

T.C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
KAMU HUKUKU ANABİLİM DALI
KAMU HUKUKU BİLİM DALI

MALİ EGEMENLİK BOYUTUYLA BLOKZİNCİR
TEKNOLOJİSİ

Muhammet DURDU

DOKTORA TEZİ

Danışman

Prof. Dr. Ümit Süleyman ÜSTÜN

Konya-2022

ÖNSÖZ ve TEŞEKKÜR

Yüz yıl evvel yaşayan insanların hayalini bile kuramadığı dijital teknolojilere “bağımlı bir şekilde” hayatımızı devam ettiriyoruz. İnternet başta olmak üzere kullandığımız bu teknolojiler günlük yaşamımızı ciddi ölçüde şekillendirmektedir. İnsan davranışlarını veya insanı etkileyen olayları konu alan hukukun dijitalleşmeden etkilenmesi tabiidir. Mali hukuk da hukuk dalları içinde dijitalleşmeden en çok etkilenen dallardan biridir. Son dönemde dijitalleşmenin yeni bir evresini teşkil eden blokzincir ve ilgili teknolojilerin mali hukuk yönünden ele alınması gerekli görülmektedir. Dijital dönüşümün devam ettiği görülmekte, bunların hukuksal ve vergisel sonuçlarının takip edilip araştırılmasının bilime önemli katkılar sağlayacağı düşünülmektedir.

Bu düşüncelerle doktora tez çalışmam sırasında alandaki tecrübeleriyle beni yönlendiren tez danışmanım Prof. Dr. Ümit Süleyman ÜSTÜN başta olmak üzere, Prof. Dr. Savaş ÇEVİK, Prof. Dr. Hilmi ÜNSAL, Prof. Dr. Tamer BUDAK, Dr. Öğr. Üyesi Elif YILMAZ FURTUNA, Dr. Öğr. Üyesi Tuğba BAYRAKTAR hocalarıma teşekkür ederim.



T. C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğü



Öğrencinin

Adı Soyadı **Muhammet Durdu**

Numarası **194134001014**

Ana Bilim / Bilim Dalı **Kamu Hukuku / Kamu Hukuku**

Programı Tezli Yüksek Lisans ☐ Doktora ☒

Tez Danışmanı **Prof. Dr. Ümit Süleyman ÜSTÜN**

Tezin Adı **Mali Egemenlik Boyutuyla Blokzincir Teknolojisi**

ÖZET

Dijital teknolojilerin hızla gelişmesi, insan hayatını değiştirmektedir. Oluşan değişiklikler hukuk sisteminin cevaplayamadığı sorunlar doğurmuştur. Bu durum mali hukuk için de geçerlidir. Nitekim dijital teknolojilerin vergi sisteminin kalıplarına uymaması sonucu devletlerin vergilendirme yetkisi aşınmaktadır. Bunun yanında herhangi bir devletin kontrolünde olmayan para birimlerinin ortaya çıkıp yaygın kullanılması neticesinde devletlerin para basma yetkisi sorgulanır hale gelmektedir. Vergilendirme ve para basma yetkileri devletin mali egemenliğinin en önemli görünüş biçimlerindendir. Dijitalleşme sürecini güçlendiren blokzincir ve ilgili teknolojiler, vergilendirme ve para basma yetkileri konusundaki aşınmayı hızlandırmıştır. Gerçekten blokzincir teknolojisinin orijinal uygulaması olan kripto paralar, devletler açısından önceki dönemlere göre daha zorlu bir vergi cenneti olma potansiyeli taşımaktadır.

Kripto varlıklar üzerinden elde edilen gelirlerin nasıl vergilendirileceği ciddi bir belirsizlik olarak durmaktadır. Devletlerin bu hususta öncelikle kripto varlıkların hukuki niteliğini netleştirmesi gerekmektedir. Kripto varlıkların yeni bir vergi cenneti olmasını engellemek için kripto varlık borsalarına amaca elverişli hukuki düzenlemeler getirilmelidir. Ayrıca blokzincir teknolojisinden vergi sistemini geliştirmek için faydalanması gerekmektedir. Blokzincir teknolojisi bir taraftan kripto varlıklarla vergilendirme yetkisini aşındırırken diğer taraftan sahip olduğu fonksiyonellikler sayesinde vergi tahsilini kolaylaştıracak ve kayıt dışı ekonomiyi azaltmaya yardımcı olacak özelliklere sahiptir. Kripto paralar, getirdiği yenilikler ve kolaylıklar sayesinde halk arasında geçerli para birimi olarak kullanılabilecek kapasitededir. Buna rağmen devletlerin çoğunlukla kripto paraların ödeme aracı olarak kullanımını yasakladıkları, kripto paraların getirdiği yeniliklere insanların yönelmesini engelleme amacıyla kendi dijital paralarını çıkarma çabası içinde oldukları görülmektedir. Bu çabaların doğru yönlendirilmesi ve sonuç vermesi durumunda kayıt dışı ekonominin asgari düzeye indirilebileceği ve devletlerin parasal sisteme eskisinden daha fazla hakim olabileceği beklenmektedir.

Anahtar Kelimeler: mali egemenlik, blokzincir, para basma, vergilendirme, bitcoin.



T. C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğü



Öğrencinin

Adı Soyadı **Muhammet Durdu**

Numarası **194134001014**

Ana Bilim / Bilim Dalı **Kamu Hukuku/Kamu Hukuku**

Programı Tezli Yüksek Lisans ☐ Doktora ☒

Tez Danışmanı **Prof. Dr. Ümit Süleyman ÜSTÜN**

Tezin İngilizce Adı **Blockchain Technology with the Extent of Financial Sovereignty**

ABSTRACT

The rapid development of digital technologies is changing human life. The resulting changes has raised questions that the legal system cannot answer. This also applies to fiscal law. As a result of the fact that digital technologies do not fit the rules of the tax system, the taxation authority of states is eroded. In addition, as a result of the emergence of currencies that are not under the control of the state and the widespread use of them in the state's country, the state monopoly in money is questioned. Taxation and monopoly of money powers are in the most important appearances of the financial sovereignty of the state. Blockchain and related technologies that empower the digitization process have accelerated the erosion of taxation and monopoly of money powers. Indeed, cryptocurrencies, the original application of blockchain technology, are emerging as a new and more challenging tax haven threat for governments.

How to tax income culminated from crypto assets remains in a serious uncertainty. Firstly, states should clarify the legal characteristics of crypto assets in this regard. They should regulate crypto asset exchanges to prevent crypto assets from becoming a new tax haven. They also need to benefit from blockchain technology to improve the tax system. Blockchain technology erodes the taxation authority with crypto assets. In the meantime, it could facilitate tax collection and help reduce the informal economy thanks to its functionalities. If we look at the situation in terms of the state monopoly of money power, cryptocurrencies have the potential to be used as a valid currency among the public thanks to the innovations and conveniences they bring. In answer to this, it is seen that states mostly prohibit the use of cryptocurrencies as a means of payment. In addition, it is seen that they are in an effort to issue their own digital money in order to prevent people from turning to cryptocurrencies. If these efforts are directed correctly and yield results, the informal economy is expected to minimize and states is expected to dominate the monetary system more than before.

Keywords: financial sovereignty, blockchain, mintage, taxation, bitcoin.

İÇİNDEKİLER

KISALTMALAR CETVELİ.....	x
--------------------------	---

GİRİŞ.....	1
------------	---

BİRİNCİ BÖLÜM: BLOKZİNCİR TEKNOLOJİSİ

I. GENEL OLARAK BLOKZİNCİR KAVRAMI.....	5
A. BLOKZİNCİR TEKNOLOJİSİNİN TEKNİK TEMELLERİ	9
B. DAĞITIK DEFTER TEKNOLOJİSİ.....	12
C. BITCOIN BLOKZİNCİRİ	15
1. Madencilik İşlemleri ve Uzlaşma Mekanizmaları.....	17
2. Kullanıcılar Açısından Bitcoin Sistemi.....	19
a. Doğrudan Blokzincir Üzerinden İşlem Yapma	20
b. Aracılar Vasıtasıyla İşlem Yapma	21
D. AKILLI SÖZLEŞMELER	23
II. BLOKZİNCİR UYGULAMALARININ TASNİFİ.....	27
A. YENİ BLOK OLUŞTURMA AÇISINDAN İZNE TABİ OLAN-OLMAYAN BLOKZİNCİR UYGULAMALARI	28
B. HERKESİN ERİŞİMİNE AÇIK OLAN-OLMAYAN BLOK ZİNCİRİ UYGULAMALARI	30
III. BLOKZİNCİR TEKNOLOJİSİNİN AYIRT EDİCİ ÖZELLİKLERİ.....	31
A. TARAFLAR ARASI OLMASI (ARACI KURUMLARI ORTADAN KALDIRMASI)	31
B. ŞEFFAFLIK VE DENETLENEBİLİRLİK	33
C. SİSTEM VE VERİ GÜVENLİĞİ	34
D. KİŞİSEL VERİLERİN KORUNMASI HUSUSUNDA YARDIMCI OLMASI	35
IV. BLOKZİNCİR TEKNOLOJİSİNİN SORUNLU YÖNLERİ.....	36
A. KAPASİTE PROBLEMİ	36
B. TEKNOLOJİNİN YETERİNCE OLGUNLAŞMAMIŞ OLMASI	38

C. DİĞER TEKNOLOJİLER İLE UYUM SORUNU	39
D. HUKUKÎ SORUNLAR.....	39
1. Devletlerin Düzenleme Yetkisi Konusunda Belirsizlik Bulunması	39
2. Kripto Varlıkların Hukukî Niteliğinin Belirsiz Olması.....	40
3. Hukukî Düzenlemelerin İcra Kabiliyeti	41
4. Suç İşlenmesinin Önlenmesi Konusundaki Sorunlar	41
E. ENERJİ TÜKETİMİ	42
F. DİĞER SORUNLAR	43
V. BLOKZİNCİR TEKNOLOJİSİNİN UYGULAMA ALANLARI.....	45
A. ÖDEME YÖNTEMLERİ VE FİNANSAL TEKNOLOJİLER	45
B. KİMLİK VE EMTİA KAYIT SİSTEMLERİ.....	48
C. KAMU HİZMETLERİNİN YÜRÜTÜLMESİ.....	51
VI. BLOKZİNCİR TEKNOLOJİSİYLE ORTAYA ÇIKAN KAVRAMLAR: KRİPTO PARA VE KRİPTO VARLIK	51
A. ELEKTRONİK PARA	52
B. DİJİTAL PARA	52
C. SANAL PARA.....	53
D. KRİPTO PARA.....	54
E. KRİPTO VARLIK	55
 İKİNCİ BÖLÜM: MALİ EGEMENLİK KAVRAMI VE BLOKZİNCİR TEKNOLOJİSİ İLE İLİŞKİSİ	
I. GENEL OLARAK EGEMENLİK KAVRAMI.....	57
A. EGEMENLİK KAVRAMININ GELİŞİMİ.....	58
B. MALİ EGEMENLİK KAVRAMI	61
II. PARA BASMA YETKİSİ AÇISINDAN BLOKZİNCİR	62
A. PARA KAVRAMI	63
B. PARA BASMA YETKİSİ	72
C. DİJİTALLEŞME VE BLOKZİNCİRİN PARA BASMA YETKİSİNE ETKİSİ....	74

D. MERKEZ BANKALARININ ÇIKARDIĞI DİJİTAL PARALAR	77
1. Merkez Bankası Dijital Paralarının Nitelikleri.....	81
a. Sistemsel Yapı	82
b. Akıllı Sözleşmelerin Uygulanması.....	84
c. Faiz Uygulanabilmesi	85
d. Nakit Parayı Tamamen Kaldırabilme İmkânı.....	86
e. Uluslararası Uygulama İmkânı.....	89
2. MBDP Çalışması Olan Ülke Örnekleri	90
a. Çin	91
b. İsveç (e-krona).....	93
c. Avrupa Merkez Bankası	97
d. Venezuela	100
e. Diğer Ülke Örnekleri	102
f. Türkiye için Çıkarımlar	103
III. VERGİLENDİRME YETKİSİ AÇISINDAN BLOKZİNCİR	106
A. GENEL OLARAK VERGİLENDİRME YETKİSİ.....	106
B. OLUMSUZ ETKİ: BLOKZİNCİR UYGULAMALARININ VERGİLENDİRME YETKİSİNİ AŞINDIRMASI.....	111
1. Kripto Varlıkların Vergilendirme Yetkisini Aşındıran Özellikleri	112
a. Anonimlik.....	115
b. Güvenlik	116
c. Merkezi Otoritenin Olmaması	117
2. Devletlerin Aldığı/Alabileceği Önlemler	119
a. Hukuki Belirliliğin Sağlanması	119
b. Kripto Varlık Borsalarına Yükümlülükler Getirilmesi.....	121
c. Uluslararası İşbirliğinin Temini.....	124
d. Diğer Tedbirler	125

