 27 bin bitcoinin 9 blok halinde 2 bin 657 bitcoinin ise tek bir blok halinde satılacak[30].

[30] https://www.wsj.com/articles/fbi-elindeki-bitcoinleri-satyor-1402648348 (25.11.2020)

Böylesine yüklü bir tutarı kasasına sokan FBI, Amerikan hükümeti tarafından kripto paraların dikkate alınmasını sağladı. Peşinden kripto paralarda dolandırıcılık skandalları gelmeye devam etti. 2016'da Bulgaristan'da hayal ürünü olarak satılan kripto paralar, 2019'da Japonya, Çin ve Almanya'yı içine alan 3 milyar dolarlık Plus Token skandalı gibi büyük skandallar patlak vermiştir. Devletleri endişelendiren ise kripto para skandallarından çok kara para aklama olayları, vergi kaçırmalar, yasa dışı ve illegal alım satımlardır ancak bahsedilen endişeler detaylı incelendiğinde vergi kaçırmalar fiat paralar üzerinden vergi cenneti ülkeler aracılığıyla da kaçırılırken, birçok naylon fatura kesilerek kara para aklamalar yapılıyor ve el altından illegal satışlar gerçekleştiriliyor.

> Eğer biraz araştırma yapılırsa her yıl aklanan kara para tutarının tüm kripto paraların piyasa değerinin neredeyse 7 katı büyüklüğünde olduğu, kara para aklama işinde aslan payının bugün kullandığımız itibari paralarda olduğu görülecektir[31].

Devletler bir yandan blockchain teknolojisine ve kripto paralara ayak uydurmaya çalışırken diğer yandan da içerisindeki pislikleri ayıklamaya çalışıyorlar. Bahsettiğimiz şekliyle kripto paralarda yapılan her türlü kötü işlem hatta daha fazlasıyla itibari paralarla yapılıyor. İşin detayına inildiğinde ise kripto paraların önündeki en büyük engelin devletler değil küresel sermaye piyasasına sahip uluslararası aktörlerin olduğu görülecektir. Kripto paraların, devletleri senyoraj geliri gibi havadan gelen büyük paralardan mahrum bırakabileceğini söylemiştik. İşin öteki yüzünde ise uluslararası para transferlerinde alınan işlem ücretlerinin önünün kesilecek olması bulunuyor.

> Dünya bankasının tahminlerine göre küresel sınırlar ötesi para transferi yılda yaklaşık 500 milyar doları aşmıştır[32].

> Dünya Bankası verilerine göre 2014 yılında 600 milyar dolara yaklaşan uluslararası para transferleri, takip eden iki yılda azaldı. 2017 yılında 633 milyar dolara yükselen işlem tutarı, 2018 yılında 690 milyar dolara yaklaştı[33].

---

[31] Güven ve Şahinöz, a.g.e., s.183.
[32] Vigna ve Casey, a.g.e., s.266.
[33] https://fintechistanbul.org/2019/09/19/uluslararasi-para-transferleri-oyunun-kurallari-bastan-yaziliyor/ (25.11.2020)

> Alıcı ülkeye bağlı olmak üzere Amerika'dan gönderilmekte olan paralar genellikle %10'luk kesintiye uğramaktadır. Bu miktar İngiltere ve diğer bazı ülkelerde iki katına kadar çıkabilmektedir. Kambiyo dönüşüm oranlarıyla birlikte toplam kesinti oranı %30'lara kadar çıkabilmektedir[34].

Görüldüğü üzere ortada çok büyük miktarda komisyon tutarları dönmektedir ve bunu da para transferlerini gerçekleştiren aracı kurumlar almaktadır. İşte bu tutarları kaybetmemek için kripto para piyasasının önünü kesiyorlar. En azından şimdilik. Bir taraftan önünü keserken diğer taraftan da kripto para piyasasını yönlendirecek teknolojiler üzerinde çalışmaktadırlar.

Bir yanda aktif para transferinin içerisinde bulunan parasını yurtdışına çeşitli nedenlerle transfer eden kesim varken diğer yanda parasını dolaşıma sokmayan/sokamayan kesim olması da kripto para piyasasını cazip kılıyor. Türkiye'de ve dünyada her ne kadar kredi kartları ve çeşitli kart kullanımları cazip gösterilse veya zorunluluktan kullanılıyor olsalar bile dünya üzerinde hala birçok insanın bankalarla ilişkisi bulunmamaktadır.

> Dünyada yaklaşık 2,5 milyar yetişkinin bankalara erişimi veya hesabı bulunmamaktadır. Bu kişilere bankasızlar denir. Yatırım hesapları açmazlar, çekleri yoktur, kredi kartı kullanmazlar. Bu nedenle küresel ekonomik sistemin dışındadırlar[35].

Dünya nüfusunun yaklaşık 1/3'ünün sistemden uzak durduğu düşünülünce havuzdaki payın ne kadar büyük miktarlar olduğu görülecektir. Bazıları ise bankalara ihtiyaç duyup kullanamayan insanlardır. Bu insanların birçoğunu göçmenler ve gurbetçiler oluşturmaktadır.

> Dünya bankasına göre, 2016 yılında 500 milyar doların üzerinde bir miktarın dışarıdaki kişilerce anavatanlarına gönderilmesi beklenmektedir. Bunun yanı sıra bankalarca takip edilemeyen 200 milyar doların daha gönderileceği değerlendirilmektedir[36].

---

[34] Vigna ve Casey, a.g.e., s.266.
[35] Vigna ve Casey, a.g.e., s.261.
[36] Vigna ve Casey, a.g.e., s.294.

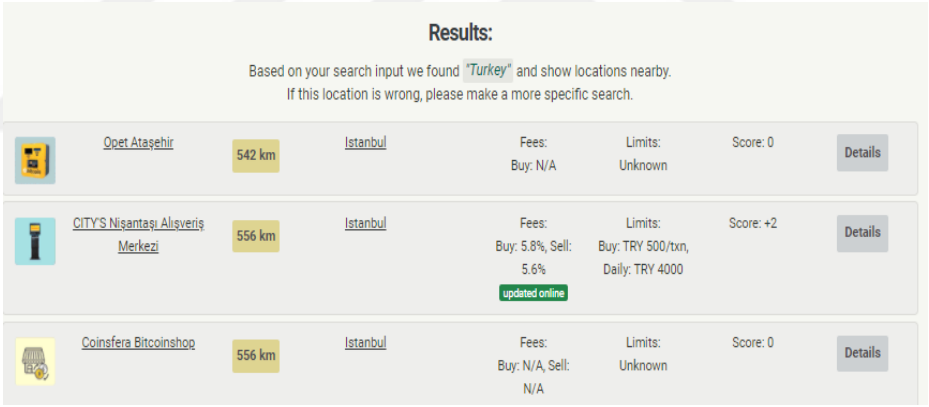
Görüldüğü gibi piyasaya girmeyen belki de sokulmak istenip sokulamayan yüksek miktarda para başka yollarla transfer edilmektedir. Bu parayı yönetmeyi başaran kuruluş veya ülkeler pazardan yüksek miktarda kar payı alacaklardır. İşte burada olay devletlerin kripto paralara şans tanımasından geçiyor. Bunun ilk adımı 2013 yılında Kanada'nın Vancouver şehrinde atıldı. Kurulan ilk bitcoin ATM'si ile artık insanlar gönderilen bitcoin'lerini rahatça çekebileceklerdi. Yıllar içerisinde artan bitcoin ATM'lerinin sayısı bugün on binlerle ifade ediliyor.

Resim-4 Dünya Genelinde Kripto Parayla İşlem Yapılabilecek Yer Sayıları



Kaynak: https://coinatmradar.com/ (26.11.2020)

Resim-5 Türkiye'de Bulunan Bitcoin Atm'leri



Kaynak: https://coinatmradar.com/bitcoin-atm-near-me/ (26.11.2020)

Türkiye'de halizhazırda üç adet bitcoin ATM'si bulunmaktadır. Bunlardan iki tanesi işlem ücreti almazken bir tanesinde %5'lik kesinti uygulanmaktadır.

Bankasızlar olarak tabir edilen kesimin içerisinde bulunan bazı insanların kripto paralara yönelmelerindeki neden bankalardaki prosedürlerden uzak durmak olsa da diğer taraftan paralarının çok hızlı bir şekilde ellerine ulaşması da büyük bir etkendir. Afrika veya Hindistan gibi ülkelerde yapılan ticaretlerde ödenen ücretlerin veya başka ülkelerde göçmen olarak yaşayan insanların anavatanlarına gönderdikleri paraların o

ülkede bulunan insanlara bankalar aracılığıyla ulaşması günler belki haftalar sürüyor.

> Kenyalı yetişkinlerin sadece %42'sinin bankalarla bağı vardır. Bu sebeple dışarıdan gelecek paralar için M-Pesa mobil uygulaması kullanılmaktadır. Telefondaki uygulamadan e-cüzdan indiriliyor ve buraya yollanan para Kenya'da kurulan M-Pesa bayilerinden çekebiliyorlar[37].

Küresel piyasada paranın aktarım hızı ve yapılan işlemler için kesilen miktar insanlar tarafından çok önemsenmektedir. Yukarıda verilen rakamlarda olduğu gibi insanlar 500 milyar dolarlık bir transfer akışında 50 milyar dolar gibi havaya (bankalara/şirketlere) giden miktara karşı çıkmaktadırlar. Ticaretle uğraşan birçok insan için paranın bir gün önce gelmesi bile çok önemliyken anında ve düşük kesintiyle gelme durumu onlara çok cazip gelmektedir. Kripto paranın artılarıyla eksileriyle ilgili çalışmalar ülkeler tarafından büyük titizlikle yürütülmekte ve hem kendilerinin karlı çıkacağı hem de vatandaşlarını memnun edecekleri adımlar atmak için çalışmaktadırlar.

1.4.1. Amerika Birleşik Devletleri

FBI'ın 2013 yılında silk road'dan ele geçirdiği bitcoin'leri açık arttırmayla satışından elde edilen gelirin büyüklüğü ve insanların bu piyasaya olan ilgisi Amerikan yönetiminin de dikkatini çekmişti. Amerikan hükümeti kripto paraları her ne kadar yasal olmayan bir ticaret ağı gibi görse ve gizlilik esaslı "moreno" kripto parasının peşine düşse de 2020 yılında bankaların kripto para saklama hizmeti sunabileceklerine kanaat getirdi.

> ABD Hazine Bakanlığı'na bağlı ve bankaları federal düzeyde denetleyen Para Birimi Kontrol Ofisi (OCC), bankaların kripto para saklama hizmetleri sunmalarına yeşil ışık yaktı. OCC, henüz geçtiğimiz ay kripto paralar ve dijital varlıklarla ilgili eylemleri dahil olmak üzere bankaların dijital faaliyetleri konusunda halktan görüş talep etmişti. Bunun için 3 Ağustos son tarih olarak belirlenmişti. Yaklaşık 1,5 ay sonra banklara kripto para saklama onayı çıktı[38].

[37] Vigna ve Casey, a.g.e., s.296.
[38] https://uzmancoin.com/bitcoin-abd-bankalara-izin/ (27.11.2020)

Amerika'nın önde gelen bankalarından olan JP Morgan 2017 yılında bitcoin'i büyük bir balon ve dolandırıcılık olarak görürken 2019 yılında kendi kripto paralarını üreteceklerini açıkladı.

> JP Morgan Chase mühendisleri, müşterileri arasındaki ödeme süreçlerini hızlandıracak ve hatta gerçek zamanlı hıza getirebilmek amacıyla JPM Coin'i geliştirdiklerini duyurdu. Her ne kadar şimdilik test süreci olması dolayısıyla çok az miktarda para transferleri JPM Coin ile yapılacak olsa da madalyonun öteki yüzünde büyük bir Amerikan bankası tarafından (her gün 6 trilyon dolarlık para transferinin gerçekleştiği bir bankadan söz ediyoruz) ilk defa kripto para kullanarak para transferi gerçekleşmiş olacak[39].

2018 yılında bitcoin, ilk kez Amerikan Yüksek Mahkemesi tarafından dile getirilmiş ve artık kripto paraların dikkate alınma zamanının geldiği söylenmiştir. İlk başlarda kripto paralara sıcak bakmayan yapılan işlemlerin herkese açıklığının Amerikan halkı tarafından tercih edilecek bir sistem olmadığını belirten Amerikan Merkez Bankası (FED) da kendi kripto para yapma çalışmalarında olduğunu açıkladı.

> Cleveland Federal Rezerv Bankası başkanı Loretta J. Mester, Çarşamba günü 20th Anniversary Chicago Payments Sempozyumu'nda yaptığı konuşmada, Fed'in ülkenin merkez bankası dijital para birimi (CBDC) üzerindeki çalışmalarını özetledi[40].

Amerikan hükümeti tarafıdan 2019 yılında yaklaşık 10 bin bitcoin kullanıcısına atılan mailde kripto paralara vergi getirilebileceğinden bahsedilmiş ancak somut adımlar atılmamıştır.

[39] https://webrazzi.com/2019/02/14/abdnin-banka-destekli-ilk-kripto-parasi-jp-morgan-tarafindan-piyasaya-suruluyor/ (27.11.2020)
[40] https://news.bitcoin.com/federal-reserve-digital-dollar/ (27.11.2020)

1.4.2. Çin

İlk başlarda büyük kripto para madenlerinin merkezi olan Çin'in 2013 yılında bitcoin'i yasaklamasıyla birçok madenci başka ülkelere gitmiştir. 2013 tarihinde, Çin merkez bankası ve dört bakanlık, bitcoin risklerine karşı önlemler hakkında ortaklaşa bildirim yayınladı. Bu bildiride kripto paralar bir sanal emtia olarak değerlendirildi. 2017 yılında Çin Merkez Bankası, bitcoin'in fiat para birimleri ile eşit yasal statüye sahip olmadığını ve piyasada dolaşımının olmaması gerektiğini açıkladı. Kripto paralar aracılığıyla birçok kişi paralarını yurtdışına kaçırması Çin hükümetinin bitcoin'le işlem yapılmasını yasaklamasındaki en önemli nedenlerden biridir. Genel anlamda yasak olsa da bireysel ticarette bitcoin kullanımı serbesttir.

> Çin'deki bankalar ve ödeme kurumlarında kripto paralar ile alım satım veya başka işlem yapılması yasaklanmıştır[41].

1.4.3. Rusya

Rusya'da kripto paraların kullanımı yasaktır herhangi bir biçimde ödeme aracı olarak kullanılamazlar ancak bireysel alımlarda döviz işlemi olarak alım satımları yapılabilir.

> Rusya Maliye Bakanlığı başkan yardımcısı Moiseev, kripto para birimlerinin kullanılması şu anda yasal değildir ancak yasal boşluk nedeniyle Rusya Federasyonu'ndaki kripto para borsalarının çalışmalarının yasal olup olmadığını kesin olarak söylemenin imkansız olduğunu da kaydetti[42].

20 Mart 2018'de yayınlanan tasarıda, kripto para madenciliği kripto para biriminin oluşturulmasını amaçlayan faaliyetler olarak tanımlandı ve madencilik, madencinin vergilendirmeye tabi bir girişimcilik faaliyeti olarak kabul edildi. Bu kapsamda madencilik faaliyeti devletin üç ay üst üste koyduğu enerji tüketim limitlerini aştığında vergilendirmeye tabi oluyor.

---

[41] The Law Library of Congress, Regulation of Cryptocurrency Around the World, Temmuz 2018, s.75.
[42] https://www.interfax.ru/business/578355 (28.11.2020)

31 Temmuz 2020 tarihinde Rusya devlet başkanı Vladimir Putin tarafından imzalanan ve 01 Ocak 2021 yılında yürürlüğe giren 259-FZ sayılı kanun ile birlikte kripto paralar dijital finansal varlıklar olarak kabul edilmiştir. Bu kanunla birlikte 2022'den itibaren kripto para varlığını bildirmek zorunlu olacak.

> Yasa, Rusya Federasyonu topraklarında kripto para birimi ile takas işlemlerini yasaklar ve bu tür işlemlere ilişkin iddiaların adli korumasını yalnızca dijital para birimi mülkiyeti veya işlemlerinin bu yasaya uygun olarak beyan edilmesi halinde mümkün kılar (Madde 14).
> Zorunlu vergi bildirimi kuralları 30 Nisan 2022'de yürürlüğe girecek. Bundan önce, kripto para biriminin sahipliğini beyan etmek isteğe bağlıdır (Madde 3)[43].

1.4.4. Almanya

2013 yılında Alman Maliye Bakanlığı , bitcoin'in bir "hesap birimi" olduğunu ve ticaret amacıyla kullanılabileceğini açıkladı. Bakanlık bitcoin'i döviz veya e-para olarak sınıflandırılmadı ve vergiye tabi tutulması gerektiği belirtti. Bankaların bitcoin satması ve saklaması 01 Ocak 2020 tarihinden itibaren yasallaşmıştır.

> Alman Bundesbank, bitcoin'i sanal para birimi olarak nitelendirilemeyeceğini, "kripto belirteci" teriminin kullanımının daha uygun olacağını belirtti[44].

1.4.5. Fransa

Fransız Merkez Bankası 2013 yılında Bitcoin'in gerçek bir para birimi veya mevcut durumda ödeme aracı olarak kabul edilemeyeceğini açıkladı ancak daha sonra Fransız Maliye Bakanlığı tarafından 2014 yılında kripto paralara ilişkin her şeyi vergilendirmeye yönelik birtakım düzenlemeler yapıldı ve vergilendirme usulleri kapsamında kripto paraların alım satımlarda kullanılabileceği duyuruldu.

---

[43] https://www.loc.gov/law/foreign-news/article/russian-federation-new-bill-defines-cryptocurrency-proposes-tax-regulations/ (30.01.2021)
[44] The Law Library of Congress, a.g.e., s.41

1.4.6. İtalya

İtalya'da kripto para politikaları Avrupa Birliği ile paralel ilerlemektedir. Bireysel olarak alım satım işlemlerinde bir yasak olmamakla beraber 2017 yılında yayımlanan kararname ile birlikte alım satım yapan kurum ve kuruluşlar için vergilendirmeye yönelik yeni düzenlemeler planlanmıştır.

1.4.7. Hong Kong

Halihazırda kripto paralara özel bir kanun bulunmasa da dolandırıcılık ve yasadışı ticaret olmadığı sürece Hong Kong hükümeti kripto para kullanımını yasaklamıyor. Hong Kong hükümeti tarafından kripto paralar bir emtia olarak görülüp mevcut kullanımları kapsamında bir yaptırım uygulanmayacağı ancak siber suçlar kapsamında takip edilecekleri belirtiliyor.

1.4.8. Güney Kore

2018 yılında kabul edilen yasa ile birlikte kişilerin bankalar ve kripto borsalar aracılığıyla işlem yapabilecekleri kabul edilmiştir ancak kara para aklama ihtimallerine karşı kullanıcıların, gerçek bilgileriyle açtıkları ve bankalar tarafından onaylanan hesaplarla işlem yapmaları gerekmektedir. Kripto para borsalarına ilişkin olarak, borsaların bitcoin kazançlarından %22 oranında Kurumlar Vergisi ve %2,2 oranında Yerel Gelir Vergisi olmak üzere toplamda %24,2 oranında vergi alınması kararlaştırılmıştır.

> Güney Kore hükümeti, tıpkı yılda 20 milyarın üzerinde kazanan tüm şirketler gibi, kripto borsalarının da vergi olarak %24,2 oranında vergi ödemesinin bekleneceğini açıkladı[45].

1.4.9. Singapur

2013 yılında alınan bir kararla hükümet, işletmelerin bitcoin'leri mal ve hizmet işlemleri için bir ödeme aracı olarak kabul edip etmeyeceği konusuna müdahale etmeme kararı aldı. Para veya para birimi olarak görülmediği için vergilendirmeyle ilgili bir tasarı bulunmamaktadır.

---

[45] https://www.techinasia.com/singapore-government-decides-interfere-bitcoin (29.11.2020)

> Singapur merkezli Bitcoin ticaret platformu Coin Republic'e yollanan bir e-postada, "İşletmelerin malları ve hizmetleri karşılığında Bitcoin kabul edip etmedikleri MAS'ın müdahale etmediği ticari bir karardır" denildi. Singapur, İsviçre'nin özel bankacılık hakimiyetine giderek daha fazla meydan okuyan dünyanın en büyük finans merkezlerinden biridir[46].

1.4.10. Türkiye

Türkiye'de kripto paralarla ilgili olarak düzenlenmiş kanunlar bulunmamakla beraber Avrupa'nın çok ilerisinde bir oranla (%18) kripto para işlemlerinin yapılması nedeniyle bu alanda çeşitli çalışmalara başlanmıştır. Türkiye'de kripto paraların yasal olarak kabulü ve tanımlaması yapılmadığından dolayı vergilendirilmelerine yönelik bir uygulama ve mevzuat bulunmamaktadır. Resim-6'da belirtildiği üzere 25 Kasım 2013 yılında Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu (BDDK) tarafından bir açıklama yapılmıştır.

Bu açıklamaya göre bitcoin, kanun nezdinde elektronik bir para biçimi olarak kabul edilmediğinden dolayı devlet gözetimi mümkün değildir ve ödeme hizmetleri ve elektronik para kuruluşları için düzenlenen güvence kapsamında bulunmamaktadır. An itibariyle bitcoin Türkiye'de yasak değildir ancak herhangi bir kanunla desteklenmediği için yasal da değildir. Bu konuda 2018 yılında Hazine Müsteşarlığı bir açıklama yaparak kripto paralar konusunda bir çalışma grubunun kurulacağını belirtmiştir. Kripto paraların, para olarak sayılması durumunda alım satımlarda döviz muamelesi görecek olması, emtia olarak sayılması durumunda farklı vergilendirilecek olması, ticaretin içerisinde edinilen kar kapsamında sayılacak olması ve tokenların kıymetli evrak olarak sayılması durumlarından dolayı vergilendirme konularında bir mutabakat sağlanamamaktadır.

---

[46] https://cointelegraph.com/news/s-korea-to-tax-crypto-exchanges-242-percent-in-line-with-existing-tax-policy (29.11.2020)

Resim-6 BDDK Basın Açıklaması

BDDK
BANKACILIK DÜZENLEME VE DENETLEME KURUMU

BASIN AÇIKLAMASI

Sayı : 2013 / 32 **25 Kasım 2013**

BASIN AÇIKLAMASI

Son dönemde bazı basın yayın kuruluşlarında ve internette "Bitcoin" hakkında çeşitli haberlerin çıktığı görülmektedir.

Bilindiği üzere, 6493 sayılı "Ödeme ve Menkul Kıymet Mutabakat Sistemleri, Ödeme Hizmetleri ve Elektronik Para Kuruluşları Hakkında Kanun" (Kanun) 27.06.2013 tarih ve 28690 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe girmiştir. Kanunun Geçici 1 inci maddesine göre bu Kanunda öngörülen yönetmelikler Kanunun yayımı tarihinden itibaren bir yıl içinde hazırlanarak yürürlüğe konulacaktır. Kanunun Geçici 2 nci maddesine göre ise Kanunun yürürlüğe girdiği tarih itibari ile ödeme hizmetleri sunan ya da elektronik para ihraç eden ve bu Kanun kapsamında ihdas edilen ödeme veya elektronik para kuruluşu kategorisine dahil edilebilecek olan kuruluşlar Kurumumuzca çıkarılacak ilgili yönetmeliklerin yayımı tarihinden başlayarak bir yıl içinde Kurumumuza başvurarak gerekli izinleri almak ve uygulamalarını bu düzenlemelerde yer alan hükümlere uygun hale getirmek zorundadır.

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 mülahaza edilmektedir.

Kamuoyuna saygıyla duyurulur.

Kaynak: https://www.bddk.org.tr/Duyurular/Bitcoin-Hakkinda-Basin-Aciklamasi/512

2. ULUSLARARASI TİCARETTE TESLİM VE ÖDEME ŞEKİLLERİ

Ticarette en önemli şeyler ticarete konu ürünlerin hazırlanması, yola çıkması ve teslim edilmesi sonrasında ise paranın ödenmesidir. Uluslararası ticarette blockchain teknolojisi ve kripto para uygulamalarının etkilerini incelemeden önce bilgilenme maksadıyla uluslararası ticaretteki teslim şekillerine kısaca değinmek gerekir.

2.1. Uluslararası Teslim Şekilleri (İncoterms)

1919 yılında Amerika'da, Amerika, İngiltere, Fransa ve Belçika'nın girişimleriyle Uluslararası Ticaret Odası (International Chamber of Commerce-ICC) kurulmuştur. Kuruluşundan itibaren uluslararası ticaretin kolaylaştırılması için çalışan ICC, dış ticaret uygulamalarını ve yasal yorumları, ortak bir kurallar ve rehber ilkeler altında toplamayı amaçlamaktadır. ICC, uluslararası ticaret sırasında oluşabilecek anlaşmazlıkları, uyuşmazlıkları ve hukuksal ihtilafları önlemek amacıyla, alım-satım işlemleriyle ilgili bazı kurallar düzenlemiş ve bunları da İncoterms adıyla uygulamaya geçirmiştir. İCC tarafından ilk olarak 1936 yılında kaleme alınan İncoterm'ler 1953, 1967, 1976, 1980, 1990 2000 ve 2010 senelerinde güncellenmiştir. En son güncellenmiş hali ise 01 Ocak 2020 yılında yürürlüğe girmiştir. Peki İncoterm'ler ne işe yarar? İncoterm'ler, ihracat veya ithalat sebebiyle sevk edilecek ürünler için nakliye masrafları ve nakliyecinin ayarlanması, gümrük işlemleri, vergiler, yurtdışı sevkiyat organizasyonun ayarlanması ve masrafları, asıl taşıma aracının belirlenmesi, sigorta yükümlülükleri gibi alıcı ve satıcı arasındaki sorumluluk paylaşımından kaynaklı oluşabilecek ve problem teşkil edebilecek birçok probleme çözüm sunan kurallar bütünüdür. İthalat ve ihracatta bu tarz sorular detaylı açıklamalar gerektirir bu sebeple hangi alanda yükümlülüğün kimde olduğunun belirlenmesi açısından İncoterm'ler önem arz etmektedir. İncoterm'ler sözleşmelerde yer alarak bazı ticari problemlerin önüne geçmeyi amaçlasa da sözleşmede uygulanacağı belirtilen ülke hukukunun emredici kurallarına aykırı olmaması gerekmektedir.

> 6102 sayılı Türk Ticaret Kanununda (TTK) teslim şekillerine ilişkin hükümler bulunmamaktadır. Taraflar satış sözleşmelerine çoğunlukla İCC'nin teslim şekline ilişkin kurallarına atıfta bulundukları için öncelikle bu kurallar uygulanmaktadır ancak İncoterm'lere ilişkin İCC kurallarının, taraflar arasındaki satış sözleşmesinin esasına uygulanacak hukukun emredici kurallarına aykırı olmaması gerekir[47].

İncoterms 2020'ye göre İncoterm'ler C, D, E, F olmak üzere 4 ana başlık altında toplanırken, ulaştırma türüne göre ise mutlimodal (kara, hava, deniz, demir) ve deniz ve nehir taşımacılığında kullanılan olmak üzere 2 sınıfa ayrılır.

Tablo-3 İncoterms Türleri

C Grubu:	CFR (Cost and Freight)	E Grubu:	EXW (Ex Work)
	CIF (Cost, Insurance and Freight)		
	CPT (Carriage Paid to)		
	CIP (Carriage and Insurance Paid to)		
D Grubu:	DAP (Delivered At Place)	F Grubu:	FCA (Free Carrier)
	DDP (Delivered At Terminal)		FAS (Free Alongside Ship)
	DPU (Delivered At Place Unloaded)		FOB (Free on Board)

Yukarıda bahsedildiği şekliyle EXW, FCA, CPT, CIP, DPU, DAP, DDP teslim biçimleri mutlimodal (kara, hava, deniz, demir) ulaştırmada, FAS, FOB, CFR, CIF teslim biçimleri ise deniz ve nehir taşımacılığında kullanılır.

[47] Ekşi N., Milletlerarası Ticaret Hukuku, 3.Basım, İstanbul, Beta Yayınevi, 2019, s.197.

2.1.1. EXW (Ex Work)

İhracatçı firmalar için en az riskli olan taşıma şeklidir. Tüm masraf ve riskler alıcıya aittir. Teslim satıcıya ait bir yerde yapılır.

2.1.2. FCA (Free Carrier)

Taşıyıcıya masrafsız teslim olarak geçen bu taşıma biçiminde ticarete konu mallar alıcı tarafından belirlenen taşıyıcıya yine onun tarafından belirlenen yerde teslim edilir. Satıcının taşıma ve sigorta sözleşmesi yapma yükümlülüğü yoktur. Alıcı, teslim edilen yerden sonraki nakliye ve ithalat formalitelerinden sorumludur.

2.1.3. CPT (Carriage Paid To)

Satıcının malları sağlam bir şekilde kendi nakliyecisine teslim ettiği, çıkış gümrük işlemlerini yaptırdıktan sonra gerekli bilgileri alıcıya bildirdiği teslim şeklidir. Malların nakliyeciye teslim edilmesinden sonraki tüm hasarlar ve ek masraflar alıcıya aittir. Alıcı bu bilgileri aldıktan sonra malları hasara karşı sigortalatmalıdır.

2.1.4. CIP (Carriage and Insurance Paid To)

Satıcının malları sağlam bir şekilde kendi nakliyecisine teslim ettiği, çıkış gümrük işlemlerini yaptırdıktan sonra gerekli bilgileri alıcıya bildirdiği teslim şeklidir. CPT'den farklı olarak malların satıcı tarafından sigorta yaptırılması zorunludur.

2.1.5. DPU (Delivered At Place Unloaded)

Sevkiyat satıcı firma tarafından organize edilir ve alıcının belirttiği adrese kadar tüm nakliye sorumluluk satıcıya aittir. Belirtilen yerdeki boşaltma işleminin sorumluluğu da satıcıya aittir. Satıcının malları boşalttığı tek teslim biçimidir.

2.1.6. DAP (Delivered At Place)

Sevkiyatın satıcı tarafından yapıldığı teslim şeklidir. Kendi ülkesindeki gümrük vergileri alıcıya ait olup boşaltma ve boşaltma sırasında oluşacak hasarlar da alıcının sorumluluğundadır.

2.1.7. DDP (Delivered At Terminal)

Tüm masraflar ve riskler satıcıya aittir. Satıcı, kapıdan kapıya olan tüm masrafları karşılar.

> DDP'de gümrük vergileri tamamen satıcı tarafından ödeneceğinden dolayı satıcının sorumluluğundan istisna edilecek vergi ve harçların isimleri ile birlikte bildirilmesi önem taşımaktadır. Örneğin, gümrük vergileri ve harçları ödenmiş olarak fakat KDV hariç anlamına gelen "DDP KDV hariç" şeklinde belirtilmesi gerekmektedir[48].

2.1.8. FAS (Free Alongside Ship)

Gemi doğrultusunda teslim olarak adlandırılan bu teslim şeklinde satıcı, ticarete konu malları belirtilen limana veya belirtilen geminin yanına getirene kadarki tüm süreçten sorumludur. Malların aktarılmasından ve sonraki nakliyesi dahil diğer işlemlerden alıcı sorumludur.

> Gemi limana giremezse, satıcı malları gemi hizasına kadar götürecek bir mavna temin etmeli ve giderlerini ödemelidir. Fakat taraflar, aralarında yapılan anlaşmaya "free on lighter" ibaresi koymuşlar ise malların mavnaya yüklenmesi ile satıcının sorumluluğu kalkar. Bu durumda malları gemi hizasına götürmek zorunda değildir[49].

2.1.9. FOB (Free on Board)

Malzemenin, alıcının talep ettiği limanda alıcının talep ettiği geminin güvertesine taşınmasına kadar olan süreçteki her şeyden satıcının sorumlu olduğu malzemenin güverteye yüklenmesinden sonraki süreçte ise alıcının sorumlu olduğu bir teslim şeklidir.

2.1.10. CFR (Cost and Freight)

Malzemenin, belirtilen tarihte belirtilen limana ulaşana veya belirtilen gemiye yüklenene kadar olan tüm sorumluluğun satıcıya ait olduğu teslim şeklidir.

---

[48] Ekşi, a.g.e., s.216.
[49] Ekşi, a.g.e., s.207.

Sigorta yapmak alıcının sorumluluğunda olup, alıcı, gemi limana ulaştıktan sonra kendi ülkesinde bulunan limandaki gümrük işlemlerini yapmaktan sorumludur.

2.1.11. CIF (Cost, Insurance and Freight)

Bu teslim şeklinde sevkiyata ilişkin bütün sorumluluk satıcıya ait olup gemideki malın belirtilen limana veya gemiye gidene kadarki süreçte sigortalanması da satıcının sorumluluğundadır. Satıcıdan asgari düzeyde bir sigortalama beklenir.

Resim-7 İncoterm'lerde Alıcı/Satıcı Sorumluluk Durumu

Incoterm 2020	Başlangıç noktasında yükleme	İhracat gümrük beyannamesi	İhracat limanına taşıma	İhracat limanında kamyonun boşaltılması	İhracat limanında gemi / uçak üzerine yükleme	İthalat limanına taşıma (deniz / hava)	Sigorta	İthalat limanında boşaltma	İthalat limanında kamyona yükleme	Varış yerine taşıma	İthalat gümrük belgesi	İthalat harçlar ve vergileri	Hedefte boşaltma
EXW	Alıcı	Alıcı	Alıcı	Alıcı	Alıcı	Alıcı	Alıcı	Alıcı	Alıcı	Alıcı	Alıcı	Alıcı	Alıcı
FCA	Satıcı	Satıcı	Alıcı/Satıcı	Alıcı	Alıcı	Alıcı	Alıcı	Alıcı	Alıcı	Alıcı	Alıcı	Alıcı	Alıcı
FAS	Satıcı	Satıcı	Satıcı	Satıcı	Alıcı	Alıcı	Alıcı	Alıcı	Alıcı	Alıcı	Alıcı	Alıcı	Alıcı
FOB	Satıcı	Satıcı	Satıcı	Satıcı	Satıcı	Alıcı	Alıcı	Alıcı	Alıcı	Alıcı	Alıcı	Alıcı	Alıcı
CPT	Satıcı	Satıcı	Satıcı	Satıcı	Satıcı	Satıcı	Alıcı	Alıcı/Satıcı	Alıcı/Satıcı	Satıcı	Alıcı	Alıcı	Alıcı
CFR	Satıcı	Satıcı	Satıcı	Satıcı	Satıcı	Satıcı	Alıcı	Alıcı	Alıcı	Alıcı	Alıcı	Alıcı	Alıcı
CIF	Satıcı	Satıcı	Satıcı	Satıcı	Satıcı	Satıcı	Satıcı	Alıcı	Alıcı	Alıcı	Alıcı	Alıcı	Alıcı
CIP	Satıcı	Satıcı	Satıcı	Satıcı	Satıcı	Satıcı	Satıcı	Alıcı/Satıcı	Alıcı/Satıcı	Satıcı	Alıcı	Alıcı	Alıcı
DPU	Satıcı	Satıcı	Satıcı	Satıcı	Satıcı	Satıcı	Satıcı	Satıcı	Satıcı	Satıcı	Alıcı	Alıcı	Satıcı
DAP	Satıcı	Satıcı	Satıcı	Satıcı	Satıcı	Satıcı	Satıcı	Satıcı	Satıcı	Satıcı	Alıcı	Alıcı	Alıcı
DDP	Satıcı	Satıcı	Satıcı	Satıcı	Satıcı	Satıcı	Satıcı	Satıcı	Satıcı	Satıcı	Satıcı	Satıcı	Alıcı

Kaynak: https://tr.wikipedia.org/wiki/Incoterms

2.2. Ticarette Kullanılan Ödeme Yöntemleri

Geçmişten günümüze olan süreçte insanoğlu her zaman ticarete ihtiyaç duymuştur. Bazen karnını doyurmak için elindeki silahları bazen de savaşacak silahları alabilmek için elindeki değerli taşları kullanmıştır. Bu süreçte teknolojinin sürekli gelişmesiyle farklı ödeme biçimleri ortaya çıkmıştır. Günümüzde elektronik ortamların ve internetin daha fazla kullanılması sebebiyle paraya temas azalmış ve birçok işlem paraya dokunmadan, parayı görmeden halledilmektedir.