C. OLUMLU ETKİ: BLOKZİNCİR TEKNOLOJİSİ İLE VERGİLENDİRME	126
1. Mükellefin Ödevleri Açısından	128
2. Dolaylı Vergiler Açısından	136
3. Stopaj (Tevkifat/Kaynakta Kesme) Uygulamaları Açısından.....	141
4. Transfer Fiyatlandırmalarının Engellenmesi Açısından.....	142
ÜÇÜNCÜ BÖLÜM: KRİPTO VARLIKLARIN VERGİLENDİRİLMESİ	
I. KRİPTO VARLIKLARIN VASIFLANDIRILMASI.....	146
A. EMTİA/EŞYA/VARLIK OLARAK KABULÜ	147
B. MENKUL KIYMET OLARAK KABULÜ	150
C. PARA OLARAK KABULÜ	152
D. TÜRKİYE İÇİN ÇIKARIMLAR.....	156
II. KRİPTO VARLIKLARIN DEĞERLEMESİ	157
III. KRİPTO VARLIKLARIN VERGİLENDİRİLMESİ	159
A. GELİR VERGİLERİ AÇISINDAN İNCELENMESİ	159
1. Gelir Vergisi Açısından.....	160
a. Genel Olarak.....	160
b. ABD'deki Durum	161
c. Almanya'daki Durum	164
d. Diğer Ülkelerdeki Durumlar.....	165
2. Kurumlar Vergisi Açısından	167
3. Sermaye Kazanç Vergisi Açısından	168
B. HARCAMA VERGİLERİ AÇISINDAN İNCELENMESİ.....	171
1. KDV Açısından	171
2. GSV Açısından.....	174
3. Diğer Harcama Vergileri Açısından.....	175
C. SERVET VERGİLERİ AÇISINDAN İNCELENMESİ	176
D. TÜRK VERGİ SİSTEMİ KARŞISINDAKİ DURUM	176

1. Gelir Vergileri Açısından	176
2. Harcama Vergileri Açısından	179
3. Servet Vergileri Açısından	181
IV. KRIPTO VARLIKLARA YÖNELİK VERGİ UYGULAMALARININ DEĞERLENDİRİLMESİ VE ÖNERİLER	182
SONUÇ.....	188
YARARLANILAN KAYNAKLAR.....	193



KISALTMALAR CETVELİ

AB	:Avrupa Birliği
ABD	:Amerika Birleşik Devletleri
BIS	:Bank for International Settlements (Uluslararası Ödemeler Bankası)
Bkz	:Bakınız
BSMV	:Banka ve Sigorta Muameleleri Vergisi
DEÜ	:Dokuz Eylül Üniversitesi
DTÖ	:Dünya Ticaret Örgütü
FATF	:Financial Action Task Force (Mali Eylem Görev Gücü)
FED	:Federal Reserve
Fincen	:Financial Crime Enforcement Network (Mali Suçlarla Mücadele Ağı)
GİB	:Gelir İdaresi Başkanlığı
GSV	:Genel Satış Vergisi
HMRC	:Her Majesty's Revenue and Customs (İngiltere Maliye Bakanlığı)
IMF	:International Monetary Fund (Uluslararası Para Fonu)
IRS	:Internal Revenue Service (ABD Ulusal Gelir İdaresi)
KDV	:Katma Değer Vergisi
MBDP	:Merkez Bankası Dijital Parası
ÖTV	:Özel Tüketim Vergisi
PoS	:Proof of Stake (Pay Sahipliği Kanıtı)
PoW	:Proof of Work (İş Kanıtı)
SBB	:Strateji ve Bütçe Başkanlığı
SBE	:Sosyal Bilimler Enstitüsü
SEC	:Securities and Exchange Commission (ABD Sermaye Piyasaları Kurumu)
TCMB	:Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası
TL	:Türk Lirası
VUK	:Vergi Usul Kanunu
VPN:	:Virtual Private Network (Özel Sanal Ağ)

GİRİŞ

Dijital teknolojiler gün geçtikçe insan hayatını daha fazla etkisi altına almaktadır. Özellikle internetin gelişimi ile hızlanan dijitalleşme, insanların mesleklerini icra etmesi, iletişim kurması, eğitim alması ve diğer birçok faaliyetlerini devam ettirebilmesinde gittikçe daha çok rol oynamaktadır. Günümüzde insanların önemli bir kısmı mesleğini internet başta olmak üzere dijital teknolojileri kullanarak icra etmekte, klasik eğitim kursları karşısında online kurslar gittikçe önemini artırmaktadır. İnsanlar, film izlemek için sinemaya gitmek yerine internet üzerinden satın alıp şahsi bilgisayarlarında veya akıllı televizyonlarında izlemeyi tercih edebilmektedirler. Tüm bunlar internetin ve diğer dijital teknolojilerin günlük yaşamda ne kadar önemli bir yer kazandığını gösteren örneklerdir.

Dijital teknolojilerin insan hayatını değiştirmesi, ekonomik hayatı da derinden etkilemiştir. Dijitalleşmenin olmadığı bir dünyada dizayn edilen vergi sistemlerinin, dijitalleşme karşısında gerekli fonksiyonları yerine getiremediği görülmektedir. İnsanların çok uzak mesafelerden birbirlerine hizmet vermeleri veya mal satmaları sebebiyle klasik ödeme yöntemleri de dijitalleşmeden nasibini almıştır. Küreselleşen dünyada devlet sınırlarından ve devletlerin müdahalelerinden kaynaklanan engelleyici hususları aşmaya dönük çabalara şahit olunmaktadır. Bu gelişmeler, devletlerin egemenliğinin önemli görünümlerinden olan vergilendirme ve para basma yetkileri üzerinde önemli etkiler meydana getirmiştir. Son olarak blokzincir teknolojisinin ve kripto varlıkların ortaya çıkmasıyla dijitalleşmenin getirdiği devrimsel sonuçlar daha görünür olmaya başlamıştır.

Blokzincir, ilk olarak Bitcoin'in 2009 yılında uygulamaya girmesiyle bilinirlik kazanan bir teknolojidir. Kural olarak, herhangi bir merkezi otorite olmaksızın gerekli teknik veya finansal şartları sağlayan herkesin katılımıyla idare edilen ve önceden konulan kurallara göre işleyen değiştirilemez bir veri yapısıdır. Sahip olduğu teknik özellikler sayesinde, doğru veri tespit edilebilmekte ve güvenli bir şekilde depolanabilmektedir. Şifreleme teknikleri sayesinde kullanıcıların kimliklerinin gizli kalmasını sağlanabilmekte, devlet sınırlarına tabi olmaksızın işlemlerin yapılabilmesi temin edilebilmektedir.

Bitcoin'den sonra blokzincir sistemini kullanan birçok farklı uygulama ortaya çıkmıştır. Bu uygulamalar vesilesiyle blokzincir teknolojisi gün geçtikçe gelişimine devam etmektedir. Kural olarak, her bir blokzincir projesinde sistem içerisinde üretilen, sistemin kendine has bir tokeni bulunmakta, bu tokenlerin el değiştirmesi blokzincir teknolojisi sayesinde aracı kurum olmaksızın ve neredeyse anlık olarak gerçekleşmektedir. Teknik güvenlik sistemleri sayesinde kimse sahip olmadığı bir tokeni harcayamamaktadır. Bu işin temini için günümüzde binlerce ticari banka, merkez bankaları ve uluslararası ödeme kuruluşları birlikte çalışmaktadır. Blokzincir, para transferi işi açısından tüm bu araçlara olan bağıllığı ortadan kaldırabilme potansiyeline sahiptir. Ayrıca arzı sınırlı olduğu için enflasyonist etkilerden aridir, aksine deflasyonist karakter gösterebilmektedir. Bu sebeple kişiler yatırım amacıyla da kripto varlıklara yönelebilmektedir. Getirdiği bu yenilikler sebebiyle insanların itibari paralar yerine yaygın olarak bunları kullanma ihtimali, devletlerin mali egemenliğini, ticari bankaların ise varlık sebeplerinin sorgulatabilecek kapasitededir. Faydaları parasal sistemle sınırlı değildir. Standart dijital sistemler karşısında sahip olduğu üstünlükler sayesinde blokzincir teknolojisi, seçim sistemlerinden sigortacılığa, tapu kayıt sistemlerinden şirket yönetimlerine kadar birçok alanda gelişimler sağlayabilecektir.

Blokzincir teknolojinin getirdiği faydalar, Bitcoin'in sağladığı gelişimlerle somutlaştırılabilir. Günümüzde yurtdışına ödeme yapılması esnasında birden fazla kurum aracı olarak devreye girmektedir. Kişinin bulunduğu ülkedeki banka, uluslararası ödemeler sistemi ve muhatap satıcının bankası bu aracı kurumlara örnektir. Ödemenin tamamlanabilmesi için her bir aracı kurumun yükümlülüklerine ve tabi olduğu mevzuata göre kontroller yapması gerekmektedir. Bu sebeple işlemin süresi uzamakta ve masrafı artmaktadır. Diğer taraftan, blokzincir sayesinde bitcoin ile aynı ödeme çok daha az masrafla ve birkaç saniye içerisinde tamamlanabilmektedir. Burada aracı kurumların gerek kayıt dışılığı gerek kara para aklama ve terörizmin finansmanını engellemek açısından önemli fonksiyonları bulunmaktadır. Bitcoinin, bu yönde denetimler olmadığı için suç işlemek amacıyla da kullanılabildiği bilinmektedir. Bu sebeple devletlerin ödeme aracı olarak bitcoin ve diğer kripto varlıkların kullanılmasını engellemeye çalışması temelsiz değildir.

Dijitalleşme yaygınlaştıkça devletlerin bu alanı hukukî düzen altına alması zorlaşmaktadır. Blokzincir teknolojisiyle birlikte hukukî düzenleme yapılırken karşılaşılan zorlukların derecesi artmıştır. Zira blokzincir, merkezi bir otoritesi bulunmaksızın, devlet sınırlarına tabi olmadan çalışmakta ve kullanıcılarının kural olarak anonim kalmasını temin etmektedir. Merkeziyetsizlik sebebiyle, yapılan düzenlemelere uyması gereken merkezi otorite

bulunamamaktadır. İnternet altyapısı vesilesiyle sağlanan küresel uygulama imkânı, düzenlemeye yetkili devletin belirlenmesini, kullanıcıların anonim kalma imkânı da doğrudan kullanıcı bireyler muhatap alınarak düzenlemeye tabi tutulmasını zorlaştırmaktadır. Devletlerin ortak hareket etme mecburiyeti düzenleme süreçlerini yavaşlatabilmektedir. Bu sorunlar devletlerin vergilendirme ve para basma yetkilerini aşındırabilmektedir. Nitekim devletler kripto varlıklar yoluyla elde edilen kazançları veya kripto varlıklarda tutulan servetleri tespit edemeyebilmektedir. Bu açıdan kripto varlıklar, yeni bir tür vergi cenneti olma potansiyeli taşımaktadır. Para olma iddiası taşıyan bu varlıklar, devletlerin para basma yetkisini aşındırma kabiliyetini haizdir.

Bahsi geçen önemli sonuçlar sebebiyle blokzincir teknolojisinin, devletlerin vergilendirme ve para basma yetkileri üzerine etkisinin mali egemenlik açısından incelenmesi gerekir. Nitekim blokzincir sayesinde kripto varlıklar, hem yeni bir vergi cenneti olma potansiyeli taşıyarak vergilendirme yetkisini aşındırmakta hem de para olma iddiasıyla para basma yetkisini ve senyoraj gelirini tehdit etmektedir. Henüz dünya ekonomisi içerisinde küçük görülseler de büyüme ivmelerini devam ettirmekte ve kimi ülkelerin sert tavırlarına rağmen ayakta kalmayı sürdürmektedirler. Birçok kişi bu tür varlıklar üzerinden ciddi servetler edinebilmekte fakat hukuki düzenleme olmadığı için vergi ödemekten kurtulmaktadır. Bu durum vergide adalet ve ödeme gücü ilkelerini de zedelemektedir. Blokzincir ile çalışan herhangi bir kripto varlığın bir ülkede ödeme aracı olarak yaygın kullanıma kavuşması, o devletin, para basma yetkisinin etkinliğini yitirdiğini gösterecektir.

Para basma yetkisi, bir ülkedeki ekonomiyi yönlendirmek için kullanılabilecek en önemli araçlardan biridir. Bu yetkinin aşınmasını engelleyebilmek için devletler, kripto varlıklara karşı tedbir almaya çalışmaktadır. Bu amaçla dünya üzerinde yaygınlıkla görüldüğü üzere, kripto varlıkların ödeme aracı olarak kullanılması yasaklanmakta; merkez bankaları ise kendi dijital paralarını çıkararak çağın gereklerine uyum sağlamaya çalışmaktadır. Vergilendirme yetkisini aşındıran blokzincir teknolojisi, doğru kullanımla vergi tahsilini kolaylaştırabilecek ve vergi kaçığının önemli kaynaklarından olan kayıt dışı ekonominin asgari düzeye indirilmesini temin edebilecektir. Blokzincir teknolojisi ve akıllı paralar sayesinde vergi tahsil oranları çok yüksek seviyelere çıkabilecek ve vergi kaçakçılığı minimize edilebilecektir.

Blokzincir teknolojisi henüz yeni bir kavram olduğu için anlaşılması zor olabilmektedir. Bu çalışmada öncelikle blokzincir teknolojisinin ne olduğu ortaya konulacaktır. Blokzincir, bilgisayar teknolojileri ve kodlama bilimiyle ilgilidir. Ancak bu çalışmada teknik kodlamalara veya bilgisayar terminolojisine girilmeden blokzincirin çalışma esasları ve diğer dijital

sistemlerden farkı aktarılacaktır. Somutlaştırma adına blokzincir teknolojisinin kullanıldığı veya kullanılabileceği alanlardan örnekler verilecektir.

İkinci bölümde mali egemenlik kavramı tartışılacak, mali egemenliğin devlet egemenliği içerisindeki yeri ortaya konarak iktidar kavramıyla bağlantısı incelenecektir. Mali egemenliğin en önemli görünümünden olan vergilendirme ve para basma yetkilerinin ayrıntısına girilecektir. Vergilendirme ve para basma yetkilerinin, blokzincir teknolojisine ciddi şekilde etki ettiği devlet yetkileri olduğu nazara alınarak, bu etkiler ve devletlerin bunlara karşı aldığı tedbirler araştırılacaktır.

Devletlerin kendi ülkesinde geçerli parayı basarak daima elinde tutmaya çalıştığı para basma yetkisinin gelişimi ortaya konularak kripto varlıkların bu yetkiye etkisi gösterilecektir. Kağıt parada olduğu gibi dijital parada da devletlerin, yeni çıkan para türü üzerinde egemenliğini sağlamlaştırmak için kendi dijital paraları konusunda yaptıkları çalışmalar derlenecek ve bu hususta Türk Lirası için çıkarımlar yapılacaktır. Devletlerin para basma yetkilerini tehdit eden blokzincir teknolojisini, kendi dijital paralarında kullanarak bu yetkiyi tekrardan sağlamlaştırma çabasında oldukları vurgulanacaktır.

Blokzincir teknolojisi sayesinde devletlerin vergilendirme yetkisini aşındıran kripto varlıkların, hangi yönlerden vergi kaçırmaı kolaylaştırdığı araştırılacaktır. Vergilendirme yetkisindeki aşınmaya karşılık devletlerin blokzincir teknolojisi kullanarak vergiye uyumu nasıl artırabileceği açıklanacak ve bu hususta dünya örnekleri ile birlikte Türk vergi sistemi için çıkarımlar yapılacaktır.

Blokzincir sistemiyle çalışan kripto varlıklardan elde edilen kazançların veya servetlerin vergilendirilmesi sorununa ayrı bir bölüm ayrılmıştır. Üçüncü ve son bölümde kripto varlıklarla yapılan işlemlerin Türk vergi sistemi karşısındaki durumu incelenecek ve bu hususta düzenleme yapan farklı ülkelerden örnekler verilecektir. Kripto varlıkların vergilendirilme rejimi hususunda devam eden meclis çalışmalarına katkı olması amacıyla öneriler getirilecektir.

BİRİNCİ BÖLÜM: BLOKZİNCİR TEKNOLOJİSİ

İnternet teknolojisi ile hızlanan dijitalleşme, blokzincir teknolojisi ile yeni bir boyut kazanma aşamasındadır. Blokzincir teknolojinin, kripto varlıklar ile ortaya çıktığı bilinse de başka birçok amaç için kullanılabileceği anlaşılmıştır. Dijital sistemlerde önemli gelişimlere vesile olması beklenen bu teknolojinin anlaşılması için somutlaştırılarak anlatılmasına ihtiyaç bulunmaktadır. Bu bölümde öncelikle blokzincir kavramı tanımlanacak ve ortaya çıkış serüveni aktarılacaktır. Ardından bu teknolojinin tasnifi yapılacak ve ayırt edici özellikleri açıklanacaktır. Somutlaştırma adına uygulama alanları gösterilecektir. Son olarak, blokzincir teknolojinin en önemli uygulamaları olan kripto para ve kripto varlık kavramlarının birbirlerinden ve benzeri kavramlardan farkları ortaya konulacaktır.

I. GENEL OLARAK BLOKZİNCİR KAVRAMI

Blokzincir¹ kavramı ilk olarak Bitcoin²’i² duyuran makalede dolaylı olarak kullanılmıştır³. Yazarının takma isimli olduğu tahmin edilen bu makalede Bitcoin sisteminin

¹ Orijinali İngilizce “blockchain” olan kelimenin TDK tarafından Türkçeye “blok zinciri” şeklinde ayrı yazımla çevrilmesi gerektiği belirtilmiştir. Bkz: YILDIRIM Hakan, “Blokzincir mi, blok zincir mi, blok zinciri mi?”, 14.02.2019, <https://medium.com/@hakany/blokzincir-mi-blok-zincir-mi-blok-zinciri-mi-70ef05b5fd45#:~:text=Bu%20konuda%20%C3%BClkemizde%20yetkili%20resmi,zinciri%20%C3%A7evirisinin%20uygun%20oldu%C4%9Fu%20g%C3%B6r%C3%BCn%C5%9F%C3%BCnde>, (E.T. 24.01.2022); Doktrinde bu yöndeki kullanım için bkz: GEDİK Gülşen, “Akıllı Sözleşmelerin Vergilendirme Süreci Üzerindeki Etkileri”, **Legal Mali Hukuk Dergisi**, C. 16, S. 185, 2020, s. 1200; UÇMA UYSAL Tuğba / ALDEMİR Ceray, “Dijital Kamu Mali Yönetim Sistemi ve Blok Zinciri Teknolojisi”, **Muhasebe ve Vergi Uygulamaları Dergisi**, C. 11, S. 3, 2018, s. 507; Doktrinde “blok zincir” şeklinde sonunda i harfi olmadan ayrı kullanım için bkz: AKDEMİR ALTUNBAŞAK Tuğçe, “Blok Zincir (Blockchain) Teknolojisi ile Vergilendirme”, **Maliye Dergisi**, S. 174, 2018, s. 362; BİYYAN Özgür / CARDA Hüda, “Türk Vergi Hukukunda Geleceğe Dair Öngörüler: Blok Zincir Teknolojisinin Olası Etkileri”, **Maliye Dergisi**, S. 180, 2021, s. 95; “Blokzinciri” şeklinde birleşik yazım için bkz: GÜNDÜZ Alperen / TEPECİ Mustafa, “Blokzinciri Teknolojisi”, ALPTEKİN Volkan / METİN İsmail / AKCAN A. Tayfur (editör), **Kripto Para Ekonomisi**, Konya 2018, s. 37; Fakat TÜBİTAK tarafından “**Blokzincir** Uygulama Laboratuvarı” kurulmuş, yapılan yönetmelik düzenlemelerinde de blokzincir kelimesi bitişik olarak tercih edilmiştir. Bkz: İstanbul Aydın Üniversitesi **Blokzincir** Uygulama ve Araştırma Merkezi Yönetmeliği. Uygulamada blokzincir kelimesinin yaygınlaştığı görüldüğü için “galat-ı meşhur lügat-i fasihten evladır” kaidesi gereği blokzincir kelimesini tercih ediyoruz.

² Bitcoin, 2008 bankacılık krizinden sonra ilgili kişilere gönderilen bir mail ile duyurulan ve 2009 yılında çalışmaya başlayan bir çeşit bilgisayar programıdır. Amacı, merkezi bir otorite olmaksızın para transferlerini gerçekleştirmek ve enflasyonu engellemektir. Ayrıntılı bilgi için bkz: NAKAMOTO Satoshi, “Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System”, 2008, <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>, (E.T. 31.01.2022).

³ Blokzincir sistemlerini tanıtan bu tür makalelere İngilizce “white paper” ismi verilmektedir. Türkçeye “izahname” şeklinde çevrilmesi mümkündür.

ortaya çıkma amacı ve çalışma şekli anlatılmıştır. Makalede blokzincir, şifrelerle sıralanmış ve birbirine bağlanmış veri blokları serisi olarak tanımlanmıştır⁴. Doktrinde blokzincir, dağıtık defter üzerinde verilerin ve işlemlerin bloklara konularak şifreli olarak ve değiştirilemez bir şekilde birbirine bağlandığı internet üzerinden işleyen özel bir veri yapısı olarak tanımlanmıştır⁵. Teknik bir tanıma göre; kişiler arası, şifrelemeyle güvenliği sağlanmış, sistemdeki tarafların uzlaşması olmaksızın silinemez ve değiştirilemez, internet üzerinden işleyen dağıtık bir defter (veri tabanı) yapısıdır.⁶ Bu teknolojiye her bir veri bloğu, öncekine şifrelerle bağlanmıştır. Bu şifresel bağ sağlam bir yapıdır gibi hareket ederek tüm sistemin bütünlüğünü sağlamaktadır⁷. Her blok zaman damgası ile damgalanarak kronolojik sıra temin edilmektedir⁸. Bu sebeple, son blok esasında tüm veri tabanının özet bilgisini içermektedir. Dolayısıyla önceki blokları değiştirmek için kendisinden sonra gelen tüm blokları değiştirmek gerekmektedir. Zaman damgası ve uzlaşma mekanizmaları sayesinde kişilerin sistemdeki veriyi değiştirmesi engellenmiştir. Başlangıçta belirlenmiş kurallara göre eklenmiş her blok ağdaki tüm bilgisayarlara duyurularak her bilgisayarın aynı veri tabanına sahip olması temin edilmektedir⁹. Bu sistem, internet üzerinden işlemekte ve ülke sınırlarına takılmadan faaliyet göstermektedir. Bu açıdan küreselleşmeyi güçlendirmektedir¹⁰.

⁴ NAKAMOTO Satoshi, “Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System”, 2008, <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>, (E.T. 31.01.2022); YAYMAN Derya, “Blockchain in Taxation”, MERT Gözde / ŞEN Erdal / YILMAZ Osman (editör), **Data, Information and Knowledge Management**, Ankara 2020, s. 55.

⁵ WORLD BANK, **Distributed Ledger Technology (DLT) and Blockchain**, World Bank Group Fintech Note No: 1, 2017, s. IV.

⁶ DIMITRIOPOULOS Georgios, “The Law of Blockchain”, 2020, https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3559970, (E.T. 11.03.2021), s. 3; BASHIR Imran, **Mastering Blockchain**, İngiltere Birmingham 2018, s. 16, 18; Blokzincir için kullanılan defteri kebir tabiri için bkz: GÜVEN Vedat / ŞAHİNÖZ Erkin, **Blokzincir Kripto Paralar Bitcoin**, İstanbul 2018, s. 44.

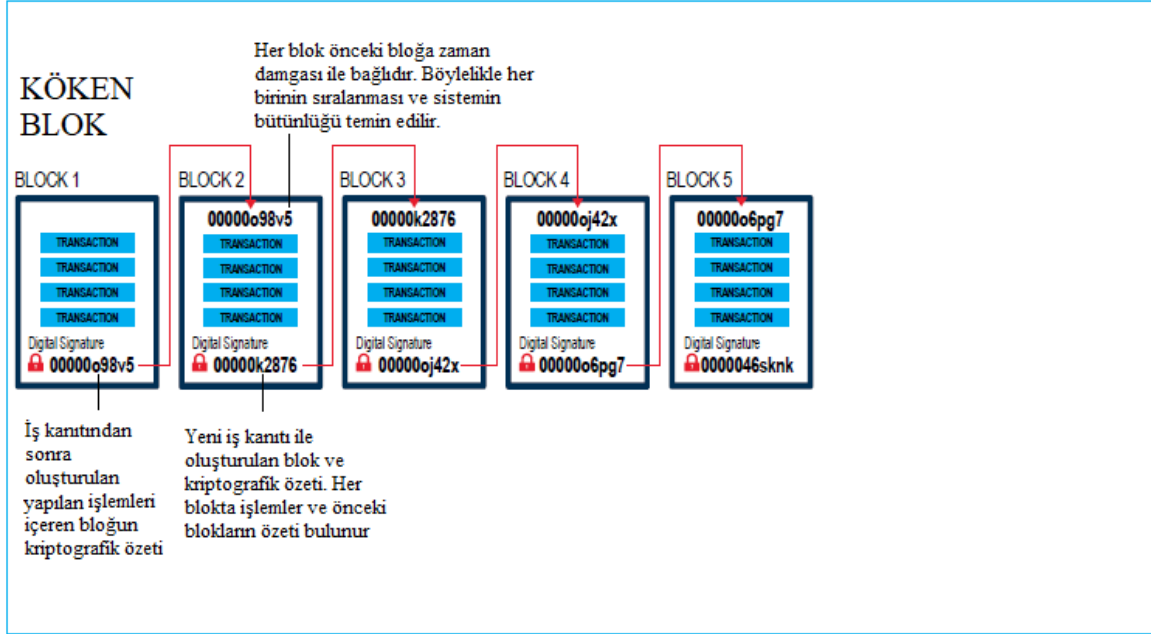
⁷ OMOTE Kazumasa / YANO Makoto, “Bitcoin and Blockchain Technology”, YANO Makoto / DAI Chris / MASUDA Kenichi / KISHIMOTO Yoshio (editör), **Blockchain and Cryptocurrency**, Singapur 2020, s. 131; UK GOVERNMENT OFFICE FOR SCIENCE, **Distributed Ledger Technology: Beyond Blockchain**, UK Government Chief Scientific Adviser, 2016, s. 17.

⁸ SUNYAEV Ali, **Internet Computing**, İsviçre 2020, s. 285.

⁹ YAGA Dylan / MELL Peter / ROBY Nik / SCARFONE Karen, **Blockchain Technology Overview**, US National Institute of Standards and Technology Internal Report 8202, 2018, s. 1.