Ticarette, halihazırda 6 farklı ödeme yöntemi kullanılmaktadır. Bunlar; peşin ödeme, vesaik mukabili ödeme, mal mukabili ödeme, akreditif, kabul kredili ödeme, banka ödeme yükümlülüğü (BPO)'dur.

2.2.1. Peşin Ödeme

İthalatçının parayı peşin olarak ödediği ödeme şeklidir. İhracatçı sevkiyatı parayı aldıktan sonra başlatır. Bu ödeme yönteminde ihracatçı, üzerine herhangi bir risk almamaktadır. İthalatçı ise sevkiyatın yapılmaması, eksik yapılması veya bozuk mal gibi risklerle karşı karşıyadır. Genelde bu yöntemde ithalatçı parayı önden yollayarak ihracatçıyı finanse ediyormuş gibi bir pozisyon oluşur. İthalatçı erken ödeme indirimlerinden faydalanabilir. Daha çok birbirini iyi tanıyan kişiler arasında veya ihracatçı büyük firmaların talebi doğrultusunda bu yöntem tercih edilir.

> Peşin ödeme yönteminde mal bedeli banka havalesi ile gönderilebileceği gibi ilgili veya temsilci tarafından nakit olarak yanlarında da getirilebilir. Böyle bir durumda gümrük kapısında "Döviz Beyan Tutanağı" tanzim ettirilir. 2008 yılına kadar bu beyan çok önemliydi. 2008-2018 yılları arasında ihracat bedellerinin yurda getirilmesi zorunluluğu kaldırılmıştı. 2018 yılından itibaren bir yıl süreyle zorunlu hale getirilmiştir[50].

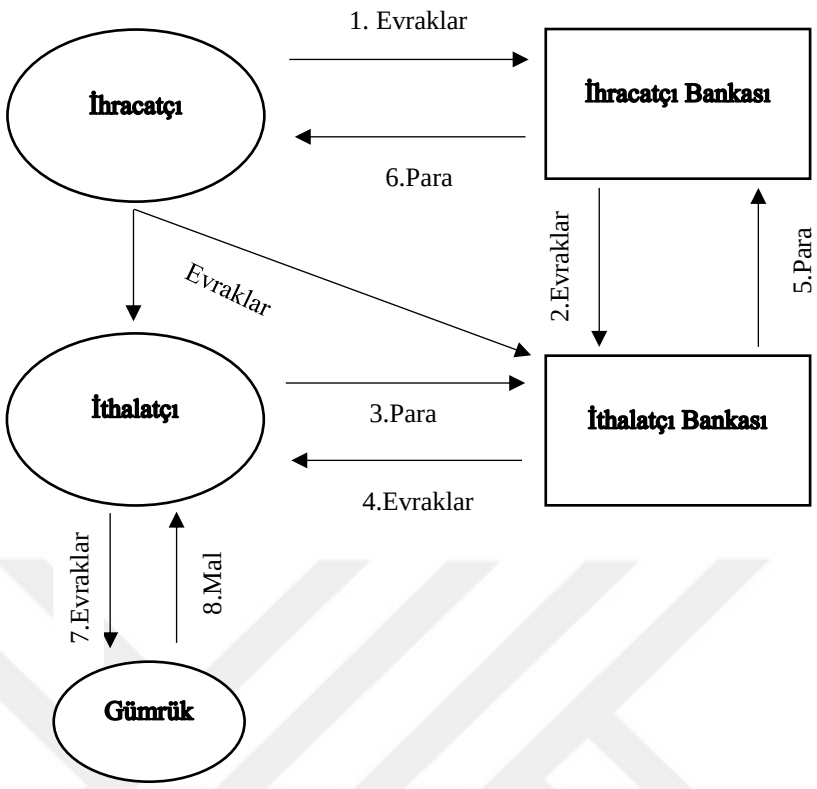
> Son olarak 31.12.2019 tarihinden itibaren ihracat bedellerinin 180 gün içerisinde yurda getirilmesi ikinci bir düzenleme yapılana kadar sürekli hale getirilmiştir[51].

2.2.2. Vesaik Mukabili Ödeme

İhracatçı sözleşmeye uygun olarak malların sevk işlemini başlattıktan sonra belgelerin orijinallerini ithalatçının belirttiği bankaya iletilmesi amacıyla kendi bankasına verir. Gerekli evraklar ithalatçının bankasına gittikten sonra mal bedeli ödenmeden ithalatçıya verilmez ve bu sebeple ithalatçı malı gümrükten çekemez. İhracatçı isterse yükleme belgesini ithalatçı bankanın emrine düzenleyerek de doğrudan ithalatçıya gönderebilir. Bu ödeme şeklinde en büyük risk ithalatçının malları kabul etmemesi ve gümrükte bırakmasıdır. Bu durumda ithalatçı malın geri çekimi, malın bozulması, malın değer kaybı gibi problemlerle karşılaşabilmektedir.

---

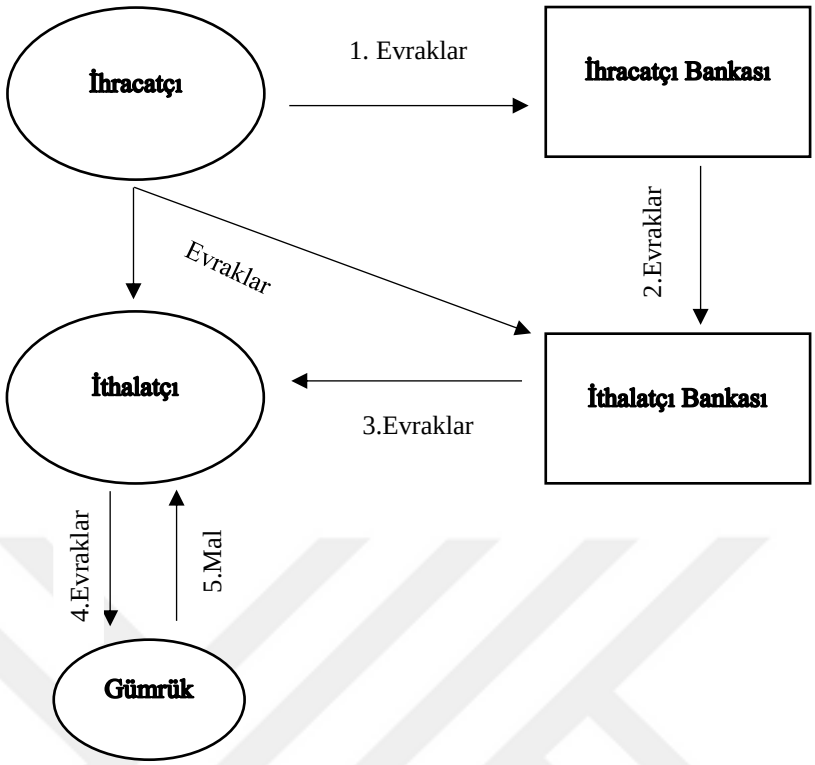
[50] Ekşi, a.g.e., s.268.
[51] https://www.alomaliye.com/2020/10/23/ihracat-bedellerinin-yurda-getirilmesi-2/ (04.12.2020)



Şekil-5: Vesaik Mukabili Ödeme Yöntemi Akış Şeması

2.2.3. Mal Mukabili Ödeme

İhracatçının riski üstlendiği ödeme şeklidir. İhracatçı sevkiyatı başlattıktan sonra belgeleri banka aracılığıyla veya direkt olarak bedelsiz bir biçimde ithalatçıya gönderir. İthalatçı malı aldıktan sonra ödemeyi anlaşılan ileri bir tarihte yapar. Bu ödeme yönteminde ithalatçı malları temin etmek için finansman bulma zorunluluğundan kurtulmuş olur. İhracatçının ithalatçıyı iyi araştırıp ileride çıkabilecek bir soruna karşı önlemini alması gerekmektedir.



Şekil-6: Mal Mukabili Ödeme Yöntemi Akış Şeması

2.2.4. Kabul Kredili Ödeme

İhracatçı ve ithalatçı arasında yapılan anlaşmaya istinaden ithalatçının ödemeyi belirli bir vadede yaptığı ve bu ödemeye bir poliçenin araç olduğu ödeme şeklidir. Bu ödeme yönteminde bankalar aracılıklarından dolayı komisyon ücreti alırlar. İthalatçı, ihracatçı tarafından gönderilen poliçeyi onaylayarak malları gümrükten çekebilir. İhracatçı vadeli ödeme yönteminde oluşabilecek piyasa şartlarından dolayı ürünün fiyatını daha yüksek tutabilmektedir. Kabul kredili ödeme 3 farklı yöntemle yapılmaktadır.

2.2.4.1. Kabul Kredili Mal Mukabili Ödeme

Mal mukabili işlemlerde ithalatçı önce malı çeker sonra mevzuatta belirlenen sürede mal bedelini öder. Bu işlemde ise ödeme yapması gereken süre içerisinde poliçe kabul edilecek ve poliçe vadesinde ödeme yapılacaktır. Böylece süre açısından ithalatçıya ikinci bir finansman kolaylığı yaratılmaktadır.

2.2.4.2. Kabul Kredili Vesaik Mukabili Ödeme

Malların alıcıya gönderilmesinden sonra bankanın mal bedelini tahsil etmesi yerine poliçeyi alıcıya kabul ettirdikten veya bu kabule kendisinin de avalını verdikten sonra vesaiki alıcıya teslim edip daha sonra poliçe vadesinde mal bedelinin ihracatçıya ödendiği ödeme yöntemidir.

2.2.4.3. Kabul Kredili Akreditifli Ödeme

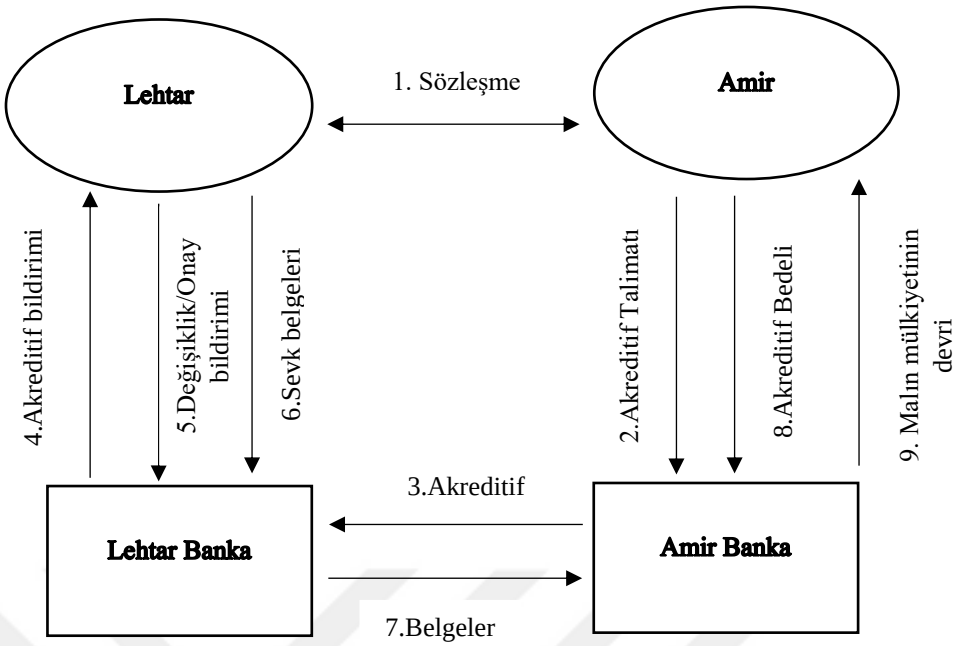
İhracatçı sevk belgelerini ve bu belgelerle birlikte sunulan poliçeyi bankaya ibraz ettiğinde mal bedelini tahsil etmeyip banka tarafından kabul edilmiş poliçenin vadesinde ödeneceğini taahhüt altına alan bir ödeme biçimidir. Poliçe vesaik ekine ilave edilerek, teyitli akreditifte teyit bankası adına, teyitsiz akreditifte genellikle amir banka adına düzenlenir.

2.2.5. Akreditifli Ödeme

İhraç edilecek bir mal için ihracatçının belirtilen belgeleri ibraz etmesi kaydıyla ithalatçının bankası tarafından belirli bir miktara ve belirli bir vadeye kadar ihracatçıya ödeme yapacağını taahhüt ettiği ödeme şeklidir. İthalatçıyı ve ihracatçıyı koruduğu için en güvenli ödeme yöntemleri arasında yer alır. Akreditifte 4 taraf vardır. Akreditif amiri (ithalatçı), amir banka (ithalatçının bankası/ödemeyi yapan banka), lehtar (ihracatçı), lehtar banka (ihracatçının bankası).

> Akreditifle ilgili olarak uygulamada ortaya çıkan sorunlar, ICC tarafından hazırlanan ve muhtelif tarihlerde gözden geçirilen kurallar çerçevesinde çözümlenmektedir. Genellikle taraflar arasında yapılan sözleşmede ödeme yöntemi olarak akreditif kararlaştırılmışsa, sözleşmeye konulan bir kloz ile ICC'nin akreditife ilişkin kurallarının uygulanacağı ifade edilir[52].

[52] Ekşi, a.g.e., s.277.



Şekil-7: Akreditifli Ödeme Yöntemi Akış Şeması

2.2.6. Banka Ödeme Yükümlülüğü (BPO)

İhracatçı ve ithalatçı arasında gerçekleştirilecek alışverişe ilişkin olarak sadece elektronik ortamda sunulan verilerin eşleşmesiyle amir bankanın lehtar bankaya verdiği geri dönülemez ve bağımsız ödeme sözleşmesidir. Banka taahhüdü olmayan ödeme şekillerinde riski azaltmak ve hem satıcı hem de alıcı için güvence oluşturmak amacıyla geliştirilmiştir. Diğer ödeme yöntemlerine göre daha hızlıdır. Uluslararası işlemlerde Swift Tsu ile veri eşleştirilmesi yapılır ve banka ödeme garantisi eklenir. Belgeler ihracatçı tarafından direkt ithalatçıya verilir bilgiler ise ithalatçının bankasına bildirilir. Belgelerin eşleşmesi sonucunda ödeme yükümlülüğü doğar.

Her ne şekilde olursa olsun ticarette, ürünü veya parayı önden göndermede bir risk alma durumu vardır. Bu durum, günümüzde çeşitli kurallar ve hükümler ile taraflara hukuki garanti verilerek minimuma indirilmeye çalışılmaktadır.

-Her ödeme yöntemi ithalatçı ve ihracatçı için değişik risk değerlerine sahiptir.
-İhracatçılar açısından ödemesi alınmamış bir yükleme ithalatçıya verilmiş bir hediye niteliğindedir.
-Bu yüzden ihracatçılar ödemenin mümkün olan en kısa zamanda ellerinde olmasını isterler. İhracatçılar için en makbul ödeme yöntemi sipariş verilir verilmez veya yükleme yapılmadan önce alabildikleri ödeme yöntemidir.
-İthalatçılar açısından ise ürünler gelmeden önce yapılmış olan her ödeme bir nevi ihracatçıya yapılmış bağış niteliğindedir.
-Dolayısı ile ithalatçılar için ürünleri bir an önce alıp ödemeyi mümkünse ürünleri sattıktan sonra yapmaya çalışmak kendi çıkarları açısından en uygun davranıştır[53].

Ödeme yöntemlerine bakıldığında en hızlısının elektronik ödeme yöntemi olduğu görülmektedir. Ticarette blockchain teknolojisi hızla yerini alırken bu teknolojinin bir ürünü olan akıllı sözleşmeler de ticarete yavaş yavaş girmeye başlamıştır ancak akıllı sözleşmelerin kripto paralarla içli dışlı olmaları sebebiyle ve teknolojik işlemleri yapan bankaları aradan çıkardığı için en azından minimum düzeyde teknolojik ve bilgisayar bilgisine ihtiyaç duyduğu için birçok işletme tarafından uygulanmaya çekinilmektedir. Oysaki ticarette kullanılan elektronik ödeme yöntemlerinin hızına ve güvenilirliğine baktığımızda hukuki olarak desteklenen bir kripto para ve akıllı sözleşme teknolojisi ticarette çığır açabilir. Bu kapsamda ticarette teslim ve ödeme yöntemlerine kripto paraların entegresinin detaylı olarak ele alınması ticaretin seyri açısından faydalı olacaktır. Kripto paraların hukuki boyutunun ülkeden ülkeye değişiklik göstermesi ve bazı ülkelerin kripto paraya kesin olarak karşı çıkmaları sebebiyle ticaret anlaşmalarında kripto para kullanılması endişe oluşturmaktadır. Özellikle herhangi bir anlaşmazlıkta uygulanabilecek bir hukukun olmaması ve anlaşmaya gidilecek bir tahkim bulunmaması ihracatçı ve ithalatçı kişi/firmaların en büyük çekincesidir.