¹⁰ DIMITRIOPOULOS, s. 3; GÜVEN / ŞAHİNÖZ, s. 10.

Şekil 1: Bitcoin Blokzinciri'nin Temel İşleyişi



Kaynak: WORLD BANK, s. 9.

Blokzincir teknolojisinin günümüz dünyasında devrim denilebilecek seviyelerde değişiklikler yapabilme potansiyeli bulunmaktadır¹¹. Bu potansiyele sahip olmakla beraber henüz emekleme aşamasındadır ve gittikçe gelişmektedir¹². Potansiyelini sahip olduğu güvenlik, verimlilik, mahremiyet, doğruluk, şeffaflık ve denetlenebilirlik özellikleri sebebiyle kazanmaktadır¹³. Devrim sürecinin başladığı ve 2025 yılında teknolojinin tam olarak insan hayatındaki yerini alacağı iddia edilmektedir¹⁴. Tam uygulamaya geçtiğinde internetten sonraki en önemli dijital yenilik olabileceği ileri sürülmektedir¹⁵.

Üzerinde böylesine parlak ve göz alıcı cümleler kurulan blokzincir teknolojisi henüz yeterince gelişmediği için etrafında hâlâ bir gizem bulunmaktadır¹⁶. Blokzincir teknolojisinin “her derde deva” olabileceği, her sektöre her türlü amaç için uygulanabileceği gibi yanılgılar

¹¹ GÜVEN / ŞAHİNÖZ, s. 10.

¹² MANSKI Sarah, “Building the Blockchain World: Technological Commonwealth or Just More of the Same”, **Strategic Change**, C. 26, S. 5, 2017, s. 512.

¹³ MIRAZ Mahdi H. / ALI Maaruf, “Application of Blockchain Technology beyond Cyrcurrency”, **Annals of Emerging Technologies in Computing**, C. 2, S. 1, 2018, s. 5.

¹⁴ BASHIR, s. 8, 9.

¹⁵ PATRICK Gabrielle / BANA Anurag, **Rule of Law Versus Rule of Code: A Blockchain-Driven Legal World**, IBA Legal Policy & Research Unit Legal Paper, 2017, s. 6.

¹⁶ RAUCHS Michel / GLIDDEN Andrew / GORDON Brian / PIETERS Gina / RECANATINI Martino / ROSTAND François / VAGNEUR Kathryn / ZHANG Bryan, **Distributed Ledger Technology Systems A Conceptual Framework**, Cambridge Centre for Alternative Finance, 2018, s. 92.

oluşabilmektedir¹⁷. Hatta devleti gereksiz hale getirebileceği, insanların devlet olmaksızın yaşamasının önünü açabileceği bile tartışılmaktadır¹⁸. Tüm bunların sebebi blokzincir teknolojisinin yeterince kavranamamış olmasıdır¹⁹. Buradaki temel hata, insanların, faydalarını gördükten sonra kendi işlerini blokzincirine nasıl adapte edebileceklerini düşünmeleridir. Bunun yerine ilk başta düşünmeleri gereken blokzincir teknolojisinden faydalanma ihtimallerinin olup olmadığı sorusudur. Daha sonra faydalanabilirlerse nasıl olabileceğini düşünmeleri gerekmektedir. Bu teknolojinin peşinen her alanda her uygulamada kullanılıp fayda sağlayacağını düşünmek hatalıdır²⁰. Blokzincir teknolojisinin kullanılabileceği alanlar çok yaygın olsa da herhangi bir fayda getirmeyeceği alanlar da bulunmaktadır. Mesela merkezi otoritesi güvenilir olan ve siber güvenliği yeterince sağlanmış alanlarda blokzincir teknolojisi otomasyon dışında pek bir fayda getiremeyebilecektir²¹.

Gün geçtikçe blokzincir teknolojisi daha çok dikkat çekmekte ve daha fazla kişi tarafından araştırılmaktadır²². Fakat geleceğinin nasıl şekilleneceğini tahmin etmek zordur²³. AB, blokzincirinin çok ciddi potansiyeli olduğunu düşünmekte, en olumsuz senaryoda bile önemli avantajlar sağlayacağını öngörmektedir²⁴.

Tablo 1: Blokzincir kelimesi için Google trend grafiği

-
- ¹⁷ Mesela veri tabanı oluşturmak isteyen ve birbirine güvenen insanlardan müteşekkil bir grubun blokzincir ve dağıtılmış veri tabanı kullanması mantıklı değildir. Bkz: MAULL Roger / GODSIFFF Phil / MULLIGAN Catherine / BROWN Alan / KEWELL Beth, “Distributed Ledger Technology: Applications and Implications”, **Strategic Change**, C. 26, S. 5, 2017, s. 486.
- ¹⁸ ATZORİ Marcella, “Blockchain Technology and Decentralized Governance: Is the State Still Necessary”, **Journal of Governance and Regulation**, C. 6, S. 1, 2017, s. 46.
- ¹⁹ YAGA ve diğerleri, s. 2.
- ²⁰ YAGA ve diğerleri, s. IV, VI.
- ²¹ MAULL ve diğerleri, s. 486.
- ²² SZOSTEK Darius, **Blockchain and the Law**, Almanya 2019, s. 11.
- ²³ QUINTAIS Joao Pedro / BODO Balazs, “Blockchain and the Law: A Critical Evaluation”, **Stanford Journal of Blockchain Law & Policy**, C. 2, S. 1, 2019, s. 1.
- ²⁴ EUROPEAN COMMISSION, **Study on Blockchains Legal, Governance and Interoperability Aspects**, Publications Office of the European Union, 2020, s. 190.



Kaynak: GOOGLE TRENDS, <https://trends.google.com.tr/>, (E.T. 21.12.2022).

İlk bakışta karmaşık ve anlaması zor görünen blokzincir teknolojisi, Bitcoin ile ortaya çıktığı ve bilinirlik kazandığı için birçok çalışmada sistem Bitcoin Blokzinciri üzerinden anlatılmaktadır²⁵. Esasında en temel blokzincir teknolojilerinden biri olduğu için buradan hareketle konunun anlatılmasının sistemin anlaşılması açısından faydalı olduğu görülmektedir. Fakat şurası unutulmamalıdır ki, blokzincir teknolojisi Bitcoin Blokzinciri'nden ibaret değildir. Bitcoin her ne kadar bu teknolojinin kurucu uygulaması olsa da tek uygulaması değildir²⁶. Bitcoin Blokzinciri'nin yanında başka blokzincirleri bulunmakta, Bitcoin Blokzinciri'ni kullanan başka kripto paralar veya çeşitli uygulamalar bulunmaktadır. Ayrıca Bitcoin sonrasında daha karmaşık yapıya sahip ve daha fazla fonksiyonu olan blokzincir sistemleri ortaya çıkmıştır. Bu başlıkta, öncelikle blokzincir teknolojinin ortaya çıkmasını temin eden teknik gelişmelere yer verilecek, dağıtık defter teknolojisine değinilecek ve temel sistemin kolayca kavranabilmesi için Bitcoin Blokzinciri esas alınarak, blokzincir teknolojisi izah edilecektir. Daha sonra Bitcoin'den bağımsız olarak, blokzincir teknolojinin çalışmayla ilgili olduğu ölçüde ayrıntısına girilecektir.

A. BLOKZİNCİR TEKNOLOJİSİNİN TEKNİK TEMELLERİ

Blokzincir teknolojisi Bitcoin ile yaygın bilinirlik kazanmıştır. Fakat teknolojinin daha önce kavramsal temellerinin bulunduğu da bilinmektedir. Teknoloji tamamen bilgisayar,

²⁵ CROSBY Michael / NACHIAPPAN / PATTANAYAK Pradan / VERMA Sanjeev / KALYANARAMAN Vignesh, "Blockchain Technology: Beyond Bitcoin", **Applied Innovation Review**, S. 2, 2016 s. 9; YAGA ve diğerleri, s. IV.

²⁶ PATRICK / BANA, s. 5.

internet ve dijital kodlarla ilgili olduğu için bu çalışmada teknik ayrıntılarına girilmeyecektir. Sistemin çalışma prensipleri ve getirdiği yenilikle somutlaştırılarak anlatılacaktır.

Aşağıdaki misallerle de ortaya konulacağı üzere, ciddi kullanım alanı bulunmayan bir teknoloji devrimsel özelliklere sahip olsa da yeterince dikkat çekmemektedir. Nitekim blokzincir teknolojisi bu yargıyı doğrulamaktadır. Zira blokzincir, kavramsal olarak 1980’li yıllardan itibaren yapılan bilimsel çalışmalarla ortaya konmuştu. Fakat o dönemde böyle bir teknolojiye ihtiyaç olmadığı için dikkat çekmemişti. İşte Bitcoin’i kuranlar bu sistemleri günümüz ihtiyaçlarına uygun bir şekilde işe yarar bir hale getirmişler ve önemli gelişimler sağlamışlardır.

Merkezi bir idareci olmadan dağıtılmış bir yapıda idare edilen veri tabanlarında (dağıtık defter teknolojilerinde), sisteme yeni eklenecek veri hususunda tüm paydaşların anlaşması gerekir ve aynı veri üzerinden yürütmesi gerekir. Eğer paydaşlardan biri kötü niyetli olarak sahte veri ekler ve diğer paydaşlardan ayrılırsa sistemin bütünlüğü bozulacaktır. Bu soruna doktrinde “Bizans Komutanı Problemi” denmiştir. Bu isim Bizans İmparatorluğu zamanında, kaleyi dört bir taraftan kuşatan komutanların yaşadığı probleme atıf yapılarak konmuştur. Böyle bir durumda komutanların kaleyi ele geçirebilmek için aynı anda hücumla geçmesi gerekir. Fakat o zamanın iletişim imkânlarıyla düşünüldüğünde, bunu yapmak zordur. Kötü niyetli bir haberci, bir komutanı yanlış yönlendirerek kuşatmanın başarısızlığa uğramasına sebebiyet verebilir. Aynı zamanda kendi başına buyruk bir komutan da aynı akıbeti oluşturabilir. Bu sebeple birkaç kötü niyetli kişinin bozamayacağı bir sistemin kurulması gerekir. Merkezi bir yöneticinin bulunmadığı ve birçok katılımcının ortaklaşa oluşturduğu bir veritabanına doğru veriyi yükleme konusunda da aynı sorunla karşılaşmaktadır. Kötü niyetli kişiler tarafından veya yanlışlıkla sisteme yanlış veri yüklenmesi muhtemeldir.

Bilim dünyasında bu soruna 1982 yılında çözüm bulunmuştur²⁷. Bu çözüme göre sistem içerisinde karara varabilmek için belli sayıda paydaşın aynı veriyi onaylaması gerekir. Belli sayıya ulaşıncaya kadar o veri kesin olarak kabul edilir ve sistemdeki herkes o veriye uyar. Kimse kendi başına buyruk hareketi başlatamaz²⁸. Bitcoin bu sistemi kullanarak blokzincir içerisinde yeni veri eklenmesi için sistemdeki bilgisayarların çoğunluğunun onayını şart koşmuştur. Yine 1991 ve 1993 yılında yapılan iki ayrı çalışmada ise bloklar halinde birbirine bağlanabilen bir

²⁷ LAMPORT Leslie / SHOSTAK Robert / PEASE Marshall, “The Byzantine Generals Problem” **ACM Transactions on Programming Languages and Systems**, C. 4, S. 3, 1982, s. 382–401.

²⁸ BASHIR, s. 12.

veri tabanı sistemi ortaya konmuştur²⁹. Bu sistem blokzincirinin çalışma prensibini ortaya koymaktadır. Bunların yanında kavramsal temelleri 1980’li yıllarda atılan “kör imza (blind signature)”, “gizlilik kanıtı (zero knowledge proof)” gibi şifrelemeye ilişkin teknikler de blokzincir sisteminde kullanılmıştır³⁰.

Dijital sistemlerin kripto paralara uygulanması sonucu oluşabilecek en önemli problem çift harcama problemidir. Dijital ve elektronik paralarda paranın teknik arka planında veri bulunmaktadır. Dijital sistemler üzerinden veriyi kopyalamak çok kolaydır. Bu sebeple bir kişinin dijital olarak elinde bulundurduğu parayı iki farklı alışverişte kullanmasının engellenmesi zor bir durumdur. Bunun yanında dijital ortamda yapılan işlemler silinmediği sürece kayıtlı durmaktadır. Bu durum kişilerin alışveriş mahremiyetleri açısından sakıncalıdır. Dijital ve elektronik paralarda bu sorunlar üçüncü bir kuruma güvenilerek çözülmektedir. Mesela bir banka elektronik paranın verisini kendi sunucularında tutmakta, iki kez harcanmamasını temin etmekte ve harcama geçmişini de aleni hale getirmemektedir. Fakat bankanın sunucularında tüm veri, sahibi ile birlikte kayıtlı durmaktadır. Kripto paralar çift harcama ve mahremiyet sorunlarına aracı kurum olmaksızın çözüm bulmayı başarmıştır.