[53] https://www.oaib.org.tr/tr/bilgi-merkezi-sikca-sorulan-sorular-dis-ticarette-kullanilan-odeme-sekilleri-hakkinda-bilgi-verebilir-misiniz.html (06.12.2020)

2.3. Ticarette Uygulanan Teslim Şekillerine ve Ödeme Yöntemlerine Kripto Paraların ve Blockchain Teknolojisinin Eklenmesinin İncelenmesi

Ticarette en önemli faktör güven faktörüdür. İhracatçı malını gönderdikten sonra parasının eksiksiz eline ulaşmasını isterken ithalatçı da malın eksiksiz bir biçimde elinde olmasını ister. Bunu sağlamanın yegane yolu sözleşmelerden geçmektedir. Taraflar kendilerini sözleşmelerle garanti altına alırlar. Bu sözleşmeler yapılırken aracı firmalar genelde bankalar olur ve bankalar da kendilerini garanti altına almak için taraflarla belli sözleşmeler yaparlar. Ancak tüm bunlar olurken ithalatçı ve ihracatçılar için araya giren her kişi, her kurum ekstra masraf olarak geri dönmektedir. Ticari işlemler yapılırken havaya ödenen para milyarlarca lirayı bulmaktadır. Başta anlatılan şekliyle blockchain teknolojisi işte bu merkezi sistemden kaynaklı oluşan ekstra harcamaların önünü kesmek için merkeziyetsiz bir sistem oluşturmuştur. Bankalar veya kurumlar aracılığıyla imzalanan her sözleşme "akıllı sözleşmeler" aracılığıyla taraflar arasında yapılabilmektedir. Şeffaf olması, aradaki evrak ve para kalabalığını ortadan kaldırması yönüyle çok kullanışlıdırlar. Tarafların birbirleriyle olan ticaretinde her detayın işlenerek sisteme yüklenmesiyle taraflar güvence altına alınabilmektedir. Sistemde onaylanan işlemlerin bloklara kaydedilerek değiştirilemez ve şeffaf olması sürecin sağlıklı işlemesini sağlamaktadır. Akıllı sözleşmelerin ve kripto paraların hukuki boyutuna girmeden önce blockchain ve kripto paraların sisteme eklenmesiyle oluşabilecek durumları incelemek gerekir.

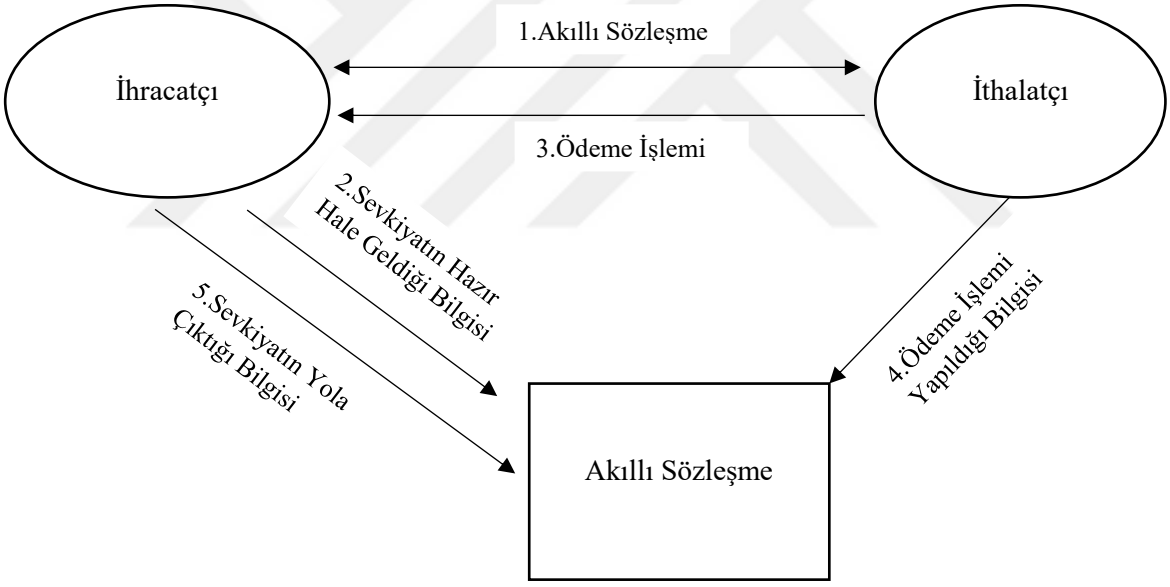
Ödeme yöntemlerine bakıldığında;

Peşin ödeme yönteminde;

İthalatçı mal bedelini ihracatçıya fiili ihraçtan önce öder. Bu ödeme şeklinde, ithalatçı, sevkiyatın yapılmaması, eksik yapılması veya bozuk mal gibi risklerle karşı karşıyadır.

Bu ödeme şekli eğer akıllı sözleşme ile kripto para kullanılarak gerçekleşirse, ithalatçı yine parayı önden göndererek ciddiyetini belirtebilir ancak akıllı sözleşmede belirtilecek tarihe kadar paranın blokede durması, sevkiyatın yapılmaması veya eksik yapılması gibi bir durumun önüne geçecektir. Bu durum üçüncü şahıs veya kurumlar

tarafından yapılmayacağı için ekstra bir masraf oluşturmayacaktır. Bir diğer ihtimal de sevkiyat hazır hale getirildikten sonra ithalatçı bilgilendirilir ve sevkiyatın hazır olduğu bilgisi akıllı sözleşmeye işlenir. Bu bilgi alıcıya gittikten sonra alıcı, kripto para ile ödemesini gerçekleştirir. Ödeme işleminin madenciler tarafından onaylanması maksimum on dakika sürecektir. Bu işlem de akıllı sözleşmeye işlenecek ve para satıcının hesabına geçtikten sonra sevkiyat yola koyulacaktır. Bu işlem aracısız olduğundan dolayı ekstra masraf ve zaman kaybı oluşturmayacaktır. Sevkiyat alıcı tarafından sağlandığı için ürünün yola çıkmaması gibi bir durum da oluşmayacaktır. İthalatçı, sevkiyatın yapılmaması gibi bir sorunla baş başa kalmazken, ihracatçı da parasını anında alarak banka prosedürleri ve ekstra masraflarla uğraşmayacaktır. Akıllı sözleşmelerin şeffaf ve herkese açık bir sistem oluşundan dolayı gümrük işlemlerinde evrak kalabalığı da ortadan kalkacaktır.



Şekil-8: Peşin Ödeme Yönteminde Akıllı Sözleşme ve Kripto Para İşletim Şeması

Para transferlerinde bankalar Swift ücreti olarak %0,6'ya kadar ücretlendirme yapabilmektedir. Bu da 10.000 dolarlık bir transferde 60 dolara denk gelir. Her ticari işlemde 60 dolarlık bir kesintinin ve iki iş günlük zaman kaybının önüne geçilecektir. Daha hızlı işlem yapan aracı kurumlar bulunmaktadır ancak işlem ücretleri 220 euroya kadar çıkmaktadır.

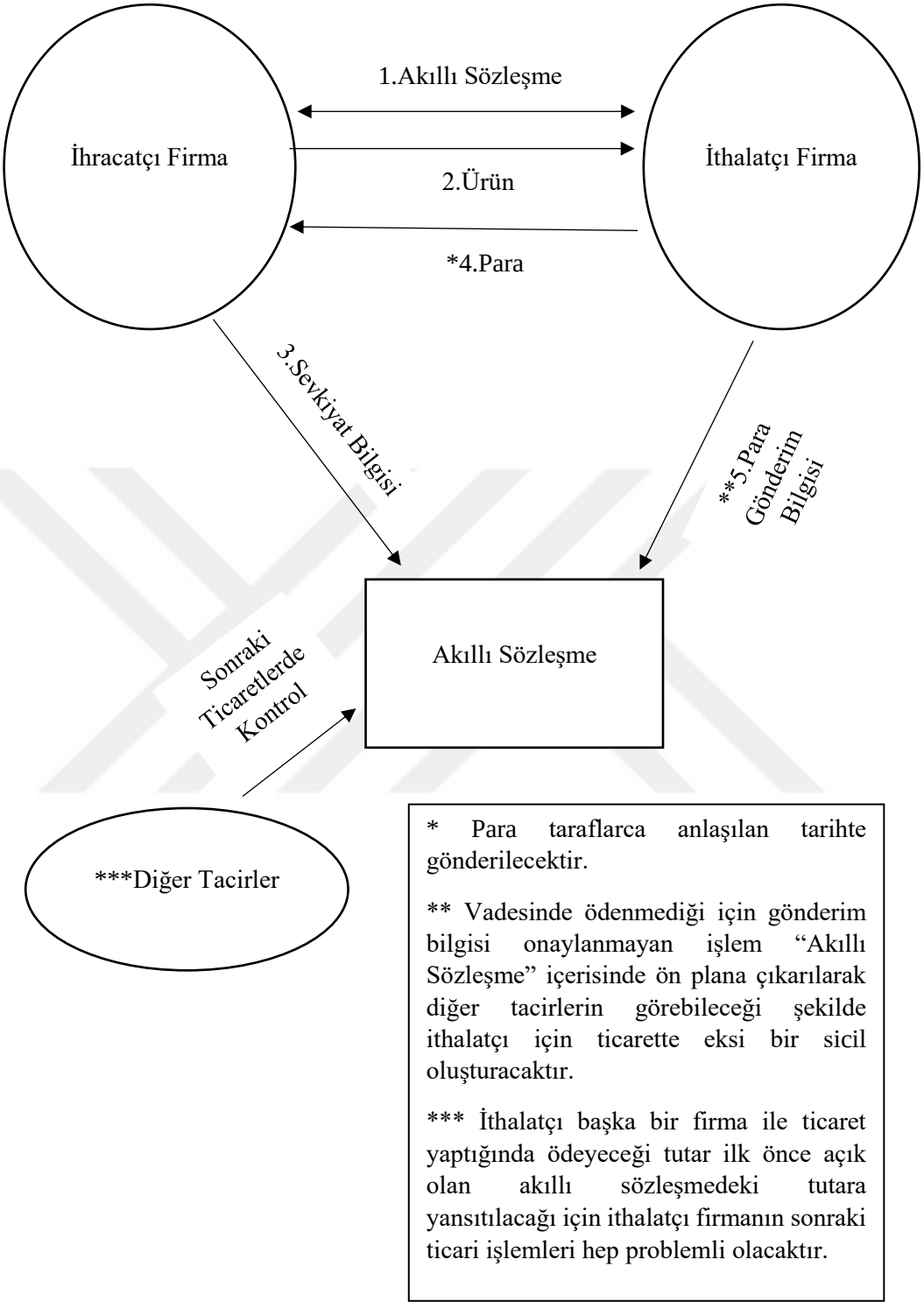
Mal Mukabili Ödeme Yönteminde;

İhraç edilen malın bedeli malın ithalatçı tarafından teslim alınmasından sonra anlaşılan ileri bir tarihte ödenir. İhracatçı malını sevk ettikten sonra, sevkiyata ilişkin vesaiki doğrudan veya bedelsiz teslim edilmek kaydıyla bir banka aracılığı ile ithalatçıya gönderir. İhracatçı tüm riski üstlenir.

Dezavantajı;
Alıcı için:
-Malların yüklenmesi ve belge düzenlenmesi aşamalarında, sözleşmeye uygunluğun kontrolü imkanı yoktur.
-Uluslararası standart kurallara tabi değildir.
Satıcı için:
-Banka avalli işlemler hariç bankaların ödeme garantisi olmaması nedeniyle mal bedelinin ödenmeme riski vardır.
-Mallar ve belgeler üzerinde kontrolü kaybetme riski vardır.
-Uluslararası standart kurallara tabi değildir[54].

Bu ödeme şekli eğer akıllı sözleşme ile kripto para kullanılarak gerçekleşirse, alıcı malları aldıktan sonra akıllı sözleşmede ödeme kısmı onaylanacaktır ancak parayı ödeyene kadar akıllı sözleşmede ödeme kısmı açıkta kalacaktır ve herkese açık olan bu sistemde alıcının herhangi bir usulsüzlük yapması durumunda hanesinde ödenmemiş bir işlem olarak güven azaltıcı bir durum oluşturacaktır. Hukuki olarak akıllı sözleşmede yapılacak kural ihlalinin mahkemede ispatlanması çok daha kolay olacaktır. Banka avalli işlemlerde de hukuki olarak ispatlanma durumu olacaktır ancak bu durum bankalar aracılığıyla olması sebebiyle hem maliyetli hem de uzun bir süreç olacaktır. İthalatçı borcunu ödememesi durumunda akıllı sözleşme ve kripto paralar ile yapacağı ilk ticarette otomatik olarak para önceki akıllı sözleşmesinde olan borcuna aktarılabilecek ve ithalatçının olumsuz ticari sicili akıllı sözleşmelerinde görülebilecektir. Böyle bir ticaretle ihracatçı ve ithalatçı güven altına alınmış olacaktır.

[54] https://www.isbank.com.tr/is-ticari/mal-mukabili (07.12.2020)



Şekil-9: Mal Mukabili Ödeme Yönteminde Akıllı Sözleşme ve Kripto Para İşletim Şeması

Vesaik Mukabili Ödeme yönteminde;

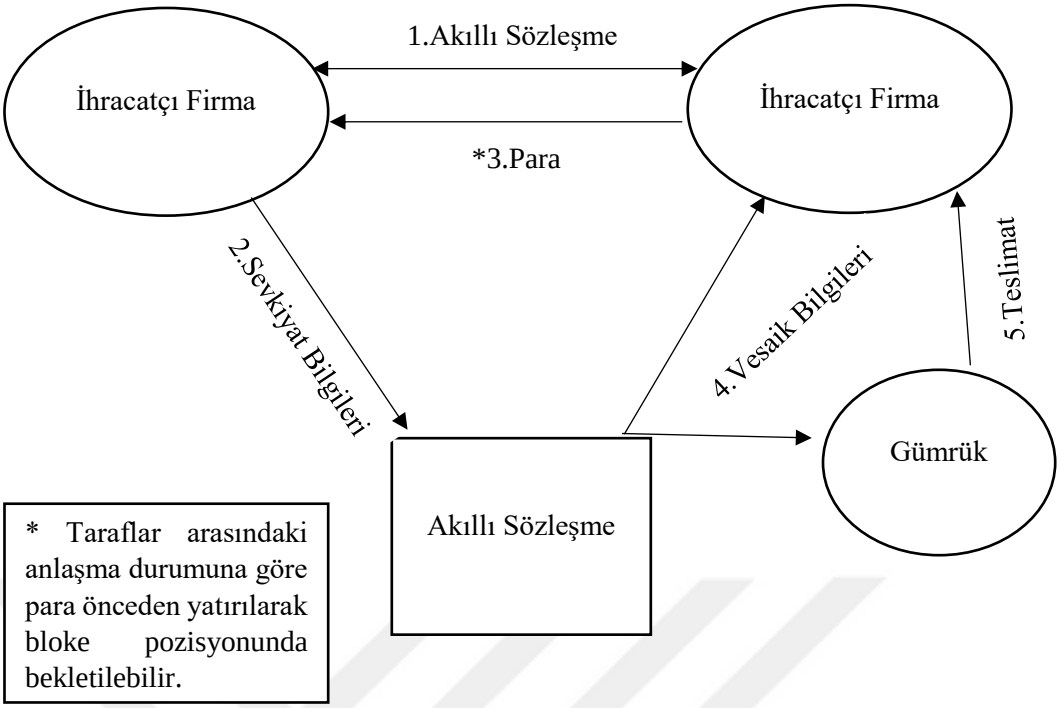
İhracatçı sevkiyatı başlattıktan sonra bilgileri kendi bankası aracılığıyla ithalatçının bankasına gönderir, ithalatçı belgeleri almadan malı gümrükten çekemez. İhracatçı evrakları direkt olarak alıcıya ve bankasına da yollayabilir.

Dezavantajı;
Alıcı için:
- Bankalar evrakların doğruluğunu teyit etmez.
- Mallar ithal ülkesine ulaştığı halde, belgelerin tesliminde gecikme yaşanması olasılığı vardır.
Satıcı için:
- Alıcıya göre daha risklidir. Alıcı ödeme yapmazsa, malları geri getirme zorunluluğu doğabilir.
- Bankaların görevi kısıtlıdır. Avalli işlemler hariç ödeme taahhütleri yoktur[55].

Bu ödemenin akıllı sözleşme ve kripto para kullanarak yapılması halinde ilk olarak üçüncü taraflar ortadan kalkacak ve iki taraf da ekstra masraflardan kurtulacaktır. Mal mukabili ödeme yönteminde olduğu gibi sevkiyat bilgileri akıllı sözleşmede onaylandıktan sonra ithalatçı parayı ödeyene kadar sözleşmede yer alan vesaik bilgileri ithalatçının kullanımına açılmayacak ve malı gümrükten çekemeyecektir. Malın ithalatçı tarafından gümrükten alınmama ihtimaline karşılık iki taraf aralarında, sevkiyat bilgileri girilmeden önce ithalatçının parayı blokeli olarak sözleşme ağında tutması konusunda anlaşabilir. Bu durumda sevkiyat gümrüğe ulaştığı anda eğer ithalatçı malı gümrükten çekmezse blokedeki para ihracatçının teminatı olacaktır. İthalatçının malı gümrükten çekmemesi durumunda teslimat ve ödeme işlemi akıllı sözleşmede açık olarak kalacak ve ticari siciline işlenecektir.

Bu tür sonradan ödemelerde ithalatçı, iflas veya başka gerekçeler göstererek ürünü gümrükten çekemeyeceğine veya daha ucuz fiyata çekebileceğine dair beyanatlarla ihracatçıyı mağdur edebilmektedir. Bu yöntemde ihracatçı bu anlamda korunmaktadır. İthalatçı için ise belgelerin doğruluğu veya gecikme riski ortadan kalkacaktır. Paranın gönderilmesini müteakip girilecek şifreyle belgeler ithalatçı için ulaşılabilir bir hale gelecek ve malı gümrükten çekebilecektir.

[55] https://www.isbank.com.tr/is-ticari/vesaik-mukabili-tahsiller (08.12.2020)



Şekil-10: Vesaik Mukabili Ödeme Yönteminde Akıllı Sözleşme ve Kripto Para İşletim Şeması

Kabul kredili ödeme yöntemi mal mukabili ödeme yöntemine benzemekle beraber bu ödeme yönteminde ihracatçının alacağı parayı temsil eden bir poliçe bulunmaktadır. Akıllı sözleşmelerde ve kripto paralı ödemelerde bu belgeye ihtiyaç duymadan akıllı sözleşmenin ve blok zincirlerin şeffaflığının garantisi bu poliçenin yerini almaktadır. Mal mukabili ödemelerde bahsedildiği şekliyle ithalatçının ödemeyi belirtilen tarihte yapmaması durumunda işlemin açık kalması ve ticari siciline işlemesi durumu oluşacaktır.