Blokzincirinde her işlem bloklar halinde zaman damgalı olarak dizildiği için kişi sahip olmadığı parayı harcayamayacaktır. Harcadığı kripto para ise kalıcı olarak bloğa dahil edilerek zaman damgasıyla kişinin hesabından düşüldüğü için aynı parayı yeniden harcaması da söz konusu olmayacaktır. Merkezi bir kontrol mekanizması yerine dağıtık defterdeki her bilgisayar çift harcama sorununu kontrol ederek engellemektedir³¹. Bu işlemlerin yürütülmesinde madencilik faaliyetleri ve uzlaşma mekanizmalarının önemi büyüktür. Mahremiyet problemi blokzincir üzerinde anonimlik sağlanarak çözülmektedir. Blokzincir üzerinde tüm işlemler halka açık olsa da hesapların sahibi bilinmediği için anonimlik sağlanarak mahremiyet temin edilmektedir. Esasında bu dijital sistemlerin kökeni 1980’li yıllara dayanmasına rağmen, Bitcoin başta olmak üzere kripto paralar ile çok iyi bir şekilde bir araya getirilmiş ve paranın yeni bir türünün ortaya çıkmasını sağlamışlardır³².

²⁹ HABER Stuart / STORNETTA W. Scott, “How to time-stamp a digital document”, **Journal of Cryptology**, C. 3 S. 2, 1991, s. 99-111; BAYER Dave / HABER Stuart / STORNETTA W. Scott, “Improving the efficiency and reliability of digital timestamping”, CAPOCELLI Renato / DE SANTIS Alfredo / VACCARO Ugo (editör), **Sequences II**, New York 1993.

³⁰ BASHIR, s. 121, 122.

³¹ ALLESSIE David / SOBOLEWSKI Maciej / VACCARI Lorenzino, **Blockchain for Digital Government**, European Commission, 2019, s. 8; SUNYAEV, s. 270.

³² BASHIR, s. 14; GÜVEN / ŞAHİNÖZ, s. 145-152.

B. DAĞITIK DEFTER TEKNOLOJİSİ

İnternet başta olmak üzere ağ teknolojilerinin yaygınlaşması ile birlikte veri tabanlarının önemi artmıştır. Zira bilgisayar ekranında görülen her bir verinin bir kaynağı bulunmaktadır. Nitekim veri tabanını, bir ağ yapısı içinde erişilmek istenen verinin kaynağı olarak tanımlamak mümkündür³³. Klasik sistemde veri tabanları tek bir veri merkezine bağlı olarak çalışmaktadır. Ağ yapısı içinde ilgili veri tabanındaki veriye ulaşmak isteyen bilgisayarlar, merkezi veri tabanını barındıran bilgisayar ile iletişime geçerek veriye ulaşmaktadır. Merkeze bağlı veri tabanlarını idame ettirmek kolay olsa da bazı dezavantajlara sahiptirler³⁴. Merkezi veri tabanını taşıyan ağ noktasında (bilgisayarda) bir sorun oluşması durumunda istenen veriye ulaşmak imkânsız olmaktadır³⁵. Ayrıca siber saldırılarda veya teknik sorunlarda veri tabanındaki tüm verinin kaybı ve yoğun veri talebi olması durumunda ağ sisteminin yavaşlaması diğer sorunlardandır. Bu soruna bir çözüm olarak tek bir merkezden işleyen veri tabanları yerine, veritabanının birden fazla merkeze kopyalanması düşünülmüştür. Bu tür veritabanlarına merkezi olmayan veri tabanı denmiştir. Bu sistemde, yoğunluk durumunda yavaşlama, siber saldırılara veya teknik sorunlara karşı tek veri kaynağı olma sorunları kısmen çözülmüştür. Fakat yine küçük ve zor bir ihtimal olsa da bu sistemde de tüm veri tabanlarının sorun yaşama ihtimali bulunmaktadır.

Dağıtık defter teknolojilerinde³⁶ ise sistemde yer alan tüm bilgisayarlardan gönüllü olanlar, aynı zamanda veri tabanı işlevi görmektedir³⁷. Bu sebeple sisteme dahil olan bilgisayarların sayısı arttıkça verinin kaybolma ihtimali azalmaktadır. Herhangi bir veya birkaç ağ noktası siber saldırıya uğrasa veya teknik sorun yaşasa bile sistemin bütününe herhangi bir sorun yansımamaktadır. Ayrıca sistemin kontrolü tek bir merkezde değildir. Çeşitli dağıtık defter uygulamalarında farklılık gösterse de sistemin işleyişi tüm katılımcılar arasında çoğunluğun durumuna göre işleyebilmektedir. Katılımcıların çoğunun bilgisayarında bulunan veri geçerli veri kabul edilmektedir. Bu sebeple sisteme saldırmak isteyen bir hacker, sistemdeki bilgisayarların yarısından fazlasına aynı anda saldırmalı ve başarılı olmalıdır³⁸.

³³ WORLD BANK, s. IV.

³⁴ SUNYAEV, s. 267.

³⁵ YAGA ve diğerleri, s. 14.

³⁶ Esasında burada “dağıtılmış veri tabanı” tabiri de kullanılabilirdi. Fakat ilgili mevzuatta dağıtık defter tabiri kullanıldığı için biz de bunu tercih ettik. Bkz: Ödemelerde Kripto Varlıkların Kullanılmamasına Dair Yönetmelik, RG: 16.04.2021 / 31456; Dağıtık defter yerine dağıtık defteri kebir tabiri için bkz: GÜVEN / ŞAHİNÖZ, s. 44; Açık muhasebe defteri tabiri için bkz: NEBİL F. Sarp, **Bitcoin ve Kripto Paralar**, İstanbul 2018, s. 42.

³⁷ SZOSTEK, s. 36.

³⁸ PU Steven, “Industrial Applications of Blockchain to IoT Data”, YANO Makoto / DAI Chris / MASUDA Kenichi / KISHIMOTO Yoshio (editör), **Blockchain and Cryptocurrency**, Singapur 2020, s. 45.

Sistemde herhangi bir aracı olmadığı için birçok masraftan kurtulmak mümkün olmakta, sistemin doğası gereği işlemler güvenli olduğu için onay safhaları hızlandırılarak işlem hızı artırılabilmektedir. Veri tabanı sınırlı veya sınırsız katılımcıların hepsine her an açık olduğu için şeffaflık ve denetlenebilirlik temin edilmektedir³⁹. Kripto ve şifreleme tekniği ile aracı kurumlar ortadan kaldırılarak kişiler arası iletişim temin edilebilmektedir⁴⁰. Ayrıca merkezi bir otoritenin kontrolünde olmadığı için sansürlenme ihtimali oluşmamaktadır⁴¹.

Bu açıklamalar ışığında dağıtık defter teknolojisini ağı dahil olan bilgisayarlar arasında paylaşılan bir veri tabanı şeklinde tanımlamak mümkündür⁴². Bu sistem, dünyanın farklı yerlerindeki bilgisayarların ağ üzerinde eş zamanlı bir şekilde yeni veri eklemesini ve eklenen verileri doğrulamasını temin eden protokol ve destekleyici altyapıdır⁴³. Başka bir görüşe göre, işlemlerin ve verilerin farklı ağ katılımcılarının bulunduğu dağıtılmış bir ağda kaydedilmesini, paylaşılmasını, güncellenmesini ve şifreli olarak mühürlenmesini sağlayan yeni ve hızlı gelişen bir veri kayıt sistemi şeklinde tanımlanmaktadır⁴⁴. Bir başka tanıma göre ise, birbirine güvenmeyen tarafların bulunduğu merkezi bir otoritenin olmadığı çok taraflı bir sistemdir⁴⁵.

Blokzincir teknolojisi ile dağıtık defter teknolojisini birbirinden ayırt etmek gerekir. Blokzincir, dağıtık defter özelliğine sahip bir ağ yapısı üzerinde çalışmaktadır. Dağıtık defter, klasik merkezi veri tabanlarının aksine, sistemdeki tüm verinin tutulduğu ve işlemlerinin yapıldığı tek bir merkeze bağlı olarak çalışmamaktadır. Dağıtık defterde ağda yer alan tüm bilgisayarlar aynı zamanda bir veritabanı işlevi görmektedir, sistemin işlemesi için katkı sunmaktadır. Bunu bir örnekle açıklamak gerekirse, ellerinde aynı nitelikte not defteri olan bir grup insan düşünülebilir. Herhangi biri kendi defterine bir not yazdığında, bu not tüm defterlerde görülebilmektedir. İşte dağıtık defterlerde de bütün bilgisayarlar veri tabanına bilgi ekleyebilir ve bu bilgiyi tüm ağa yayarak herkesin veri tabanını güncellemesini temin eder⁴⁶.

³⁹ WORLD BANK, s. 5, 15.

⁴⁰ MILLS David / WANG Kathy / MALONE Brendan / ANJANA Ravi / MARQUARDT Jeff / CHEN Clinton / BADEV Anton / BREZINSKI Timothy / FAHY Linda / LIAO Kimberley / KARGENIAN Venessa / ELLITHORPE Max / NG Wendy / BAIRD Maria, **Distributed Ledger Technology in Payments, Clearing, and Settlement**, Board of Governors of the Federal Reserve System Finance and Economics Discussion Series 2016-095, Washington 2016, s. 10.

⁴¹ UK GOVERNMENT OFFICE FOR SCIENCE, **Distributed Ledger Technology: Beyond Blockchain**, UK Government Chief Scientific Adviser, 2016, s. 6; SZOSTEK, s. 42.

⁴² MILLS ve diğerleri, s. 10.

⁴³ ALLESSIE / SOBOLEWSKI / VACCARI, s. 8.

⁴⁴ TRELEAVEN Philip / BROWN Richard Gendal / YANG Dany, **Blockchain Technology in Finance**, IEEE Computer Society, 2017, s. 15.

⁴⁵ RAUCHS ve diğerleri, s. 15.

⁴⁶ NARULA Neha, "The Future of Money", TED Ideas Worth Spreading, 2016, https://www.ted.com/talks/neh_narula_the_future_of_money/transcript, (E.T. 28.01.2021).

Dağıtık defter teknolojisi ortaya çıkana kadar, veri kayıt sistemleri fiziksel kayıttan bilgisayar kaydı aşamasına geçiş yeniliği dışında çok değişmemiştir. Dağıtık defter ise hem verinin kayıt usulünü hem de kaydedilen verinin depolanması usulünü geliştirmiştir⁴⁷. Aynı veriyi depolamak mecburiyetinde olan farklı veri tabanlarının her bir veriyi tek tek kaydetmek zorunda kalmaktaydı. Dağıtık defter sistemine geçilmesiyle hem tek seferde tüm veri tabanlarının güncellenmesi temin edilmekte hem de aşağıda ayrıntısı anlatılacak olan uzlaşma mekanizmaları sayesinde verinin doğru bir şekilde kaydı sağlanmaktadır⁴⁸. Arka planda dağıtılmış ve ortak bir idare süreciyle işleyen bir sistem bulunsa da kullanıcı tek ve derli toplu bir sistemle karşılaşmaktadır⁴⁹. Dağıtık defter teknolojisi tıpkı blokzincir gibi Bitcoin ile bilinirlik kazanmıştır⁵⁰.

Dağıtık defter altyapısını kullanan tek sistem blokzincir değildir. Başka geniş kapsamlı veya münferit sistemlerde bu alt yapıyı kullanabilmektedir. Bu sebeple bu ikisini kavramsal olarak ayırt etmek önemlidir. Şu hususu da belirtmek gerekir ki, dağıtık defter sistemi blokzincir için çok önemlidir. Zira orijinaline uygun blokzincir sistemlerinde merkezi bir yönetici bulunmamakta (Bitcoin örneğinde olduğu gibi), sistemin veritabanı, sistemdeki ilgili kişiler tarafından ortaklaşa güncellenmekte ve yönetilmektedir. Bu sebeple dağıtık defter, blokzincir için temel yapıtaşlarından biridir. Öyle ki blokzincir teknolojisinin dağıtık defter esas alınarak tanımlandığı da görülmüştür. Bu tanıma göre blokzincir, birbirlerine şifrelenmiş bir özetle bağlanmış özel bir blok veri yapısını kullanan dağıtık defter teknolojisinin alt bir uygulamasıdır⁵¹. Blokzincirinin dağıtık defter dışında bir sistemde işletilip işletilemeyeceği, işletilse bile ne tür faydalar getireceği tartışılmaktadır⁵². Netice itibarıyla blokzincir, dağıtık defter sistemi üzerine, Bitcoin ise blokzincir sistemi üzerine inşa edilmiştir. Bu üç kavramın birbiri yerine kullanılabildiği görülmektedir⁵³. Hâlbuki bu üçü birbirinden farklı şeylerdir.

⁴⁷ UK GOVERNMENT OFFICE FOR SCIENCE, s. 5.

⁴⁸ UK GOVERNMENT OFFICE FOR SCIENCE, s. 21.

⁴⁹ BASHIR, s. 12.

⁵⁰ WORLD BANK, s. IV, 1.

⁵¹ RAUCHS ve diğerleri, s. 15.

⁵² WORLD BANK, s. VII; Blokzincir teknolojisinin dağıtık defter dışındaki sistemlerde işletilemeyeceği yönünde bkz: TRELEAVEN Philip / BROWN Richard Gendal / YANG Dany, **Blockchain Technology in Finance**, IEEE Computer Society, 2017, s. 15; Günümüzde özellikle kamu hizmetlerinde kullanılan blokzincirlerinin merkezi veri tabanına sahip olduğu görülmektedir. Başka bir ifadeyle blokzincirinin merkezi veri tabanlarında işlemesi mümkündür. Bkz: ALESSIE / SOBOLEWSKI / VACCARI, s. 54.