Akreditifli ödeme yöntemlerinde, üçüncü taraf olan bankalardan borçlanma yapıldığından dolayı bu ödeme yönteminde kripto paraların kullanılması pek mümkün olmayacaktır. Bu ödeme metodu daha çok ithalatçının vadeli ödemek istediği, ancak ihracatçının mal bedelini peşin tahsil etmek istediği durumlarda kullanılmaktadır. Bu sebeple akıllı sözleşmelerin uygulanabileceği bir ödeme şekli değildir. Bankalardan ticari krediler çekilerek akıllı sözleşme ve kripto parayla ilgili diğer ödeme yöntemleri tercih edilebilir. Bu ödeme yöntemi ithalatçı ve ihracatçılar için güvenilir bir yöntem olsa da ödenen komisyon ücretleri itibariyle büyük masraflar oluşturabilmektedir. Güncel haliyle en düşük 450 dolar komisyon ücretlerinden bahsedilmektedir. Büyük ticaretlerde tutar olarak düşük bir miktar olarak gözükse de devamlı yapılan ticari işlemlerde yüksek tutarlara denk gelen masraflara neden olacaktır.

Banka Ödeme Yükümlülüğü (BPO) ödeme sistemi ticareti elektronik ortama taşıyan bir ödeme sistemi olarak ticarete girmiştir ancak gelişmekte olan ülkeler için ihracat pozisyonunda olan firmaların dövizleri yurtiçine getirmeleri ve vergi yükümlülüğüne girmeleri açısında sıkıntılar teşkil etmektedir. Bu sebeple 28 Ağustos 2020 yılında yapılan tebliğ ile Türkiye'de BPO yürürlükten kaldırılmıştır.

> 2020/087 İhracat bedellerinin yurda getirilmesinde (Banka Ödeme Yükümlülüğü) yürürlükten kaldırılmıştır.
> 4/9/2018 tarihli ve 30525 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Türk Parası Kıymetini Koruma Hakkında 32 Sayılı Karara İlişkin Tebliğ (İhracat Bedelleri Hakkında) (Tebliğ No: 2018-32/48)'in İhracat bedellerinin yurda getirilmesi başlıklı 3 üncü maddesinin ikinci fıkrasının (ğ) bendi (Banka Ödeme Yükümlülüğü) yürürlükten kaldırılmıştır[56].

Swift sisteminin elektronik ortamda kullanılmasıyla hızlı bir sistem sunan BPO işlem masrafı olarak Swift işlemlerine benzeyen yüksek ücretlerde seyretmesi ve elektronik işlemlerin blockchain kadar güvenilir ve şeffaf olmaması sebebiyle aktif olarak kullanılamamaktadır.

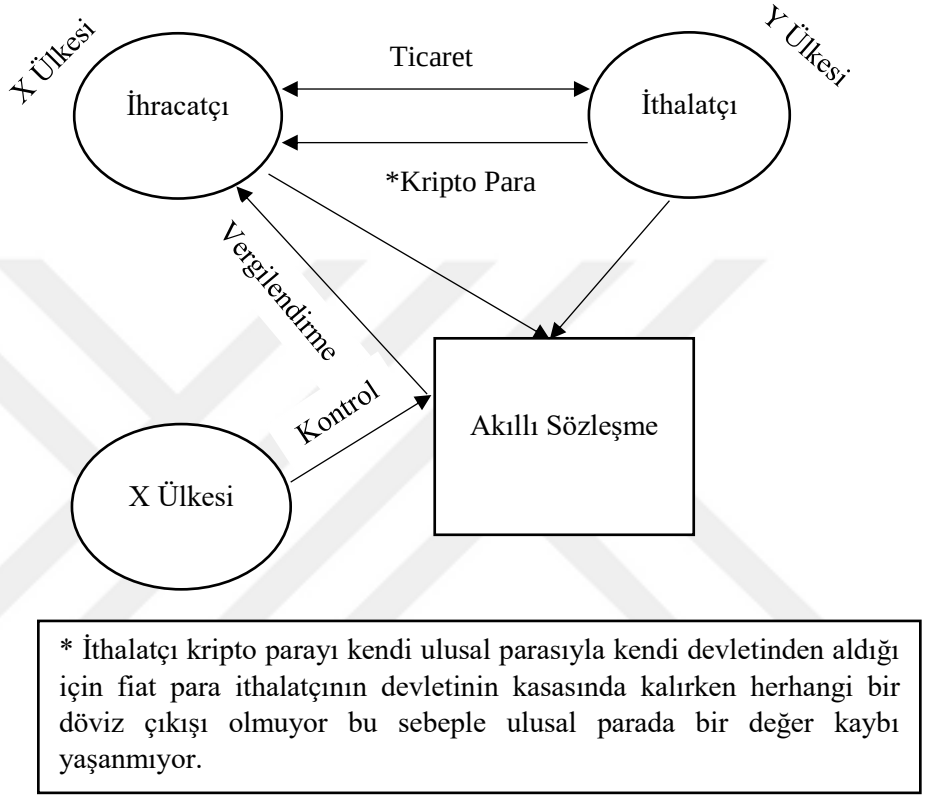
> 2014 yılında ICC tarafından kuralları (URBPO-Uniform Rules for Bank Payment Obligation) yazıldı, mevcut durumda revize çalışmaları devam etmektedir. Son zamanlarda BPO'ya biraz uzak kısımlarda BPO hakkında bir belirsizlik oluştu. Bunun nedeni SWIFT'in TSU (Trade Services Utility) isimli ürününü 2020 yılının sonunda sonlandırma kararı almış olmasıdır[57].

Görüldüğü gibi bankalar ve ticari firmalar da elektronik ortama geçmenin çabaları içerisindedir ancak bunu sağlıklı bir yolla yapmanın zorluklarıyla karşı karşıyadırlar. Akıllı sözleşmeler ve kripto paralar da aynı şekilde hukuki kısıtlamalardan dolayı kendi alanlarında sıkışıp kalmışlardır. Bankalar veya kurumlar tarafından oluşturulacak elektronik sistemler her ne kadar ticari işlemleri kolaylaştıracak olsalar da yapılacak işlemlerde alınacak işlem ücretleri, komisyon tutarlarıyla tacirlere ekstra masraflar çıkarmaya devam edeceklerdir.

---

[56] https://www.asildenetim.com/2020-087-ihracat-bedellerinin-yurda-getirilmesinde--banka-odeme-yukumlulugu--yururlukten-kaldirilmistir-g-284/ (09.12.2020)
[57] https://gelisimgumruk.com/post/banka-odeme-yukumlulugu-yururlukten-kaldirildi (09.12.2020)

Sistemin kendisini döndürebildiği bir alan olan kripto para ve blockchain dünyası, ticarette ekstra iş kollarının açılmasına, tacirlerin korunmasına ve ortaya çıkabilecek anlaşmazlıklarda hukuki problemlerin daha hızlı çözümlenmesine aracı olabilecektir. Kripto paralarda akıllı sözleşmelerin şeffaflığı ile yapılan ticaret boyutu görüntülenerek vergilendirme yapılabilecektir.



Şekil-11: Akıllı Sözleşme ile Kripto Paraların Mali Denetim Şeması

Halihazırda Türkiye Cumhuriyeti'nde kripto paralar para tanımına girmemektedir. Kripto paraların para tanımına sokulmasıyla beraber kripto para madencilerinin vergilendirilmesi konusu da gündeme gelecektir. Madencileri, köpek balığı üzerindeki bakterileri temizleyen küçük balıklar veya sistemde güvenliği sağlayan güvenlik birimleri olarak düşünürsek bu vergilendirme onları sistemden uzaklaştırabilecek ve sistemin sıkıntıya girmesine sebep olabilecektir. Bunun yerine kripto paraların merkeziyetsizliğini bozmadan yapılacak ticari işlemler üzerinden tacirleri vergilendirmek ülkeler ve sistem için daha sağlıklı olacaktır. Bankalar üzerinden yaptıkları işlemlerde zaten vergi veren tacirler, bu sistemde aynı vergiyi vermekten kaçınmayacaklardır. Sistemin güvenli ve hızlı olması onların vergiden daha çok ilgilenecekleri bir konudur.

3. AKILLI SÖZLEŞME VE KRİPTO PARALAR İLE YAPILACAK ULUSLARARASI TİCARETTE MEYDANA GELEBİLECEK ANLAŞMAZLIKLAR VE HUKUKUN UYGULANABİLİRLİĞİ

Akıllı sözleşmeler ve kripto paralardaki hukuksal boşluktan dolayı birçok kolaylıktan yararlanılamadığından bahsetmiştik. Peki akıllı sözleşmeler ve kripto paralar yasallaşırsa ticarette ne tür problemler oluşabilecek ve bunlara nasıl çözüm bulunabilecektir. Devletler ve uluslararası hukuk kuruluşları bu problemler üzerinde tartışmaktadırlar. Her oluşumun ilk başlarda yaşadığı problemleri yaşayan kripto paralara ilişkin hukuk kuralları elbet bir gün netleşecektir. Bu tür yeni oluşumlarda sistemi ilk oluşturan her zaman söz sahibidir. Singapur Uluslararası Tahkim Merkezinin (SIAC) son yıllarda yaptığı devrim niteliğindeki atakla, uluslararası tahkim davalarında Fransız Tahkim Derneğini (AFA) yakalaması gibi, kripto paralarda da çözüme en çok yaklaşan ülke uluslararası hukukta ve tahkimde büyük bir devrim gerçekleştirerek uluslararası camiada söz sahibi olabilecektir.

3.1. Kripto Paralara Hukuki Bakış

Burada anlatılmak istenen, ülkelerin kripto paraya karşı duruşlarından daha çok kripto paranın para olarak kullanımının yasallaşması durumunda doğabilecek sıkıntılar ve bunlara karşı uygulanabilecek çözüm önerileridir. Bu kapsamda, kripto paralarla ilgili kullanıcıları en çok sıkıntıya sokan ve merak edilen konulardan birisi miras bırakabilme olayıdır. Kurumsal şirketlerde kripto para cüzdanları için birden çok kullanıcı oluşturulabilirken kişiye özel cüzdanlarda özel anahtar diye bahsettiğimiz şifre tek kişiye aittir ve o şifre bilinmediği sürece hesaba giriş yapılamamaktadır. Bu şifrelerin banka kartı şifrelerinden farkları, yasal mirasçı bankalardan şifre olmadan hakkını alabilir ancak kripto paralarda bu şifrenin olmayışı hesaba ulaşmayı imkansız kılar.

> Madde 495- Mirasbırakanın birinci derece mirasçıları, onun altsoyudur. Çocuklar eşit olarak mirasçıdırlar.
> Madde 496- Altsoyu bulunmayan mirasbırakanın mirasçıları, ana ve babasıdır. Bunlar eşit olarak mirasçıdırlar.
> Madde 497- Altsoyu, ana ve babası ve onların altsoyu bulunmayan mirasbırakanın mirasçıları, büyük ana ve büyük babalarıdır. Bunlar, eşit olarak mirasçıdırlar.
> Madde 501- Mirasçı bırakmaksızın ölen kimsenin mirası devlete geçer[58].

Kişilerin yasal mirasçıları ülke hukuklarında açıkça belirtilmiştir. Ancak kripto paralarda belirtilen özel anahtar bilinmediği sürece kişinin yasal varisi olsa da olmasa da para sistemde sahipsiz olarak duruyor.

Yapılan ticarette ithalatçının bireysel bir kişi olması ve hayatını kaybetmesi durumunda akıllı sözleşmelerdeki maddelerin açıkta kalması sebebiyle ihracatçının mağdur olması durumu oluşabilecektir.

Bir diğer husus, bankalarda yapılan hatalı para gönderme işlemlerinde alınan para iadesinin kripto paralarda mümkün olmamasıdır. Normal şartlar altında hatalı bilgi girilerek başka kişilere para gönderilmesi durumunda karşı taraftan para iadesi talep edilir. İade, karşı tarafın inisiyatifindedir ancak karşı tarafın parayı iade etmemesi durumunda sebepsiz zenginleşmeden dava açılarak para iadesi alınabilmektedir.

> Madde 77- Haklı bir sebep olmaksızın, bir başkasının malvarlığından veya emeğinden zenginleşen, bu zenginleşmeyi geri vermekle yükümlüdür.
> Madde 79- Sebepsiz zenginleşen, zenginleşmenin geri istenmesi sırasında elinden çıkmış olduğunu ispat ettiği kısmın dışında kalanı geri vermekle yükümlüdür. Zenginleşen, zenginleşmeyi iyiniyetli olmaksızın elden çıkarmışsa veya elden çıkarırken ileride geri vermek zorunda kalabileceğini hesaba katması gerekiyorsa, zenginleşmenin tamamını geri vermekle yükümlüdür[59].

Kripto paralarda ise hatalı bilgiler sebebiyle para gönderilen tarafın parayı iade etmemesi gibi bir durum oluşabilecektir.

---

[58] 08 Aralık 2001 tarih ve 4721 sayılı Türk Medeni Kanunu, Resmî Gazete (Sayı: 24607), Üçüncü Kitap-Miras Hukuku Birinci Kısım Mirasçılar Birinci Bölüm Yasal Mirasçılar, Md. 495-501.
[59] 11 Ocak 2011 tarih ve 6098 sayılı Türk Borçlar Kanunu, Resmî Gazete (Sayı: 27836), Üçüncü Ayırım-Sebepsiz Zenginleşmeden Doğan Borç İlişkileri, Md. 77,79.

Borçlunun uygulanacak haciz durumlarında özel anahtar şifresi bilinmiyorsa hesabına ulaşma ve maddi durumunu sorgulama imkanları kısıtlı olacaktır.

> Kişisel Verilerin Korunması Kanunun 5. maddesi uyarınca açık rıza, Kanundaki kişisel veri işleme şartlarından biri olmakla birlikte veri işleme faaliyetine hukukilik kazandıran tek unsur değildir. Kanunda veri işleme faaliyeti için açık rıza dışında da şartlar öngörülmüştür. Buna göre, aşağıdaki şartlardan birinin varlığı halinde, ilgili kişinin açık rızası aranmaksızın kişisel verilerinin işlenmesi mümkündür
> ç) Veri sorumlusunun hukuki yükümlülüğünü yerine getirebilmesi için zorunlu olması,
> e) Bir hakkın tesisi, kullanılması veya korunması için veri işlemenin zorunlu olması[60].

> Madde 88–(Değişik: 2/7/2012-6352/17 md.) Haczolunan paraları, banknotları, hamiline ait senetleri, poliçeler ve sair cirosu kabil senetler ile altın, gümüş ve diğer kıymetli şeyleri icra dairesi muhafaza eder[61].

Kanunlarda açıkça yazsa da borçlunun cüzdan şifresini paylaşmak istememesi durumunda cüzdanda veya hesapta bulunan paraya haciz konulma işleminde sıkıntılar yaşanacaktır. Borçlu iyi niyet göstererek şifresini paylaştığı durumlarda ise hesapta bulunan kripto paraların nasıl ve nerede muhafaza edileceği veya borcun ifası durumunda kurun hangi dönemdeki fiyattan hesaplanacağı gibi sorular da gündeme gelebilecektir.

Elektronik cüzdan veya hesap bilgilerinin çalınması durumunda yine bankacılık sistemindeki gibi banka ile iletişime geçilerek yapılan işlemlerin dondurulması talimatının verilmesi gibi bir durum oluşmayacaktır. Bilgilerin çalınması durumunda çalan kişi tarafından şifrenin değiştirilmesiyle hesaba ulaşım imkanı sıfırlanacaktır veya çalınma durumunda hesabın kontrolü geri alınana kadar yapılacak para transferlerinin geri döndürülebilirliği imkansıza yakın olacaktır. Bu konuda işlemlerin durdurulması ve bilgilerin çalındıktan sonra yapılan para transferlerinin takibinin yapılabilmesi büyük önem arz edecektir. Kripto para üreticilerinin buna izin vermemesi halinde hukuken alınacak kararların bir önemi kalmayacaktır.

---

[60] https://www.kvkk.gov.tr/Icerik/4196/Kisisel-Verilerin-Korunmasi-Kanunu-Hakkinda-Sikca-Sorulan-Sorular (12.12.2020)

[61] 09 Haziran 1932 tarih ve 2004 sayılı İcra ve İflas Kanunu, Resmî Gazete (Sayı: 2128), Mahcuz Malları Muhafaza Tedbirleri Taşınırlar Hakkında, Md.88.

Yukarıda kripto paralarla ilgili olarak belirtilen problemlerin çözümünde her ne kadar ülkelerin payı büyük olsa da kripto para üreticilerinin de çözüme katkı sunmaları gerekmektedir. Merkeziyetsizliği koruyacak şekilde yapılacak düzenlemeler ile kripto paralarla ilgili oluşabilecek problemlerin önüne geçilebilmesi mümkün olabilecektir. Türk Medeni Kanunu (TMK) Md.762'de belirtilen düzenlemenin geliştirilerek kripto paralara uyarlanması kripto paralar konusunda ilerlemenin önünü açacağı değerlendirilmektedir.

3.1.1. Kripto Paraların Vergilendirilmesi

Kripto paraların önündeki engellerden birisi nasıl vergilendirileceklerinin belirlenememiş olmasıdır. Ülke kanunlarına göre bir gelirin veya giderin vergilendirilebilmesi için onun bir sınıfa tanımlanması gerekmektedir. Kripto paraların herhangi bir statüde tanımlanamaması, vergilendirilmelerinin önündeki en büyük engeldir. 2019 yılında Paris'te yapılan OECD (Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü) konferansında, "blockchain ve kripto paraların avantajlarına ve dezavantajlarına değinilmiş ve teknolojik vergilendirme konusunda çalışmalar yapılması gerektiği vurgulanmıştır"[62].

Kripto paraların sınıflandırılmasında hem fikir olunsa dahi, vergilendirmeye ilişkin problemler tamamen çözülmüş olmayacaktır. Bu konuda kişilerin sahip oldukları kripto paralara ilişkin verecekleri beyanlar da çok önemlidir. Kripto para cüzdanlarının kişiye özel olduğu ve şifre olmadan mal varlıklarının tespitine ilişkin herhangi bir ulaşımın mümkün olmadığı göz önüne alınırsa beyanın önemi daha net anlaşılacaktır. Bu konuya ilişkin olarak ülkelerin, Rusya'nın kripto paraların beyanına ilişkin getirdiği zorunluluğu esas almaları mümkün gözükmektedir.

Kripto paraların tanımlanma şekillerine göre alınacak vergi oranları ve uygulanacak hukuk kuralları da değişkenlik gösterecektir. Halihazırda, ülkeler arasında yasallık durumun yanında kripto paraların ne olarak tanımlanması gerektiği konularında da fikir ayrılıkları yaşanmaktadır. Bazı ülkeler sanal para olarak kabul ederken bazıları emtia bazıları ise değerli evrak olarak kabul edebilmektedir.

---

[62] 2019 OECD (201-21 Mart 2019), Cıupa Katarzyna, Cryptocurrencıes: Opportunıtıes, Rısks And Challenges For Antı-Corruptıon Complıance Systems
https://www.oecd.org/corruption/integrity-forum/academic-papers/Ciupa-Katarzyna-cryptocurrencies.pdf

Avrupa Birliği devletleri arasında kripto paraları kanuni olarak tanıyan devletler Almanya, Estonya, İsveç ve Birleşik Krallık'tır. Almanya Maliye Bakanlığı Bitcoin'i kanuni olarak muteber bir para olarak kabul etmektense daha çok bir finansal vasıta ya da muhasebe birimi gibi kabul etmiş, özel muameleler için ve yalnızca bir iştirakin Federal Finansal Denetim Otoritesinden onay alması hâlinde bunlardan faydalanmasına izin vermiştir. Estonya Merkez Bankası ve Maliye Bakanlığı, kripto para birimlerini para birimi olarak kabul etmeyip seçenek bir ödeme metodu olarak tanımıştır. Bitcoin'i satma ya da almanın illegal olmadığı ve bu paraları müteşebbisler için seçenek ödeme vasıtası olarak kabul ettiğini açıklamıştır. İsveç'te, Vergi Dairesi, Bitcoin'i bir merkez bankasına tabi olmadığı için para birimi olarak tanımamakla beraber, bunun "diğer bir varlık" olarak kategorize edilmesine ihtiyaç duyulduğunu belirtmiştir. Ayrıca, İsveç'te her kripto para biriminin maliki Mali bir Süpervizör (Finansinspektionen) tarafından kayıt altına alınmalıdır. İngiltere Bankası, Bitcoin hususunda oldukça kuramsal bir görüş ortaya koymuştur. Kripto para birimlerinin para (internet aygıtı bulunanalar için özel para) olarak düşünülebileceğini belirtmiştir. Diğer 24 devlet arasından 13'ü (Bulgaristan, İrlanda, Yunanistan, Fransa, Güney Kıbrıs, Litvanya, Letonya, Macaristan, Hollanda, Avusturya, Portekiz, Romanya, Slovakya), Bitcoin'le alakalı çekimser kalmış, 11'i ise Bitcoin'in yalnızca ne olduğu değil olmadığıyla alakalı yaklaşım ortaya sürmüştür. Belçika, Hırvatistan, Finlandiya, İtalya, Lüksemburg, Malta ve Polonya kripto paraları ne kanuni ne de elektronik bir para olarak tanımlamamışlardır. Çek Cumhuriyeti ise Bitcoin'i banknot, madeni para, yazılı veya elektronik para olarak görmediğini belirtmiştir. Danimarka, Bitcoin'in altın ve gümüş ile mukayese edildiğinde reel bir ticari kıymetinin olmadığını, bu sebeple daha çok cam boncukları andırdığını ifade etmiştir. İspanya, bu çeşit paraların bir devletin para otoritesi tarafından piyasaya sürülmediği nedeniyle bu paraları kanuni bir para birimi olarak görmeyeceğini açıklamıştır. Slovenya ise bu çeşit paraları kabul etmemesinin yanı sıra, bu paralardan kara para aklamak ya da terörizmi finanse etmek amacıyla faydalanılabileceğini iddia etmiştir[63].

[63] Kowalski P., (2015), Taxing bitcoin transactions under Polish tax law, Comparative Economic Research, Vol.18,Issue.3, s.(139–152).

3.1.1.1 Kripto Paraların Para Olarak Değerlendirilmesi

BDDK'nın 25.11.2013 tarihli açıklaması kripto paraların elektronik para olarak kabul edilemeyeceğini net bir biçimde göstermiştir. Ayrıca kripto paralar, merkeziyetsiz yapıları ve herhangi bir merkez bankası tarafından basılmamaları/kabul edilmemeleri sebebiyle Türkiye Cumhuriyeti kanunlarına göre para tanımı içinde de yer almamaktadır.

> Kripto paraların para olarak değerlendirilip vergilendirilebilmeleri için 213 Sayılı Vergi Usul Kanun'unun 289. madde "Özel Haller" başlıklı hükmüne başvurmak gerekmektedir. Ülkemizde yabancı para borsası bulunmadığından kripto paralar maddenin ikinci sırasında yer almakta olan mukayyet değer (Bir iktisadi kıymetin muhasebe kayıtlarında gösterilmekte olan hesap değeri) ile değer bulur. Bu sebepledir ki, dönem bitiminde aktif olan kripto paraların piyasa arz talep mevcuduna göre belirlenen değerinde meydana gelen artış veya azalış için değerleme yapılmasına gerek yoktur. Başka bir şekilde ifade edilirse kripto para işlemlerinden elde edilebilecek gelir ne Gelir Vergisinin ne de Katma Değer Vergisinin konusuna girecektir[64].

Kripto paraların para olarak tanımlanmaları durumunda; 14/5/19 tarihli ve 1106 sayılı Cumhurbaşkanlığı Kararı gereğince döviz alımına getirilen vergiler burada da uygulanabilecektir. Buna göre, kambiyo işlemlerinde satış tutarı üzerinden binde bir oranında kambiyo gider vergisi (KGV) kesilebilecektir.

Ayrıca, yapılan her işlemin şeffaf olduğu ve doğrulandığı blokchain tabanlı akıllı sözleşmeler aracılığıyla devletler, ticari işlemleri ve gelirleri şeffaf olarak görebileceklerdir. Bu sebeple vergilendirme işlemleri, tacirlerin bankalarda yaptıkları işlemlerin vergilendirilmesi kadar basit ve hatta daha güvenli şekilde yapılacaktır.

[64] Yiğit Y. (2018). Kripto Paraların (Bitcoin) Vergilendirilmesi. Vergi Raporu Dergisi, (221), s.47-48.

3.1.1.2. Kripto Paraların Emtia Olarak Değerlendirilmesi

Kripto paralar, genel olarak ülkeler tarafından emtia olarak gösterilmeye çalışılsa da emtiaların genel özelliklerini taşımamaktadırlar. Emtialar genel özellikleri itibariyle, üreticilere ham madde sağlayan ürünlerden oluşmaktadır. Petrol, altın, gümüş, buğday gibi çeşitli ürünlere ham madde olarak kullanılan ve somut olan ürünler emtia olarak adlandırılmaktadır. Kripto paralar bu yönden emtialardan ayrılmaktadır. Ancak, alım-satım veya takas işlemlerinde kar/gelir elde etme amacıyla kullanılmaları sebebiyle Gelir Vergisi Kanununun (GVK) 37. Maddesi "Her türlü ticari ve sınai faaliyetlerden doğan kazançlar ticari kazançtır" hükmü göz önüne alındığında bu sınıfta değerlendirilebilirler.

> Kurumlar Vergisi Kanunu'nun (KVK) 1'inci maddesine göre "kurum kazancı, gelir vergisinin konusuna giren gelir unsurlarından oluşmaktadır". KVK 6'ncı maddesinde de kurumlar vergisinin, mükelleflerin bir hesap dönemi içinde elde ettikleri safî kurum kazancı üzerinden hesaplanacağı ve safî kurum kazancının tespitinde, GVK'nın ticarî kazanç hakkındaki hükümlerinin uygulanacağı belirtilmiştir. GVK 38 ve 39'uncu maddelerine göre ticari kazancın tespitinde Vergi Usulleri Kanunu (VUK)'un değerlemeye ait hükümleri uygulanması gerekmektedir. Dolayısıyla kurumların bir hesap dönemi içerisinde yapmış oldukları tüm faaliyetlerinden elde ettikleri gelirler, kurumlar vergisinin konusuna girmektedir ve kurumlar vergisi uygulanmaktadır. 193 Sayılı Gelir Vergisi Kanunu (GVK)'nın 37. maddesi her türlü ticari ve sınai faaliyetten doğan kazancı ticari kazanç olarak tanımlamıştır[65].

İş bu kanun neticesinde, belli bir miktarı aşan ticari kazançlar vergilendirilmektedir. GVK'nın 313 Seri No.lu Genel Tebliği uyarınca 2021 yılında, 43.000 Türk lirasına varacak olan arızi kazançlar vergi dışında tutulmuşken, bu tutarı aşan gelirleri vergiye tabi olacaklardır. Kripto paraların emtia olarak sayılması durumunda bu tutarın üzerindeki kazançlardan vergi alınabilecektir.

---

[65] Çakmak M., (2019), Kripto Paraların Gelişim Süreci, Blok Zincir Teknolojisi ve Kripto Paraların Türkiye 'de Vergilendirilmesi, Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, s.91.

> Madde 37 – Her türlü ticari ve sınai faaliyetlerden doğan kazançlar ticari kazançtır. Bu kanunun uygulanmasında, aşağıda yazılı kazançlar ticari kazanç sayılır:
>
> 1. Maden, taş ve kireç ocakları, kum ve çakıl istihsal yerleri ile tuğla ve kiremit harmanlarının işletilmesi,
>
> 2. Coberlik işleri,
>
> 4. Gayrimenkullerin alım, satım ve inşa işleriyle devamlı olarak uğraşanların bu işleri,
>
> 5. (Değişik: 19/2/1963-202/17 md.) Kendi nam ve hesaplarına menkul kıymet alım satımı ile devamlı olarak uğraşanların bu faaliyetleri[66].

3.1.1.3. Kripto Paraların Menkul Kıymet Olarak Değerlendirilmesi

GVK madde 37'de belirtilen durumlardan anlaşılacağı üzere, kripto paralar menkul kıymet olarak görüldüğü takdirde, emtialarda olduğu gibi bu madde uyarınca vergilendirilebileceklerdir. GVK 80. maddesinde yer alan; "Değer artış kazançlarından, bir yıl içinde sağlanan kazanç toplamının 19.000 Türk lirası, 2021 yılı için gelir vergisinden istisnadır" hükmünden anlaşılacağı üzere kripto paraların menkul kıymet olarak değerlendirilmesi durumunda daha düşük kazançlarda vergiye tabi tutulabileceklerdir.

Kripto paraların sınıflandırılmasına ilişkin olarak, Singapur, Güney Kore, Çin gibi ülkeler kripto paraları emtia olarak değerlendirme eğilimdeyken, Almanya, İngiltere, Rusya gibi ülkeler kripto paraları dijital varlık statüsünde tanımlayıp menkul kıymet olarak değerlendirme yönünde adımlar attılar. Amerika'da bazı eyaletler sanal para tanımını kullanırken, Avrupa Adalet Divanı kripto paraları "para" olarak görmüş olup, bitcoin ve diğer kripto paraların vergiye tabi olmadığı konusunda karar vermiştir[67].

---

[66] 31 Aralık 1960 tarih ve 193 sayılı Gelir Vergisi Kanunu, Resmî Gazete (Sayı: 10700), Gelir Unsurlarının Tesbiti, Ticari Kazanç, Md.37.

[67] Court of Justice of the European Union, Press Release No 128/15, Luxembourg, (22 October 2015)

3.2. Akıllı Sözleşmelere Hukuki Bakış

Akıllı sözleşmelerden bahsedilecek olursa, akıllı sözleşmeler normal hayatta uygulanan sözleşmelerin elektronik ortama kod şeklinde aktarılması olarak düşünülebilir. Sözleşmelerde önemli olan husus belirsizlikleri yok etmektir. Akıllı sözleşmeler için şu anda en uygun alt yapı ethereum alt yapısıdır. Akıllı sözleşmelerin bahsettiğimiz işleyiş tarzında sistem sıralı olarak işlemektedir. Yani bir iş yapılmadan diğer işe geçilemiyor. Bu da ticarette ödeme şekillerinde bahsettiğimiz güvenlik protokolü için tam güven sağlayacaktır. Ticaret veya iş adım adım akıllı sözleşmede onaylanarak ilerleyecektir. Buna örnek olarak verdiğimiz otomatlar üzerinden gidebiliriz. Otomatlara para atıp almak istediğiniz ürün kodunu girdiğinizde bir başka kişiye ihtiyaç duymadan ürün size verilecektir ancak eksik para girerseniz veya para girmezseniz sistem ilerlemeyecektir. Ethereum tabanlı akıllı sözleşmelerde şu an en büyük sorunlardan birisi off chain diye tabir edilen dış kaynaklardan bilgi alma durumudur. Ethereum tabanlı akıllı sözleşmelerde bu yoktur. Aslında oracle diye adlandırılan sonradan ekleme diye tabir edilen sistem mevcuttur ancak bu sistem anlık bilgi akışı değil daha çok sistemde eksik kalan kısımları "sonradan düzeltmek" olarak işlediği için hızlı bir bilgi akışını sağlamayacaktır. Ancak tangle alt yapısını kullanan iota'da off chain daha aktif ve hızlı işlemektedir. Bunu açıklamak için iota'yı anlatırken verilen örnek üzerinden gidersek; tangle'da, buzdolabında bir şey azaldığında sistem otomatik olarak azalan ürünü marketten sipariş ediyor. Ancak oracle'da buzdolabı azalan ürün için sadece ikaz veriyor ve kişi bu ikazı gördükten sonra marketi arayarak sipariş veriyor. İleri dönemde akıllı sözleşmelerin bahsettiğimiz şekliyle ticarette başarılı olmasının belki de en önemli şartı off chain diye tabir edilen kaynaklardan anlık bilgileri alarak işlemesi olacaktır. Bu sebeple bu iki teknolojinin birleşmesi sistemin yararına olacaktır. Akıllı sözleşmeler tahkim açısından da büyük kolaylıklar sağlayacaktır.

> Akıllı sözleşmelere dayalı bir uyuşmazlık çıktığında tahkim devreye girer. Sürecin ilerlemesi sistemin niteliği gereği birçok işlemin ve dokümanın otomatikleştirilmesiyle sağlanacaktır. Bir başka deyişle hakemin atanmasından sonraki süreç normal tahkim yargılamasındaki gibi işleyecek ancak tüm işlemler çevrim içi olarak gerçekleştirilecektir[68].

[68] Jevremović N., 27 Ocak 2019, Blockchain Teknolojisi ve Tahkim, http://arbitrationblog.kluwerarbitration.com/2019/01/27/2018-in-review-blockchain-technology-and-arbitration/?doing_wp_cron=1589806239.4796330928802490234375 , (13.12.2020)

Akıllı sözleşmeler ve blockchain teknolojisinin tahkimde kullanımıyla ilgili olarak Nevena Jevremovic *"Tahkim topluluğu olarak "hayır" ı seçsek bile, piyasa yine de "evet" e karar verebilir"* diyerek bu teknolojiye ayak uydurulması gerekildiği fikrini belirtmiştir.

Sözleşmelerin oluşturulmasında en önemli kural tarafların iradelerinin sözleşmeye yansımış olması ve yine karşı taraf tarafından bunların kabul edilmiş olmasıdır. Akıllı sözleşmelerde özel anahtarlar ile onaylanan akıllı sözleşmeler tarafların sözleşmeyi onaylaması ve imzalaması olarak kabul görebilecektir. Sözleşmelerde taraflar açık olarak seçtikleri hukuka tâbidir. Tahkim yargılamasının ise bir akıllı sözleşmeye dahil olabilmesi için sözleşmede tahkim hükmü bulunmalıdır. Bu tahkimin tarafların iradelerine dayalı olması açısından önemlidir. Akıllı sözleşmeler sisteme girildikten sonra başka sözleşmelerin temelini oluşturacak veya maddeleri düzenlenerek yeniden kullanılacak şekilde taslak olarak kullanılabilecektir. Taslak akıllı sözleşmeler sayesinde kullanıcılar sözleşmelerde eksik gördükleri ve değişmesi gereken hususları kolayca tespit ederek sistem üzerinden değiştirip kendilerine uyarlayabileceklerdir.

> MÖHUK m.24/f.1, c.1 uyarınca, sözleşmeden doğan borç ilişkileri tarafların açık olarak seçtikleri hukuka tâbidir. Hukuk seçiminin açık olması, tarafların bu konuya ilişkin iradelerini, herhangi bir yoruma ihtiyaç duymayacak netlikte ve anlaşılır bir şekilde beyan etmiş olmalarını ifade eder. Açık hukuk seçimi, genellikle taraflar arasındaki sözleşme hükümleri arasına konulan ve o sözleşmenin tâbi olduğu hukuku belirleyen bir hüküm ile yapılır. Diğer yandan, sözleşmede kendisine referans yapılan genel şartlar arasında yer alan hukuk seçimi de açık bir hukuk seçimidir[69].

3.3. Akıllı Sözleşme ve Kripto Paraların Ticarette Kullanımına Hukuki Bakış

Yukarıda, kripto paraların ve akıllı sözleşmelerin ticaret dışında oluşabilecek olumsuz unsurlarını inceledik. Şimdi ise ticaretin içerisinde oluşabilecek durumlarda hukuki yaptırımların neler olabileceğini inceleyecek olursak; Akıllı sözleşmelerde

[69] Kocasakal H.Ö., (2008), Sözleşmelere Uygulanacak Hukukun MÖHUK m. 24 Çerçevesinde Tespiti ve Üçüncü Devletin Doğrudan Uygulanan Kuralları, https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/99883, (13.12.2020)

adımların sırayla ilerlediğinden bahsetmiştik. Taraflar kripto paralar ile ödeme yapılması konusunda anlaşırlarsa, ihracatçı malları gönderdikten sonra ithalatçının parayı ödememesi durumunda akıllı sözleşmelerdeki maddeler açıkta kalacak ve bu işlemin ispatı hukuki olarak akıllı sözleşmeler sayesinde çok kolay olacaktır. Türk borçlar Kanunu (TBK) Md.112-114 gereğince borçlu tüm borçlardan sorumlu olacaktır.