⁵³ RAUCHS ve diğerleri, s. 7.

C. BITCOIN BLOKZİNCİRİ

2008 yılında, Satoshi Nakamoto adıyla ilgili kişilere gönderilen bir makalede, Bitcoin sistemi tanıtılmıştır⁵⁴. Bitcoin, blokzincir teknolojisi ve şifreleme tekniklerini kullanan bir tür kripto para, kişiden kişiye doğrudan ağ veya bir bilgisayar protokolü yahut programı olarak tanımlanabilir. Bu protokol sistem içindeki dijital paranın (bitcoinlerin) el değiştirmesini ve üretilmesini temin etmektedir⁵⁵. Başlangıçta oluşturulan protokol gereği bitcoin arzı sınırlıdır ve belirli bir periyotta çoğalmaktadır. 21 milyon bitcoine ulaşıldıktan sonra bitcoin üretimi duracaktır. Bir bitcoin 100 milyon parçaya ayrılabilir ve her birine “satoshi” ismi verilir⁵⁶.

Satoshi Nakamoto’nun kim veya kimler olduğuna dair çeşitli spekülasyonlar olsa da takma bir isim olduğu yaygınca düşünülmektedir⁵⁷. Zira kim olduğu, bu sistemi nasıl geliştirdiği, bunu yapmaktaki kişisel güdülerinin neler olduğu bilinmemektedir ve gerçek kimliğini hiç açıklamamıştır⁵⁸. Bitcoin sistemi içerisindeki hesabı ise, ilk birkaç yıl kullanıldıktan sonra 2011 yılında terk edilmiştir⁵⁹. Kişilere gönderdiği makalede Nakamoto, yeni bir ödeme sistemi geliştirdiğinden ve artık ödeme araçlarına (bankalara, merkez bankalarına ve diğer ödeme araçlarına) ihtiyaç kalmadığından bahsetmiştir. Makalede, sistemin nasıl işleyeceği, siber saldırılara karşı güvenliğin nasıl sağlanacağı ve çift harcama probleminin nasıl engelleneceği ayrıntılı bir şekilde anlatılmıştır. Böylesine birçok alanda teknik bilgi birikimi gerektiren bir makalenin birçok alanda uzman olunmadan yazılamayacağından bahisle, Satoshi Nakamoto’nun tek bir kişi olamayacağı görüşü dillendirilmektedir⁶⁰. Gerçekten Bitcoin ile birlikte hem iktisadın temel konularından biri olan para hususunda önemli değişikliklerin kapısı aralanmış hem de çift harcama probleminin çözümü gibi bilgisayar ve internet sistemleri açısından önemli bir sorunun üstesinden gelinebildiği görülmüştür.

⁵⁴ Bitcoin ve dünya para sistemi ile ilgili teoriler için bkz: GÜVEN / ŞAHİNÖZ, s. 170-174. Bu teorilerde bitcoin veya blokzincir sisteminin çok öncelerden planlandığı veya mevcut büyük devletlerin kontrolünde olduğu ileri sürülmektedir. Bunların doğrudan bilimsel dayanağı olmadığı için bu çalışmaya almıyoruz.

⁵⁵ Büyük harfle yazılan “Bitcoin” Bitcoin Protokolü’ne/Sistemi’ne/Blokzinciri’ne atıf yaparken, küçük harfle yazılan “bitcoin” her bir kripto para birimi için kullanılır. Bkz: BASHIR, s. 134.

⁵⁶ SZOSTEK, s. 59; KURT Levent, **Kripto Para Bitcoin**, Ankara 2018, s. 78.

⁵⁷ LEMIEUX Victoria Lousie, “Trusting Records: is Blockchain Technology the Answer”, **Records Management Journal**, C. 26, S. 2, 2016, s. 118; BASHIR, s. 129; GÜVEN / ŞAHİNÖZ, s. 94, 95; NEBİL, s. 11-13.

⁵⁸ CROSBY ve diğerleri, s. 9.

⁵⁹ WORLD BANK, s. 3.

⁶⁰ WRIGHT Aaron / DE FILIPPI Primavera, “Decentralized Blockchain Technology and the Rise of Lex Cryptographia”, 2015, https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2580664, (E.T. 04.03.2021), s. 9.

Bitcoin Blokzinciri, sistemin kurucuları tarafından programın çalıştırılıp ilk bloğun oluşturulmasıyla başlamıştır. Bu ilk bloğa doğuş/köken/oluşum⁶¹ bloğu ismi verilmektedir. Sistem her 10 dakikada bir blok oluşturulacak şekilde tasarlanmıştır. Bu blokların her biri, önceki blokların özeti ve yeni yapılan bitcoin transferlerini barındıran veri demetinden müteşekkildir. Oluşturulan veri blokları bir önceki bloğa bağlanarak sistemin bir bütün halini alması sağlanmaktadır. Bu sayede kötü niyetli kullanıcıların önceki bloklardaki bilgileri değiştirebilmek için o bloktan sonraki tüm bloklardaki veriyi değiştirmesi gerekmektedir. Üstelik bunu Bitcoin ağındaki binlerce bilgisayarların çoğunluğu üzerinde yapması elzemdir. Bu ise mevcut bilgisayar teknolojileri ile çok zordur. Sistemdeki verileri değiştirerek bitcoin çalmak isteyen bir kişi, sistemdeki işlemci gücünün en az yarısını ele geçirmek zorundadır. Günümüzde çok büyük madencilik faaliyetleri düşünüldüğünde, tek bir kişinin bunu yapması, pratik olarak çok zordur. Zaten uygulamada sistemin, istisnalar hariç güvenli bir şekilde çalışabildiği doğrulanmıştır⁶².

Değiştirilemezlik ve güvenlik yanında Bitcoin Blokzinciri'nde yer alan veriler isteyen herkese açıktır. Bu sebeple sistemde şeffaflık sağlanmakta, yapılabilecek değişikliklerin her an herkes tarafından tespit edilebilmesi temin edilmektedir. Tüm verilerin herkese açık olması kişilerin yaptığı tüm para transferlerinin görülebilir olmasını ve mahremiyetin ihlal edilebileceğini akla getirebilir. Fakat Bitcoin Sistemi'nde işlem yapan herkes bir çeşit şifre ile görülmektedir. Bu sebeple işlem yapan şifreler görülmekle birlikte şifrenin kime ait olduğu bilinmediği için mahremiyet sağlanmış olmaktadır⁶³.

Bitcoin Sistemi'nin "kurucu babaları" sistem üzerinde herhangi bir sahiplik iddiasında bulunmamış, sistemin yapısal kodlarını gizlememiştir. Başka bir ifadeyle sistemin nasıl çalıştığı ilgili herkes tarafından görülebilmektedir. Devrim oluşturabilecek bir teknoloji, açık erişim ile paylaşıldığında birçok farklı varyasyonlarının doğması beklenir. Nitekim Bitcoin Sistemi ile ortaya çıkan blokzincir teknolojisi üzerinde de çok farklı kripto paraların ve diğer alanlardaki uygulamaların denemeleri yapılmaktadır.

Kripto paraların ilk ortaya çıkan ve en bilinir olanı Bitcoin olduğu için Bitcoin'den sonra ortaya çıkan kripto paralara "alt coin"⁶⁴ ismi verilmektedir. Alt coinlerin çoğunluğu

⁶¹ Kelimenin aslı "genesis" kelimesidir ve İngilizcedir; RAUCHS ve diğerleri, s. 34.

⁶² YAGA ve diğerleri, s. 16, 17; BASHIR, s. 161, 162.

⁶³ Fakat şifrenin yaptığı işlemlerin analizi suretiyle arkadaki gerçek kişinin tespiti mümkün olabilmektedir. Bkz: UK GOVERNMENT OFFICE FOR SCIENCE, s. 50, 51.

⁶⁴ "Coin" kelimesi Türkçeye "sikke" veya "madeni para" olarak çevrilebilir. Fakat terminolojide bu Türkçe kavramlar çok kullanılmadığı için "coin" kavramını kullanmaya devam edeceğiz.

Bitcoin Blokzincir ile bağılı veya Bitcoin Blokzinciri'nin kopyası olan blokzincirlerini kullanarak varlığını sürdürmektedir⁶⁵. Bu grupta yer alan kripto paralar bitcoinin kazandığı yüksek değerden etkilenererek oluşturulan kripto paralardır. Bu tür kripto paraları uygulamaya koyan girişimciler, blokzincir teknolojisi üzerinde yeni bir söz söylememiş, Bitcoin Blokzinciri'nin benzerlerini veya kopyasını ortaya çıkarmıştır⁶⁶. Bunun yanında aşağıda görüleceği üzere, Bitcoin Blokzinciri'nin sürdürülmesi zor olan hususlarını ortadan kaldırarak daha verimli ve daha fonksiyonel blokzincirleri inşa etme saiki güden blokzincir teknolojileri de bulunmaktadır. Bunlar her ne kadar Bitcoin'den esinlenseler de Bitcoin'in kurduğu blokzincir teknolojisini daha ileri götürme ve geliştirme amacı gütmüşlerdir⁶⁷.

1. Madencilik İşlemleri ve Uzlaşma Mekanizmaları

Blokzincir teknolojilerinde, merkezi otoriteye bağılı olmayan bir sistem bulunduğu için sisteme yeni veri eklenmesi önemli bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır. Nitekim kimsenin yönetici olmadığı bir sistemde kargaşanın oluşması⁶⁸, güvenilir bir verinin oluşamaması ve birbirini doğrulamayan verilerin sisteme yüklenmesi kuvvetle muhtemeldir. Blokzincir sistemlerinde bu soruna ortak bir uzlaşma mekanizması kurularak cevap verilmektedir. İsteyen herkes gerekli bilgisayar gücüne ve internet alt yapısına sahip olduktan sonra madenci olabilmektedir. Sisteme yeni bir blok eklemek isteyen madenci öncelikle şifreyi işlemci gücü ile çözmelidir. Şifreyi ilk çözen madenci iş kanıtını sağlamış olmakta, sisteme yeni blok eklemeye hak kazanmakta, eklediği bloğu tüm madencilere duyurarak blokzincir veritabanının güncellenmesini sağlamaktadır. Her 10 dakikada bir yeni bir blok üretilmektedir. Şifreyi ilk çözen madenci otomatik olarak sistem tarafından üretilen yeni bitcoinlerle ödüllendirilmektedir⁶⁹. Sistem başlangıçta her blokta 50 Bitcoin vermekle beraber her dört senede bir bu ödül yarıya indirilmekte, 2140 yılında yeni bitcoin arzının durdurulması planlanmaktadır. İşin sonunda sistem toplam 21 milyon bitcoin üretecek şekilde

⁶⁵ Başka blokzincire bağılı olarak faaliyet gösteren blokzincirlerine “yan zincir” denmektedir. Buradaki temel amaç, Bitcoin Blokzinciri'nin güvenliği ve sağlamlığından faydalanarak kendi blokzincirini veya veri tabanını işletmektir. Bkz: CROSBY ve diğerleri, s. 13; Bu tür işlemler blokzincir sistemine dışarıdan bağlanma yoluyla da yapılabilmektedir. Kurulu bir blokzincirini kullanan kriptoların değer birimine coin değil token (jeton) dendiği yönünde bkz: GÜVEN / ŞAHİNÖZ, s. 85, 86; Token, dijital bir varlığın temsili birimdir. Kendisinin herhangi bir değeri olmamakla birlikte ya temelindeki somut cismin değerini temsil etmekte ya da bulunduğu sanal ortamdaki kişiler arz-talep dengesine göre değerini belirlemektedir. Bkz: WORLD BANK, s. IV. Türkçeye genellikle jeton olarak çevrilmiştir.

⁶⁶ BASHIR, s. 233.

⁶⁷ KATSIAMPA Paraskevi, “Financial Characteristic of Cryptocurrencies”, CORBET Shaen / URQUHART Andrew / YAROVAYA Larisa (editör), Cryptocurrency and Blockchain Technology, De Gruyter 2020, s. 69, 70.

⁶⁸ Bitcoin idare yapısını anarşik olarak niteleyen çalışma için bkz: RAUCHS ve diğerleri, s. 73.

⁶⁹ Bu sebeple bu ödüle senyörage geliri dendiği yönünde bkz: GÜVEN / ŞAHİNÖZ, s. 252.

tasarlanmıştır⁷⁰. Ayrıca işleminin sonraki ilk bloğa eklenmesini isteyen kişilerin rızaen ödediği işlem ücretleri de bu madencinin olmaktadır. Bu şekilde madenciler, madencilik yapma ve daha güçlü bilgisayarlara sahip olma konusunda istekli olmaktadır. Sistem üzerinde şifreyi çözmek için gittikçe daha iyi bilgisayarlar yarıştırmakta, bu sayede sistemin güvenliği artırılmaktadır⁷¹.