Ancak borçlunun bu ödemeyi yapmayıp sonrasında iflasını göstermesi

> Madde 112- Borç hiç veya gereği gibi ifa edilmezse borçlu, kendisine hiçbir kusurun yüklenemeyeceğini ispat etmedikçe, alacaklının bundan doğan zararını gidermekle yükümlüdür.
> Madde 113- Yapma borcu, borçlu tarafından ifa edilmediği takdirde alacaklı, masrafı borçluya ait olmak üzere edimin kendisi veya başkası tarafından ifasına izin verilmesini isteyebilir; her türlü giderim isteme hakkı saklıdır. Alacaklı, ayrıca borca aykırı durumun ortadan kaldırılmasını veya bu konuda masrafı borçluya ait olmak üzere kendisinin yetkili kılınmasını isteyebilir.
> Madde 114- Borçlu, genel olarak her türlü kusurdan sorumludur. İş özellikle borçlu için bir yarar sağlamıyorsa, sorumluluk daha hafif olarak değerlendirilir. Haksız fiil sorumluluğuna ilişkin hükümler, kıyas yoluyla sözleşmeye aykırılık hâllerine de uygulanır[70].

durumunda alacaklı İcra ve İflas Kanunu (İİK)Md.177-17 gereğince borçlunun iflasına ilişkin itirazını yapabilir. Akıllı sözleşmelerde yürürlüğe konulacak kurallar gereği borçlu borcunu ödeyene kadar ticari sicilindeki açık işlemlerden dolayı aktif olamayacaktır.

Bir de bu durumun tersi olarak ithalatçının borcundan fazla olan tutarı göndermesi durumu oluşabilecektir. Alıcının anlaşılan miktardan fazla yollanan parayı geri ödememesi durumunda sebepsiz zenginleşme kuralları devreye girecektir. Akıllı sözleşmede belirtilen tutardan az bir tutarın ödenmesi sistemde onaylanmamış işlem olarak gözükecektir ama fazla tutarın gönderilmesi işleyişe engel olmayacağından dolayı sonraki süreçte satıcının iyi niyetli olarak fazla tutarı iade etmesi gerekmektedir.

[70] 11 Ocak 2011 tarih ve 6098 sayılı Türk Borçlar Kanunu, Resmî Gazete (Sayı: 27836), Borçların İfa Edilmemesinin Sonuçları, A. Borcun ifa edilmemesi, I. Giderim borcu, Md.112-114.

Madde 177 – Aşağıdaki hallerde alacaklı evvelce takibe hacet kalmaksızın iflasa tabi borçlunun iflasını isteyebilir.

1 – Borçlunun malum yerleşim yeri olmaz, taahhütlerinden kurtulmak maksadiyle kaçar, alacaklıların haklarını ihlal elen hileli muamelelerde bulunur veya bunlara teşebbüs eder yahut haciz yoliyle yapılan takip sırasında mallarını saklarsa;

2 – Borçlu ödemelerini tatil eylemiş bulunursa;

4 – İlama müstenit alacak icra emriyle istenildiği halde ödenmemişse Türkiye'de bir yerleşim yeri veya mümessili bulunan borçlu dinlenmek için kısa bir müddette mahkemeye çağırılır. (Ek: 9/11/1988-3494/36 md.) Bu Kanunun 178 inci maddesinin ikinci fikrası burada da uygulanır.

Madde 178 – (Değişik: 18/2/1965-538/93 md.) (Değişik: 9/11/1988-3494/37 md.) İflasa tabi bir borçlu, aciz halinde bulunduğunu bildirerek yetkili mahkemeden iflasını isteyebilir. Borçlu, bu halde bütün aktif ve pasifi ile alacaklılarının isim ve adreslerini gösteren mal beyanını iflas talebine eklemek zorundadır. Bu belge mahkemeye ibraz edilmedikçe iflasa karar verilemez.

(Ek: 9/11/1988-3494/37 md.) İflas talebi l66 ncı maddenin ikinci fıkrasındaki usulle ilan edilir. Alacaklılar iflas talebinin ilanından itibaren on beş gün içinde davaya müdahale veya itiraz ederek, borçlunun iflas talebini, hakkındaki takipleri ertelemek ve borçlarını ödemeyi geciktirmek için yaptığını ileri sürerek mahkemeden talebin reddini isteyebilirler[71].

Sebepsiz zenginleşmede asıl olan zenginleşen kişinin zenginleştiği şey aynen mevcut ise bunu iade ile yükümlü olmasıdır.

Aynen iadenin söz konusu olduğu hallerde zenginleşen kişi o şey nedeniyle bazı yararlar elde etmiş olabilir. Bunlar zenginleşenin şeyi bizzat kullanması nedeniyle elde ettiği yararlar ile başkasına kullandırması dolayısıyla elde ettiği yararlar (paranın faizi). Bunlar da iade kapsamında yer alacaktır[72].

[71] 09 Haziran 1932 tarih ve 2004 sayılı İcra ve İflas Kanunu, Resmî Gazete (Sayı: 2128), Doğrudan Doğruya İflas Halleri, Evvelce takibe hacet kalmaksızın iflas, A–Alacaklının talebi, Md.177,178.

[72] Kılıçoğlu A.M., Borçlar Hukuku Genel Hükümler, 23.Bası, Ankara, Turhan Kitabevi, 2019, s.659,660.

Tarafların bir sözleşmenin içeriğini kanunda belirtilen sınırlar içerisinde özgürce belirleyebilecekleri TBK. Md.26'da belirtilmiştir. Akıllı sözleşmelerde de sözleşme içerikleri belirlenirken kanunlar çerçevesinde oluşturulması gerekmektedir. Sözleşme içeriklerinin kontrolünün sağlanması akıllı sözleşmelerin şeffaflık prensibinden dolayı daha kolay olacaktır. Sözleşmelerde uygulanacak kurallar, üzerinde anlaşılan ülke hukukunun emredici kurallarına aykırı olamazlar. Olmaları durumunda seçilen ülke hukukunun emredici kuralları geçerli olacaktır.

Akıllı sözleşmelerden doğan zamanaşımları normal sözleşmelerdeki gibi olmayacaktır. Blok zincirde sonsuz bir zincirin halkası olan işlem tamamlanmadığı sürece hep açık kalacaktır.

> 1916. Ne sebepten doğmuş olursa olsun, kural olarak her türlü alacak zaman aşımına tabidir[73].

> Madde 146- Kanunda aksine bir hüküm bulunmadıkça, her alacak on yıllık zamanaşımına tabidir.
> Madde 148- Bu ayırımda belirlenen zamanaşımı süreleri, sözleşmeyle değiştirilemez[74].

Görüldüğü üzere kanun maddelerince zaruri haller dışında zamanaşımı on yıl olarak belirtilmiştir. Akıllı sözleşmelerde açık kalacak işlemlerden dolayı bu durum çelişkiye neden olabilecektir. On yıllık zaman aşımı sonrasında borçlu işlem yapmaya kalktığında sözleşmedeki açık olan işlemden dolayı yatırılacak ilk para alacaklıya gidecektir bu da zamanaşımı sonrası otomatik gerçekleşen bir ödeme olacağı için ek hükümlere ihtiyaç duyulacaktır.

Borçlunun borcunu hiç ödememesinden kaynaklı hangi sonuçların oluşabileceğinden bahsettik. Ödeme hususuyla ilgili bir diğer durum ise geç ödeme durumudur. İthalatçı malları aldıktan sonra akıllı sözleşmede belirtilen tarihte borçlarını ödemez ise ihracatçı, alacaklı olarak borcunun faizini isteyebilir. Kripto paralardaki kur değişimi nedeniyle daha sonra yapılan ödemelerde büyük farklar oluşabilir.

---

[73] Oğuzman M.K. ve Öz M.T., Borçlar Hukuku Genel Hükümler, 17.Bası, İstanbul, Vedat Kitapçılık, 2019, Cilt II., s.623.
[74] 11 Ocak 2011 tarih ve 6098 sayılı Türk Borçlar Kanunu, Resmî Gazete (Sayı: 27836), İkinci Ayırım, Zamanaşımı, A-Süreler, Md.146,148.

Bu sebepten dolayı geç ödemelerde hangi tarihli kurun alınacağının belirtilmesi önemli olacaktır. Belirlenen kur üzerinden alacaklı eğer zarara girecek olursa zararın tazmini için dava açabilecektir. Örneğin; anlaşılan tarihte bahse konukripto paranın bir birimi 20 bin dolar iken gecikmede hesaba katılacak kripto para birim fiyatı 10 bin dolar olabilir. Bu durumda alacaklı, akıllı sözleşmede belirtilen şartları öne sürerek zararının tazminini isteyebilir.

> Madde 99- Konusu para olan borç Ülke parasıyla ödenir. Ülke parası dışında başka bir para birimiyle ödeme yapılması kararlaştırılmışsa, sözleşmede aynen ödeme veya bu anlama gelen bir ifade bulunmadıkça borç, ödeme günündeki rayiç üzerinden Ülke parasıyla da ödenebilir. Ülke parası dışında başka bir para birimiyle belirlenmiş ve sözleşmede aynen ödeme ya da bu anlama gelen bir ifade de bulunmadıkça, borcun ödeme gününde ödenmemesi üzerine alacaklı, bu alacağının aynen veya vade ya da fiilî ödeme günündeki rayiç üzerinden Ülke parası ile ödenmesini isteyebilir[75].

> 1583. Gecikme tazminatı, ifa ile birlikte talep edilebileceği gibi, ifa temerrütten sonra yerine getirilmiş ve bir çekince (ihtizari kayıt) ileri sürülmemiş olsa bile ifadan sonra talep ve dava edilebilir. İfa davasında talep edilmemiş olsa dahi gecikme tazminatı ayrıca dava edilebilir. Tazmin edilecek zarar bir tür olumlu zarardır ve alacaklının mal varlığının, temerrüde düşülmeden borcun ödenmesi halinde içinde bulunacağı durumla, gecikmeli ifa sonucunda içinde bulunulduğu durum arasındaki farkı ifade eder[76].

[75] 11 Ocak 2011 tarih ve 6098 sayılı Türk Borçlar Kanunu, Resmî Gazete (Sayı: 27836), Ödeme, I. Ülke parası ile, Md.99.
[76] Oğuzman ve Öz, a.g.e. s.515

> Genel olarak kabul edildiği üzere, söz konusu yabancı para birimiyle ifa sonradan imkânsızlaşırsa, borç sona ermeyip, borçlunun TL üzerinden ödeme yaparak borcundan kurtulabileceği kabul edilmektedir. Bu durumda çevirinin, fiili ödeme tarihindeki kura göre yapılacağı ileri sürülmektedir.
> Borçlunun borçlandığı yabancı parayı aynen ödemesinin zorunlu olduğu, borçlunun TL üzerinden ödeme yapmak biçiminde seçimlik yetkiye sahip olmadığı yabancı para borcunun ifasında temerrüt oluştuğunda, alacaklı bu yabancı para alacağı için, temerrüdün oluştuğu tarihten itibaren, 3095 sayılı Kanunun 4a maddesi gereğince, kamu bankalarının o yabancı para birimi için bir yıllık mevduata uyguladığı en yüksek faiz oranı kadar temerrüt faizi talep edebilir.
> Fakat alacaklının temerrüt faiziyle karşılanamayan bir zararı söz konusu olduğunda, alacaklı borçlunun temerrüde düşmekte kusuru olmadığını kanıtlayamaması kaydıyla bu zararın tazminini de ayrıca talep edebilir[77].

İthalatçı veya ihracatçı tarafından malın ve paranın teslimi konusunda elde olmayan sıkıntılar yaşanabilecektir. Akıllı sözleşmede açık işlem olarak gözükecek olan bu durumda ifa imkansızlığı veya aşırı ifa güçlüğü pozisyonu oluşabilecektir. İhracatçı açısından ticarete konu mal için akıllı sözleşme yapıldı ise ve bahse konu ürüne bir zarar geldiyse veya ihracatçının başına bir durum geldiyse para önceden yatmış olmasına rağmen ifada imkansızlık durumu oluşacaktır. Akıllı sözleşmede ihracatçı şahıs olarak işlem yaptıysa bu işlem açık pozisyonda gözükecektir. Paranın

> Madde 136- Borcun ifası borçlunun sorumlu tutulamayacağı sebeplerle imkânsızlaşırsa, borç sona erer. Karşılıklı borç yükleyen sözleşmelerde imkânsızlık sebebiyle borçtan kurtulan borçlu, karşı taraftan almış olduğu edimi sebepsiz zenginleşme hükümleri uyarınca geri vermekle yükümlü olup, henüz kendisine ifa edilmemiş olan edimi isteme hakkını kaybeder. Kanun veya sözleşmeyle borcun ifasından önce doğan hasarın alacaklıya yükletilmiş olduğu durumlar, bu hükmün dışındadır. Borçlu ifanın imkânsızlaştığını alacaklıya gecikmeksizin bildirmez ve zararın artmaması için gerekli önlemleri almazsa, bundan doğan zararları gidermekle yükümlüdür[78].

---

[77] Ayan S., Yabancı Para Borçlarının İfası, https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/179441 , (14.12.2020)

[78] 11 Ocak 2011 tarih ve 6098 sayılı Türk Borçlar Kanunu, Resmî Gazete (Sayı: 27836), İfa imkânsızlığı, I. Genel olarak, Md.136.

iadesi durumu sebepsiz zenginleşmeye girerek halledilse bile blok zincirde problemli işlem olarak görülebilecektir. Tersi durumda teslimat yapıldıktan borcun vadesi geldiğinde kur farkından dolayı ödenecek kripto paralarda yüksek tutar farkları oluşursa borçlu durumun düzeltilmesini isteyebilir. Bu durumda tahkim tarafından alınacak kararların akıllı sözleşmeye işlenmesi gerekecektir.

> Madde 138- Sözleşmenin yapıldığı sırada taraflarca öngörülmeyen ve öngörülmesi de beklenmeyen olağanüstü bir durum, borçludan kaynaklanmayan bir sebeple ortaya çıkar ve sözleşmenin yapıldığı sırada mevcut olguları, kendisinden ifanın istenmesini dürüstlük kurallarına aykırı düşecek derecede borçlu aleyhine değiştirir ve borçlu da borcunu henüz ifa etmemiş veya ifanın aşırı ölçüde güçleşmesinden doğan haklarını saklı tutarak ifa etmiş olursa borçlu, hâkimden sözleşmenin yeni koşullara uyarlanmasını isteme, bu mümkün olmadığı takdirde sözleşmeden dönme hakkına sahiptir. Sürekli edimli sözleşmelerde borçlu, kural olarak dönme hakkının yerine fesih hakkını kullanır[79].

> 1803. Öğretide bir görüş, TBK. m.136 kapsamına sadece objektif ifa imkansızlığının girdiği yolundadır. Buna karşılık Alman hukukundan esinlenen bir görüş, objektif imkansızlık kadar sübjektif imkansızlık halinde de TBK m.136 hükmünün uygulanabileceği şeklindedir.
> 1837. Örneğin, taahhüt ettiği edimin maliyeti öngörülemeyen nedenlerle olağanüstü artıp, alacağı bedelin birkaç katına ulaşmış olan borçlu, bu maliyeti karşılayacak kadar zengin olsa bile, dürüstlük kuralına aykırı düşen bu durumun düzeltilmesini talep edebilir veya sözleşmeden dönme haklarına sahip kılınabilir. Elbette bu değerlendirmede, karşı tarafın durumu da göz önüne alınacaktır[80].

Yapılan akıllı sözleşmelerde hükümsüzlük durumları da oluşabilecektir. Bu durumlarda uygulanacak hukuk kurallarının belirlenmesinin yanı sıra sonsuz bir halka olan blok zincire eklenen sözleşmenin hükümsüzlük nedeniyle açıkta işlem olarak gözükmesinin önüne geçilmelidir. Yapılacak akıllı sözleşmede, gelecekte meydana gelecek aksaklıklardan kaynaklı sözleşme hükümsüzlüğünde veya direkt olarak başlangıçta sözleşmenin hükümsüz olma durumunda yapılacaklar belirlenmelidir.

---

[79] 11 Ocak 2011 tarih ve 6098 sayılı Türk Borçlar Kanunu, Resmî Gazete (Sayı: 27836), İfa imkânsızlığı, I. Genel olarak, Md.138.
[80] Oğuzman ve Öz, a.g.e., s.587,600

> Hükümsüzlük, Borçlar Kanununda ayrıca düzenlenmemiş, çeşitli maddelerde bazı hükümsüzlük hallerine değinilmiştir.
> Hükümsüzlük geniş anlamda kullanılırsa, sözleşmelerdeki eksiklik ve sakatlıkları ve sözleşmelerin sonradan etkisizleştiği hallerin tümünü kapsar Buna karşılık hükümsüzlük dar anlamda kullanılabilir ve sözleşmenin geçerli olmadı halleri ifade eder[81].

Borçlu ile alacaklı arasında yapılan normal sözleşmelerde sözleşmenin devri yapılabilmektedir. Akıllı sözleşmelerde ise bu durum karışıklıklara sebebiyet verebilir. Borçlu tarafından borcun nakli ve daha sonra bu borcun ödenmemesi durumunda sözleşmede taraf olan ilk borçlunun borcunu devretmeden önce anlaştığı işlem akıllı sözleşmede açık pozisyonda kalacağı için sözleşmenin veya borcun devri durumunda sözleşmeye dahil olan üçüncü tarafa ilişkin uygulanacak hükümlerin akıllı sözleşmeler için belirlenmesi gerekmektedir.