Sistemdeki tüm madenciler⁷² yeni eklenen bloğu ve içerisindeki işlemlerin geçerliliğini kontrol etmektedir⁷³. Bu sisteme iş kanıtı sistemi (Proof of Work - PoW) denmektedir. Çözülmesi istenen şifreyi çözen bilgisayar aynı zamanda yapılan işlemleri ve önceki blokların özetini de doğrulamış olmakta ve yeni bloğu tüm sistem kullanıcılarına duyurmaktadır. Çözülen şifre çözülmesi zor olmakla birlikte çözüldüğünün doğrulanması kolay olduğu için her kullanıcı şifrenin çözüldüğünü doğrulayabilmekte bu sayede yeni eklenen bloğa güvenerek blokzincirine eklemektedir. Doğrulama işlemi sayesinde kötü niyetli bir madencinin şifreyi çözüp yanlış bir blok eklemesinin önüne geçilmektedir⁷⁴.

Madencilik sisteminde birçok madenci aynı şifreyi çözmek için yarışmakta yalnızca tek bir madencinin yaptığı işlem geçerli olmakta geriye kalan madencilerin emeği ve harcadığı enerji sadece sistem güvenliğinin teminine hizmet etmektedir. 2020 yılı itibariyle Bitcoin Blokzinciri'nde dünya genelinde 10.000 madencinin faaliyet gösterdiği tahmin edilmektedir. Bu demek oluyor ki, 10 dakika boyunca 10.000 tane çok güçlü bilgisayar bir şifreyi çözmeye çalışmakta, bunlardan sadece birinin harcadığı enerji işe yarayarak yeni bloğu oluşturmakta, geri kalan 9.999 bilgisayarın harcadığı verimli bir şekilde kullanılmamaktadır⁷⁵. Sistemdeki şifre çözmesi zor fakat çözüldükten sonra çözüldüğünün doğrulanması kolay bir şifredir. Bu sebeple diğer madenciler kolayca şifrenin çözüldüğünü doğrulayabilmekte ve yeni bloğu blokzincirine ekledikten sonra, sonraki bloğu oluşturmak için yarışmaya devam etmektedirler. Bitcoin'in değeri arttıkça madencilerin sayısı ve sisteme sarf ettikleri işlemci gücü artmıştır. Bitcoin'in ilk zamanlarında sıradan bilgisayarlar ile yapılabilen madencilik daha sonraları güçlü

⁷⁰ GÜVEN / ŞAHİNÖZ, s. 65; BASHIR, s. 167.

⁷¹ SANTI Clemente Biondi / VESPRI Vincenzo, "Solving Cryptographic Puzzles: How to Mine", CAPPIELLO Benedetta / CARULLO Gherardo (editör), **Blockchain, Law and Governance**, İsviçre 2021, s. 75; YANO ve diğerleri, s. 6.

⁷² Dünya genelinde 10.000'den fazla madenci olduğu tahmin edilmektedir. Bkz: EUROPEAN COMMISSION, s. 172.

⁷³ OMOTE / YANO, s. 133; SZOSTEK, s. 60.

⁷⁴ YANO Makoto / DAI Chris / MASUDA Kenichi / KISHIMOTO Yoshio, "Creation of Blockchain and a New Ecosystem", YANO Makoto / DAI Chris / MASUDA Kenichi / KISHIMOTO Yoshio (editör), **Blockchain and Cryptocurrency**, Singapur 2020, s. 14, 15; ATZORİ, s. 45, 46; CROSBY ve diğerleri, s. 10-12; RAUCHS ve diğerleri, s. 65; ADACHI / AOYAGI, s. 11, 12.

⁷⁵ YANO ve diğerleri, s. 6, 7.

GPU (ekran kartı) ile yapılmış, daha sonra ise sadece madencilığe özgü ASIC⁷⁶ adı verilen cihazlarla madencilik yapılmaya başlanmıştır⁷⁷. Hatta tek bir kişinin madencilik yarışında kazanma şansı kalmamış, madencilik havuzları kurularak birçok makine ile birlikte şifre çözülmeye çalışılmış, elde edilen bitcoinler de havuz üyeleri arasında paylaşılmıştır⁷⁸. Yukarıda söylendiği gibi bunca gelişmiş makineler şifreyi çözmek için yarışmakta ve sadece birinin harcadığı enerji işe yaramakta diğerlerinin ki adeta çöpe gitmektedir. Son derece gelişmiş olan bu makineler çok fazla elektrik tükettiği için Bitcoin sisteminin tek başına birçok ülkeden daha fazla elektrik tükettiği hesaplanmaktadır. Bu sebeple bu sistemin sürdürülebilirliği sorgulanmaktadır. Öyle ki bazı durumlarda, madenciler bitcoin elde etse bile harcadıkları enerji sebebiyle zarar etmektedirler⁷⁹.

Veri tabanına merkezi bir otorite olmaksızın doğru veriyi eklemek amacıyla kullanılan iş kanıtı uzlaşma mekanizmasının bu dezavantajları sebebiyle, alternatif çözümler üretilmiştir. Bunlardan en önemlisi pay sahipliği kanıtıdır (Proof of Stake – POS). Bu uzlaşma mekanizmasında, blokzincir sisteminin ürettiği tokenlerden belli bir kısmına sahip olan hesapların, yeni veri ekleme konusunda yetkili olması tasarlanmıştır. Blokzincirinin tokenlerine yatırım yapmış kişilerin, sistemin kötülüğü için değil iyiliği için çalışacakları, bu sebeple doğru veriyi bloklara ekleyecekleri varsayımından ortaya çıkan bir uzlaşma mekanizmasıdır. Çözümü zor şifreler bulunmadığı için enerji tüketimi yüksek olmamaktadır⁸⁰.

2. Kullanıcılar Açısından Bitcoin Sistemi

Blokzincir sistemiyle çalışan kripto varlıklara sahip olmak için temelde iki yöntem bulunmaktadır. Orijinal yöntemde doğrudan blokzincir sistemi üzerinden dijital cüzdanlar vasıtasıyla işlem yapılmaktayken, sonradan ortaya çıkan yöntemlerde, blokzincirin temel amacına aykırı olarak aracılardan kripto varlıkları kullanıcıya sağlaması söz konusu olmaktadır.

⁷⁶ Application Specific Integrated Circuit (Uygulamaya Özel Tümlşik Cihaz).

⁷⁷ PILKINGTON Marc, “Blockchain Technology: Principles and Applications”, OLLEROS F. Xavier / ZHEGU Majlinda / ELGAR Edward (editör), **Handbook of Research on Digital Transformations**, 2016, s. 228; GÜVEN / ŞAHİNÖZ, s. 66, 67.

⁷⁸ Madencilik havuzlarının dağıtık defter içinde bir çeşit merkezileşmeye/gruplaşmaya sebep olması sakıncalı görülmektedir. Bkz: FINANCIAL STABILITY BOARD, **Decentralised Financial Technologies**, Report On Financial Stability, Regulatory and Governance Implications,, 2019, s. 6; UK GOVERNMENT OFFICE FOR SCIENCE, s. 43, 44.

⁷⁹ BASHIR, s. 170-178.

⁸⁰ SUNYAEV, s. 282; ZHENG ve diğerleri, s. 560; YAGA ve diğerleri, s. 22; BASHIR, s. 220; Pay sahipliği ve iş kanıtı uzlaşma mekanizmaları dışında da uzlaşma mekanizmaları bulunmakla birlikte, çalışma ile doğrudan ilgisi olmaması sebebiyle ayrıntılarına girilmemiştir. Bu uzlaşma mekanizmaları için bkz: LAMPORT Leslie / SHOSTAK Robert / PEASE Marshall, “The Byzantine Generals Problem” **ACM Transactions on Programming Languages and Systems**, C. 4, S. 3, 1982, s. 382–401; YAGA ve diğerleri, s. 23.

a. Doğrudan Blokzincir Üzerinden İşlem Yapma

Orijinal usulde, bitcoin sahibi olan ve bitcoinlerini transfer etmek isteyenlerin, öncelikle bir e-cüzdana sahip olmaları beklenmektedir. Daha sonra bitcoin sistemine, kullanıcı olarak kayıt olmaları gerekir. Bu kişiler madencilik faaliyeti yapmamakta, sadece kendi e-cüzdanlarında bitcoinlerini barındırmaktadır. Bu bitcoinlerin verisi ise blokzincirlerinde depolanan verilerde bulunmaktadır.

Bitcoin sisteminde herkesin iki adet şifresi bulunmaktadır. Bu şifreler 256 bit şifrelemeyle şifrelendikleri için kırılmaları mevcut bilgisayar teknolojileri ile mümkün değildir. Şifrelerden biri herkese açık diğeri ise sadece sahibine özeldir. Halka açık olan şifreler, kişilerin adresi olarak görev yapmaktadır. Gizli şifreler ise imza görevi görmektedir. Kişi, bitcoin transfer ederken, transfer edeceği kişinin halka açık şifresini kodlayıp, göndereceği bitcoini veya satoshiyi⁸¹ belirledikten sonra işlemi özel şifresi ile imzalayıp işlem havuzuna göndermektedir⁸². Günümüzde mobil telefonlar ve QR Kodlar vasıtasıyla bu işlemler çok kolay bir şekilde icra edilebilmektedir⁸³. Madenciler işlem havuzunda bekleyen işlemleri oluşturacakları bloklara ekleyerek, bloğu, blokzincirine geri dönülmez bir şekilde eklemektedir⁸⁴. Madenciler bu işlemleri yaparken, kullandıkları bilgisayar, bitcoin gönderen kişinin bu işlemi yapmaya yetkisi olup olmadığını, yeterli bitcoinin bulunup bulunmadığını kontrol etmektedir⁸⁵. Birçok madenci bu işlemi doğrulamak için yarıştığından dolayı yapılan işlemleri değiştirmek isteyen birinin, madencilerden daha büyük bir işlemci gücüyle sisteme saldırması gerekmektedir. Bu ise pratik olarak çok zor veya sürdürülemez bir durumdur. Zira bitcoin madencileri dünyanın çeşitli yerlerinde çok sayıdaki güçlü bilgisayarla bitcoin kazanabilmek için madencilik yapmakta, başka bir ifade ile sistemin güvenliğini muhafaza etmektedir⁸⁶. Netice itibariyle bir kişinin hesabındaki bitcoinleri transfer edebilmesi için özel şifresini bilmesi gerekir. Eğer bu şifresini unutursa o hesaba bir daha erişemeyecektir. Günümüzdeki online bankacılık sistemlerinde olduğu gibi, unutilan şifrelerin yenilenmesi ihtimali yoktur. Zira merkezi bir otorite yoktur. Bu sebeple kişiler şifrelerinin unutulması ihtimaline karşı çeşitli aracı kurumlarla çalışılabilmektedir⁸⁷.

⁸¹ Satoshi, bir bitcoinin yüz milyonda biridir. Bir bitcoin yüz milyon parçaya bölünebilmektedir.

⁸² SUNYAEV, s. 279-281.

⁸³ KURT, s. 17; BASHIR, s. 136-139.

⁸⁴ MIRAZ / ALI, s. 3.

⁸⁵ YANO ve diğerleri, s. 6; BASHIR, s. 23, 24.

⁸⁶ YAGA ve diğerleri, s. 11; RAUCHS ve diğerleri, s. 26-28.

⁸⁷ BASHIR, s. 84; YAGA ve diğerleri, s. 13.

E-cüzdanlar bir çeşit programdır ve çok sayıda bulunmaktadır. E-cüzdanlar kişilerin Bitcoin Blokzinciri'nde yer alan bitcoin ve satoshilerinin verisini taşımaktadır. Her ne kadar Bitcoin Blokzinciri'nin güvenliği yüksek olup siber saldırılara karşı dayanıklı olsa da kişilerin e-cüzdanları bu güvenlik sisteminin kapsamı dışındadır. Başka bir ifadeyle, bir kişinin e-cüzdanına yapılacak siber saldırıların başarılı olma ihtimali, kendi bilgisayarının güvenlik seviyesiyle ters orantılıdır. Bunun için e-cüzdan sahiplerinin bilgisayarlarını güvenli bir anti virüs programı ile koruması tavsiye edilmektedir. Bunun yanında siber saldırıları engellemek için e-cüzdanların internete bağlanmayacak şekilde dizayn edildiği de görülmektedir. Bu sistemde e-cüzdanların iki ayrı hesabı bulunmakta, birinde uzun vadeli tutulan bitcoinler depolanarak çevrimdışı statüye alınarak siber saldırılara karşı koruma altına alınmaktadır. Transfer edilmek istenen bitcoinler ise çevrimiçi hesaba alınarak bitcoin transferinin gerçekleşmesi temin edilebilmektedir⁸⁸.

b. Aracılar Vasıtasıyla İşlem Yapma

Orijinal sistemde bitcoin kullanımı belirli bir seviyede teknik bilgiyi gerektirdiği için teknik bilgiye sahip olmayan ve bitcoin satın almak isteyenlere kolay bir arayüz sağlamak üzere borsalar ortaya çıkmıştır. Böylelikle aracıları ortadan kaldırmayı vadeden Bitcoin, kendi aracılarını doğurmuştur. Bu aracılar genellikle kripto para borsaları olarak faaliyet göstermektedir⁸⁹. Bu sayede kişilerin doğrudan blokzincir sistemlerine katılmadan kripto paralara yatırım yapmalarını temin etmektedirler⁹⁰. Burada şu hususa dikkat etmek gerekir. Yukarıda anlatıldığı gibi, Bitcoin'in güvenlik seviyesi yüksek olsa da aynı şeyi aracı sistemler için söylemek zordur. Bitcoin, kendi sistemine yüklenen verilerin güvenliğini garanti etmektedir. Aracılar tarafından, kişilerin rızası hilafına Bitcoin Blokzinciri'ne yanlış veriler yüklenmesi, bitcoin cüzdanlarının boşaltılması hususunda Bitcoin'in vadettiği bir güvenlik yoktur. Aynı şekilde aracı sistemlere yapılan siber saldırılar sonucu Bitcoin Blokzinciri'ne yanlış bilgi gönderilmesi de mümkündür. Bu durumlarda, aracıların güvenliği ön plana çıkmaktadır. Bitcoin tarihinde aracıların güvenlik açığı sebebiyle bitcoinlerin çalınması vakaları bulunmaktadır. Mesela 2014 yılında dünyada önde gelen Mt. Gox isimli bir kripto para

⁸⁸ Çevrimdışı cüzdanlar için soğuk cüzdan, çevrimiçi cüzdanlar için sıcak cüzdan tabiri kullanılmaktadır. Bkz: GÜVEN / ŞAHİNÖZ, s. 90.