> Sözleşmenin devrini, borçlunun edimin ifasını başkasına yaptırma yetkisi ile karıştırmamak gerekir. TBK.md.83 gereğince borcun bizzat borçlu tarafından ifası zorunlu değildir. Bu durum ancak borçlu tarafından ifa edilmesinde alacaklının menfaati varsa söz konusu olabilir
> Borçlunun edimini bir başkasına ifa ettirebilme yetkisinin (alt vekalet, alt yüklenicilik gibi) bulunduğu hallerde borçlu borçlu olmaktan çıkmamaktadır. Sözleşme ilişkisi yine alacaklı ile borçlu arasında hüküm ve sonuç doğurmaktadır. Borçlu, edimi ifa ettirdiği üçüncü kişinin eylemlerinden dolayı alacaklıya karşı ifa yardımcısının eyleminden sorumluluk hükümlerine göre bizzat sorumluluk taşımaktadır[82].

> Borçlunun ifa gücü önemli olduğundan, borcun üstlenilmesine alacaklının rıza göstermesi gerekir.
> İç üstlenme sözleşmesi ile borç üstlenen tarafından devralınmış olmaz.
> Dış üstlenme bir sözleşme olduğundan dolayı sözleşmelere ilişkin kurallar burada da uygulanır. Ayrıca alacaklı kendi alacağı -borçlunun borcu- üzerinde tasarrufta bulunduğundan dolayı onun tasarruf yetkisi de bulunmalıdır[83].

---

[81] Oğuzman ve Öz, a.g.e., s.181
[82] Kılıçoğlu, a.g.e., s.1051
[83] Günergök Ö. ve Kayıhan Ş., Borçlar Hukuku Dersleri Genel Hükümler, 1.Baskı, İstanbul, Umuttepe, 2020, s.631,634.

Madde 195- Borçlu ile iç üstlenme sözleşmesi yapan kişi, borcu bizzat ifa ederek veya alacaklının rızasıyla borcu üstlenerek, borçluyu borcundan kurtarma yükümlülüğü altına girmiş olur.
Borçlu, iç üstlenme sözleşmesinden doğan borçlarını ifa etmedikçe, diğer taraftan yükümlülüğünü yerine getirmesini isteyemez.
Borçlu, borcundan kurtarılmamışsa, diğer taraftan güvence isteyebilir.
Madde 196- Borçlunun yerine yenisinin geçmesi ve borcundan kurtarılması, borcu üstlenen ile alacaklı arasında yapılacak sözleşmeyle olur.
İç üstlenme sözleşmesinin, üstlenen veya onun izni ile borçlu tarafından alacaklıya bildirilmesi, dış üstlenme sözleşmesinin yapılmasına ilişkin öneri anlamına gelir.
Alacaklının kabulü açık veya örtülü olabilir. Alacaklı, çekince ileri sürmeksizin üstlenenin ifasını kabul eder veya onun borçlu sıfatı ile yaptığı diğer herhangi bir işleme rıza gösterirse, borcun üstlenilmesini kabul etmiş sayılır.
Madde 197- Borcun üstlenilmesine ilişkin öneri alacaklı tarafından her zaman kabul edilebilir. Ancak, üstlenen veya önceki borçlu, kabul için bir süre koyabilir. Alacaklı bu sürenin bitimine kadar susarsa, öneri reddedilmiş sayılır.
Önerinin alacaklı tarafından kabul edilmesinden önce yeni bir iç üstlenme sözleşmesi yapılır ve bu ikinci üstlenmeye ilişkin olarak alacaklıya öneride bulunulursa, ilk öneride bulunan, önerisi ile bağlı olmaktan kurtulur.
Madde 205- Sözleşmenin devri, sözleşmeyi devralan ile devreden ve sözleşmede kalan taraf arasında yapılan ve devredenin bu sözleşmeden doğan taraf olma sıfatı ile birlikte bütün hak ve borçlarını devralana geçiren bir anlaşmadır. Sözleşmeyi devralan ile devreden arasında yapılan ve sözleşmede kalan diğer tarafça önceden verilen izne dayanan veya sonradan onaylanan anlaşma da, sözleşmenin devri hükümlerine tabidir.
Sözleşmenin devrinin geçerliliği, devredilen sözleşmenin şekline bağlıdır[84].

Taraflarca tahkim yerinin kararlaştırılarak sözleşmeye yazılmasının tahkimin devreye girmesinde etkili olduğundan bahsetmiştik. Tahkim yerinin Türkiye olması

[84] 11 Ocak 2011 tarih ve 6098 sayılı Türk Borçlar Kanunu, Resmî Gazete (Sayı: 27836), Borcun Üstlenilmesi, Md.195,196,197,205.

durumunda Milletlerarası Tahkim Kanunun 2.maddesinde belirtilen yabancılık unsuruna ilişkin durumlar göz önüne alınacaktır. Tahkim yerinin Türkiye seçilmesi durumunda uyuşmazlıklar için yargılama Türkçe olacaktır. Bu sebeple akıllı sözleşmeler yapılırken elektronik ortamda tahkim için seçilecek ülkenin dilinin de sisteme girilmesi ve akıllı sözleşme bloğunda yer alması hem davanın akış hızı hem de tarafların ileride karşılaşacakları problemleri çözebilmeleri açısından faydalı olacaktır.

> Uyuşmazlıkların Türkiye'de devlet yargısında çözümlenmesi durumunda yargılama dili Türkçe'dir. Taraflar anlaşarak Türkçe yerine başka bir dilin kullanılmasını kararlaştıramazlar. Mahkeme dilinin Türkçe olması sadece sözlü yargılamada değil, yazılı yargılamada da geçerlidir[85].

[85] Akıncı Z., Milletlerarası Tahkim, 4.Baskı, İstanbul, Vedat Kitapçılık, 2016, s.188.

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Kripto paralar ve blockchain teknolojisi çıktıkları ilk günden itibaren uluslararası platformda tanımlanamayan veya çözümlenemeyen durumlar zinciri olarak kabul edilmiştir. Her ne kadar teknolojinin getirdiği bir yenilik olsalar da hukuki açıdan doldurulamayan boşlukları sebebiyle korkulan bir canavar halini almışlardır.

Bu çalışmada kripto paralar ve blockchain teknolojisi anlatılmış, bunlara ilişkin avantajlara ve önde gelen hukuki sıkıntılara değinilmiştir.

Kripto paralar ve blokchain teknolojisi ona nereden baktığınızla alakalı olarak şekil almaktadır. Eğer onlar aracılığıyla yapılan ve yapılacağı düşünülen illegal ticarete bakarsanız size bir canavar olarak gözükecektir ancak onlara ticareti kolaylaştıran yeni bir teknoloji, yeni bir para birimi olarak bakarsanız bu sefer size dostunuz olarak gözükecektir.

Şu anda teknolojik yeniliklerin sonucu olarak piyasaya girmiş ve büyümesi önlenemeyen bir dev var. Bu devi karşınıza alırsanız gelecekte sizi yutacaktır ancak onu tanıyıp ona bir şans verirseniz ona sahip olup istediğiniz gibi yönlendirebilirsiniz. Halihazırda piyasanın hakimi olan bitcoin'in kurucusu Satoshi Nakamoto 21 milyon adet bitcoin'i kullanıma sunmuştur. Bugün birçok büyük ülke kripto paralara sıcak bakmadığını açıklasa da açık açık bitcoin satın almakta ve/veya kendi kripto paralarını oluşturmaya çalışmaktadırlar. Teknolojinin geldiği bu noktada paraların dijitalleşmesi kaçınılmazdır. İşte bunu gören devletler bununla ilgili çalışmalar yürütmektedirler. Kripto paralar ileride yasal bir hal aldığında sayılı olan bitcoin'lerin değeri paha biçilemez olacaktır. Günümüzde uluslararası para fonlarının veya büyük ülkelerin diğer ülkelere borç para verdikleri gibi ileride de kripto paralara yatırım yapanlar aynı konumda olacaklar. Ülkeler üzerindeki baskıların para ve ekonomi üzerinden yapıldığı herkes tarafından bilinen bir gerçektir. Bu sebeple ileride söz sahibi olmak için bu teknoloji de yer almamız gerekmektedir. Bu gelecekte yer almak isteyen bazı devletler kendi kripto paralarını oluşturmanın çabası içerisindedirler. Ancak gözüken gelecekte

kripto paraların başı, ülkelerin oluşturduğu kripto paralar değil, halihazırda piyasanın hakimi olan kripto paralar olacaktır (bitcoin, ethereum, litecoin, ripple, iota vb.).

Bu sebeple, kendi kripto paramızı çıkarmak yerine bu kripto paraların kullanımına ilişkin hukuku belirlemek ve bu hukukta öncü olmak daha faydalı olacaktır. Bu paralar merkeziyetsizliği temel alarak oluşturulmuş paralardır, ülkelerin üretecekleri kripto paralar ise bir merkeziyetsizlik oluşturmayacakları için piyasada kabul görmeyecek bundan dolayı da fiat paraların elektronik hali olmaktan öteye gidemeyeceklerdir. Kripto paraların ülkelerce yasal kabul edil(e)memesinin sebebinin hukuki çözümsüzlükler olduğu düşünülürse bunlara çözüm olmak o devi yönetmemizi sağlayacaktır.

Dünyada milletlerarası ticari uygulamalarda, bitkisel yağ sektöründe FOSFA, pamuk sektöründe Liverpool Cotton Rules, hububat sektöründe GAFTA gibi kendine özgü tahkimler bulunmaktadır. Kripto paralar ve akıllı sözleşmeler için de bir tahkim ileride muhakkak oluşacaktır. Bu tahkimi oluşturan ve bunlara ilişkin kuralları koyan devlet ise teknoloji de ve teknoloji hukukunda çok büyük bir adım atmış olacaktır.

Köklü tahkim kurumlarının yanında yeni kurulmuş sayılan Türk tahkiminin uluslararası platformda büyük bir adım atmasını sağlayacak bu hukuki düzenlemeler için öncelikle kripto paraları ve blockchain teknolojisini dost edinmek gerekmektedir. Bu kapsamda, gelecekte piyasaya hakim olacak kripto para üreticileriyle yapılacak anlaşmalar aracılığıyla kripto paraların merkeziyetsizlik prensibine zarar vermeden güvenli kripto para kullanımının önü açılmalıdır. Atılacak bu adım Türk ekonomisinin gelişmesine sebep olurken Türk hukuk ve tahkim sisteminin de dünya genelinde merkez haline gelmesini sağlayacaktır.

5. KAYNAKÇA

Kitaplar ve Süreli Yayınlar

Akıncı Z., Milletlerarası Tahkim, 4.Baskı, İstanbul, Vedat Kitapçılık, 2016.

Ayan S., Yabancı Para Borçlarının İfası, https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/179441.

Bilgili F. Ve Cengil M.F., Blockchain ve Kripto Para Hukuku, 1.Basım, İstanbul, Dora Yayınevi, 2018.

Court of Justice of the European Union, Press Release No 128/15, Luxembourg, 2015.

Çakmak M., (2019), Kripto Paraların Gelişim Süreci, Blok Zincir Teknolojisi ve Kripto Paraların Türkiye 'de Vergilendirilmesi, Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Durbilmez S.E. ve Türkmen S.Y., Blockchaın Teknolojisi ve Türkiye Finans Sektöründeki Durumu, Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi, Cilt:4, Sayı:1, 10.29106/fesa.509254.

Ekşi N., Milletlerarası Ticaret Hukuku, 3.Basım, İstanbul, Beta Yayınevi, 2019.

Günergök Ö. ve Kayıhan Ş., Borçlar Hukuku Dersleri Genel Hükümler, 1.Baskı, İstanbul, Umuttepe, 2020.

Güven V. ve Şahinöz E., Blockzincir Kripto Paralar ve Bitcoin, 3.Basım, İstanbul, Kronik Yayınevi, 2018.

Jevremović N., 27 Ocak 2019, Blockchain Teknolojisi ve Tahkim, http://arbitrationblog.kluwerarbitration.com/2019/01/27/2018-in-review-blockchain-technology-and-arbitration/?doing_wp_cron=1589806239.4796330928802490234375.

Kara F.B., A'dan Z'ye Kripto Para, 1.Basım, Ankara, Gece Kitaplığı, 2020.

Kılıçoğlu A.M., Borçlar Hukuku Genel Hükümler, 23.Bası, Ankara, Turhan Kitabevi, 2019.

Kocasakal H.Ö., (2008), Sözleşmelere Uygulanacak Hukukun MÖHUK m. 24 Çerçevesinde Tespiti ve Üçüncü Devletin Doğrudan Uygulanan Kuralları, https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/99883.

Kowalski P., (2015), Taxing bitcoin transactions under Polish tax law, Comparative Economic Research, Vol.18,Issue.3, s.(139–152).

Nebil F.S., Bitcoin ve Kripto Paralar, 1.Basım, İstanbul, Pusula Yayınevi,2018, s.46

OECD (201-21 Mart 2019), Cıupa Katarzyna, Cryptocurrencıes: Opportunıtıes, Rısks And Challenges For Antı-Corruptıon Complıance Systems

Oğuzman M.K. ve Öz M.T., Borçlar Hukuku Genel Hükümler, 17.Bası, İstanbul, Vedat Kitapçılık, 2019, Cilt II.

Tanrıverdi M., Uysal M. ve Üstündağ M.T., Blokzinciri Teknolojisi Nedir ? Ne Değildir ?: Alanyazın İncelemesi, Bilişim Teknolojileri Dergisi, Cilt: 12, Sayı: 3, Temmuz 2019.

The Law Library of Congress, Regulation of Cryptocurrency Around the World, Temmuz 2018.

Usta A. ve Doğantekin, Blockchain 101, BKM.2018.

Vigna P. ve Casey M.J., Kriptopara Çağı, 3.Basım, Ankara, Buzdağı Yayınevi, 2020.

Yiğit Y., Kripto Paraların (Bitcoin) Vergilendirilmesi, Vergi Raporu Dergisi, 2018.

İnternet Kaynakları

https://www.tcmb.gov.tr/wps/wcm/connect/c0f93298-5bb3-40bb-8d38-f8555426ab64/1997-3.pdf?MOD=AJPERES&CACHEID=ROOTWORKSPACE-c0f93298-5bb3-40bb-8d38-f8555426ab64-m3fw5z- (13.11.2020).

https://tr.wikipedia.org/wiki/Para#Para_%C3%A7e%C5%9Fitleri (13.11.2020).

https://ethereum.org/en/whitepaper/ (17.11.2020).

https://uzmancoin.com/altcoin-nedir-altcoin-nasil-alinir/ (17.11.2020).

https://uzmancoin.com/monero-saldiri-sybil/ (17.11.2020)

https://uzmancoin.com/tether-nedir-tether-usdt-hakkinda-her-sey/ (17.11.2020)

https://kriptokoin.com/tarihe-taniklik-edin-iste-turkiyede-gerceklestirilen-ilk-bitcoin-islemi/ (21.11.2020)

https://www.coingecko.com/tr/borsalar?page=1 (21.11.2020)

https://coinmarketcap.com/38/ (21.11.2020)

https://tr.investing.com/news/cryptocurrency-news/substratum-binanceden-neden-delist-edildi-tartsmalar-suruyor-557213 (24.11.2020)

https://www.movable-type.co.uk/scripts/sha256.html (24.11.2020)

https://academy.binance.com/tr/articles/byzantine-fault-tolerance-explained (25.11.2020)

https://webrazzi.com/2018/03/03/akilli-sozlesmeler-nedir-nasil-calisir/ (25.11.2020)

https://www.wsj.com/articles/fbi-elindeki-bitcoinleri-satyor-1402648348 (25.11.2020)

https://fintechistanbul.org/2019/09/19/uluslararasi-para-transferleri-oyunun-kurallari-bastan-yaziliyor/ (25.11.2020)

https://uzmancoin.com/bitcoin-abd-bankalara-izin/ (27.11.2020)

https://webrazzi.com/2019/02/14/abdnin-banka-destekli-ilk-kripto-parasi-jp-morgan-tarafindan-piyasaya-suruluyor/ (27.11.2020)

https://news.bitcoin.com/federal-reserve-digital-dollar/ (27.11.2020)

https://www.interfax.ru/business/578355 (28.11.2020)

https://www.techinasia.com/singapore-government-decides-interfere-bitcoin (29.11.2020)

https://cointelegraph.com/news/s-korea-to-tax-crypto-exchanges-242-percent-in-line-with-existing-tax-policy (29.11.2020)

https://www.alomaliye.com/2020/10/23/ihracat-bedellerinin-yurda-getirilmesi-2/ (04.12.2020)

https://www.oaib.org.tr/tr/bilgi-merkezi-sikca-sorulan-sorular-dis-ticarette-kullanilan-odeme-sekilleri-hakkinda-bilgi-verebilir-misiniz.html (06.12.2020)

https://www.isbank.com.tr/is-ticari/mal-mukabili (07.12.2020)

https://www.isbank.com.tr/is-ticari/vesaik-mukabili-tahsiller (08.12.2020)

https://www.asildenetim.com/2020-087-ihracat-bedellerinin-yurda-getirilmesinde--banka-odeme-yukumlulugu--yururlukten-kaldirilmistir-g-284/ (09.12.2020)

https://gelisimgumruk.com/post/banka-odeme-yukumlulugu-yururlukten-kaldirildi (09.12.2020)

https://www.kvkk.gov.tr/Icerik/4196/Kisisel-Verilerin-Korunmasi-Kanunu-Hakkinda-Sikca-Sorulan-Sorular (12.12.2020)

https://www.loc.gov/law/foreign-news/article/russian-federation-new-bill-defines-cryptocurrency-proposes-tax-regulations/ (30.01.2021)

https://www.oecd.org/corruption/integrity-forum/academic-papers/Ciupa-Katarzyna-cryptocurrencies.pdf (30.01.2021)

Mevzuat

09 Haziran 1932 tarih ve 2004 sayılı İcra ve İflas Kanunu, Resmî Gazete (Sayı: 2128).

08 Aralık 2001 tarih ve 4721 sayılı Türk Medeni Kanunu, Resmî Gazete (Sayı: 24607).

11 Ocak 2011 tarih ve 6098 sayılı Türk Borçlar Kanunu, Resmî Gazete (Sayı: 27836).

31 Aralık 1960 tarih ve 193 sayılı Gelir Vergisi Kanunu, Resmî Gazete (Sayı: 10700).