⁸⁹ Uygulamada yapılan kripto varlık alışverişlerinde Coinbase ve Binance gibi birkaç borsanın aracılık hakimiyeti kurduğu görülmektedir. Bkz: THIEMANN Andreas, **Cryptocurrencies: An Empirical View from a Tax Perspective**, JRC Working Papers on Taxation and Structural Reforms No 12/2021, European Commission, 2021, s. 11.

⁹⁰ NEBİL, s. 77-84.

borsasında kullanıcıların büyük miktarda kripto paraları çalınmıştır⁹¹. Bu olayın nasıl oluştuğu ile ilgili çok çeşitli spekülasyonlar oluşmuştur. Hatta borsanın kendisinin kripto paraları çaldığı dahi gündem olmuştur⁹². Son dönemde Türkiye’de yaşanan Thodex dolandırıcılığı ile ABD’de iflas ederek kullanıcılarının paralarını ödeyemeyen FTX olayları da aracılar sebebiyle oluşan sistemsal sorunlara örnektir⁹³.

Bu ve benzeri olaylar, çeşitli güvenlik açıkları ve maliyet yüksekliği sebebiyle aracıları ortadan kaldırmayı hedefleyen Bitcoin’in kendine özgü araçlara sebep olduğunu ve güvenlik açıklarının yeniden ortaya çıktığını göstermektedir. Esasında internet de ilk çıktığında kişiler arası bir sistem olarak ortaya çıkmıştı. Günümüzde hâlâ herkesin kendine özgü bir mail sistemi kurup mail bilgilerini üçüncü kişilerle paylaşmadan haberleşmeye başlaması mümkündür. Fakat ücretsiz ve kullanımı kolay mail servisi sağlayıcıları bulunduğu için kimse bu yolu tercih etmemektedir. Zira kişilerin doğrudan iletişim kurması ve araçlardan kurtulmak pratik olarak zahmetlidir⁹⁴. Aracı platformların yaygınlaşmaya başlaması, devletlerin bu kurumlar üzerinde düzenleme yaparak kripto para dünyasına kısmen de olsa müdahale edebilmelerini temin etmektedir. Nitekim birçok ülkenin aracı platformlarla ilgili düzenleyici işlemler yapmaya başladığı görülmektedir⁹⁵.

Aracılar vasıtasıyla bitcoin elde etmenin ikinci yolu, çeşitli aracılar tarafından üretilen fiziki bitcoinlerin alınmasıdır. Günümüzde dünyanın birçok yerine açılmış bulunan bitcoin ATM’leri çok önemli kolaylıklar getirebilmektedir. Bu sistemde bitcoin ATM’lerinden itibari paraların karşılığı olarak bitcoin satın alınabilmekte ve ATM, üzerinde satın alınan bitcoinin kodunun bulunduğu kart benzeri fiziki materyal vererek bitcoini sağlamaktadır. Hatta metal halinde bitcoin üreten teşebbüsler bile bulunmaktadır. Bu tür bitcoinelere sistem içerisindeki kodlar işlenerek off-line olarak saklanması temin edilmektedir. Harcanmak istendiğinde ilgili kodlar vasıtasıyla tekrar on-line olup işlem yapılabilir⁹⁶. Bu tür bitcoinler çevrimdışı

⁹¹ MCMILLAN Robert, “The Inside Story of Mt. Gox, Bitcoin's \$460 Million Disaster”, 2014, <https://www.wired.com/2014/03/bitcoin-exchange/>, (E.T. 20.03.2021); Benzeri diğer olaylar için bkz: NEBİL, s. 125-130; Türkiye’de yaşanan benzeri bir olay için bkz: HABERTÜRK, “Önce 1.3 milyar dolarla rekor kırdı, ardından kapılarını kapattı! [Thodex skandalının perde arkası]”, 22.04.2021, <https://www.haberturk.com/iste-thodex-skandalinin-perde-arkasi-haberler-3047666-teknoloji>, (E.T.30.8.2021).

⁹² NEBİL, s. 122.

⁹³ TÜRÜN Cemil Şinasi, “FTX macerası bize neler söylüyor?”, Cointelegraph, 16.11.2022, <https://tr.cointelegraph.com/news/what-does-the-ftx-adventure-tell-us>, (E.T. 18.11.2022).

⁹⁴ BASHIR, s. 51.

⁹⁵ SZOSTEK, s. 90; Türkiye’de aracı kurumlara yönelik müşterini tanı yükümlülükleri getirilmiştir. Bkz: Suç Gelirlerinin Aklanması ve Terörün Finansmanının Önlenmesine Dair Tedbirler Hakkında Yönetmelik, RG: 01.05.2021 / 31471.

⁹⁶ KURT, s. 29.

olduğu için siber saldırılara karşı güvenlidir. Ayrıca bunlar, dijital teknolojiler konusunda yeterince teknik bilgiye sahip olmayan kişilerin de kolayca bitcoin almasını temin ettiği için kullanışlı görülmektedir.

Bitcoin sistemi her ne kadar, para yerine kullanılabilecek bir değişim aracı olarak tasarlansa da insanlar çoğunlukla yatırım aracı olarak kullanmaktadır. Kısa sürede çok fazla değer kazanması yatırımcıların dikkatini çekmiştir. Fakat hızlı yükselişler ile beraber hızlı değer kaybetmelerine de şahit olunmuştur. 2009 yılında ilk faaliyete geçtiğinde 10 bitcoin 1 dolar ederken, 2017 sonunda 1 bitcoin 20.000 dolar seviyesine ulaşmıştır. 2018 yılında 3.000 dolar seviyesine gerileyen bir bitcoinin değeri, bu satırların yazıldığı esnada 40.000 doların üzerinde seyretmektedir. Böylesine yüksek dalgalanan bitcoin riski seven yatırımcıların odak noktası haline gelmiştir. Ayrıca mezkûr fiyat oynaklığı sadece bitcoin biriminde değil, diğer kripto paralarda da görülmektedir. Bu durum para yerine kullanılması planlanan Bitcoin ve diğer kripto paraların para olma özelliğini zayıflatmaktadır⁹⁷.

D. AKILLI SÖZLEŞMELER

Akıllı sözleşme, tarafların önceden belirlediği kurallara göre çalışan ve kendiliğinden işleyen bir protokol yapısıdır. “Programlı olarak uygulanan işlemler” adı da verilen bu uygulama ile önceden belirlenmiş edimlerin karşılıklı olarak otomatik bir şekilde yerine getirilmesi temin edilmektedir⁹⁸. Akıllı sözleşmeler, taraflar arasındaki anlaşmaya dayanan, durdurulamaz ve güvenli bir bilgisayar programıdır⁹⁹. Bu sözleşmelerde sözleşmenin kabul edilme şartı bilgisayar kodlamasıyla önceden belirlenmektedir. Kabul şartlarına uygun icap karşı tarafça ileri sürülünce, sözleşme şartları kendiliğinden yerine getirilmektedir¹⁰⁰. Bilgisayarlar üzerinde kodlanabilen bütün şartlar ve protokoller ile akıllı sözleşmeler çalıştırılabilir¹⁰¹. Taraflar gerekli şartları yerine getirdiğinde zımni konsensüs sağlanmaktadır¹⁰². Akıllı sözleşmelerin en dikkat çekici özelliği, herhangi bir icra organı olmadan sözleşme şartlarını kendiliğinden icra etmesidir¹⁰³. Bu sayede işlem hızı artırılmakta masraflar ise düşürülmektedir¹⁰⁴. Akıllı sözleşmelerin ilk uygulaması olarak görülebilecek

⁹⁷ YANO ve diğerleri, s. 16.

⁹⁸ WRIGHT / DE FILIPPI, s. 3; RAUCHS ve diğerleri, s. 37.

⁹⁹ BASHIR, s. 262.

¹⁰⁰ LAUSLAHTI Kristian / MATTILA Juri / SEPPALA Timo, **Smart Contracts – How Will Blockchain Technology Affect Contractual Practices**, ETLA Reports No 68, 2017, s. 11.

¹⁰¹ SZABO Nick, “Formalizing and Securing Relationships on Public Networks”, **First Monday**, C. 1, S. 9, 1997, <https://firstmonday.org/ojs/index.php/fm/article/view/548/469>, (E.T. 13.02.2021).

¹⁰² LAUSLAHTI ve diğerleri, s. 15.

¹⁰³ PATRICK / BANA, s. 5.

¹⁰⁴ SUNYAEV, s. 289; GEDİK, s. 1209, 1210.

uygulama, otomatlardır. Mesela bir otomat makinesinden bir meyve suyu almak istediğimizde bunun kabul edilme şartı önceden bellidir: belli miktar bozuk parayı otomata yüklemek. Bunu yaptıktan sonra otomat kendiliğinden meyve suyunu alabileceğimiz bir noktaya koyacaktır. İşte akıllı sözleşmeler de bu sistemin biraz daha gelişmiş halidir¹⁰⁵. Getirdiği yeniliklerin önemine binaen, sözleşme hukukundaki en önemli gelişmelerden biri olarak görülmektedir¹⁰⁶.

Bitcoin Blokzinciri'nde bulunmayan bu teknolojiyi, Ethereum adlı sistemle blokzincir dünyasına getirmiştir. Farklı kurumlar Ethereum Blokzinciri üzerinde akıllı sözleşmeler yoluyla yürüyen Dağıtılmış Otonom Organizasyonları (Distributed Autonomous Organisation) işletmeye başlamıştır. Çeşitli hükümet servisleri, bankaların yedi emin olarak yaptıkları görevler, kitle fonlaması, türev finansal araçlar ve ticari ödemeler alanlarında akıllı sözleşmeler verimlilik ve hız kazandıracak niteliktedir¹⁰⁷. Çalışmamız açısından duruma bakılırsa, devletler tarafından çıkarılması planlanan merkez bankası dijital paralarına “akıllı para” olma özelliğini kazandıracak teknoloji akıllı sözleşmelerdir. Yine bu teknolojinin, vergilendirme usullerini de otomatikleştirip vergi kaçırmayı zorlaştırma potansiyeli de bulunmaktadır.

Esasında akıllı sözleşmelerin bilimsel olarak ortaya çıkması 1994 yılında Nick Szabo adlı kişinin çalışmalarında görülmektedir¹⁰⁸. Fakat blokzincir teknolojisi ortaya çıkana kadar akıllı sözleşmelerin gerçek potansiyeli görülebilmiştir. Akıllı sözleşmeler ile blokzincir fonksiyonel ve çok yönlü bir işleyiş ortaya çıkarmıştır¹⁰⁹. Akıllı sözleşmelerin blokzincirleri üzerinde işletilebilmesi ve sonuçların yine blokzincirine kaydedilebilmesi çok önemli bir gelişme olmuş ve blokzincir teknolojisinin işlevselliğini artırmıştır. Blokzincir teknolojisi olmadan akıllı sözleşmeleri işletmek mümkündür fakat ikisi bir arada kullanıldığı zaman ortaya daha faydalı bir uygulama çıkmaktadır¹¹⁰. Zira akıllı sözleşmelerin kodları blokzincir sistemlerine işlenebilmekte, yapılan her işlem silinemez bir şekilde blokzincire kayıt edilmektedir. Böylelikle uyuşmazlık çıkma ihtimali azalmaktadır.

¹⁰⁵ METCALFE William, “Ethereum, Smart Contracts, Dapps”, YANO Makoto / DAI Chris / MASUDA Kenichi / KISHIMOTO Yoshio (editör), **Blockchain and Cryptocurrency**, Singapur 2020, s. 79.

¹⁰⁶ WRIGHT / DE FILIPPI, s. 10.

¹⁰⁷ CROSBY ve diğerleri, s. 13.

¹⁰⁸ SZABO Nick, “Smart Contracts”, 1994, <https://www.fon.hum.uva.nl/rob/Courses/InformationInSpeech/CDROM/Literature/LOTwinterschool2006/szabo.best.vwh.net/smart.contracts.html>, (E.T. 11.03.2021).

¹⁰⁹ BASHIR, s. 261; CROSBY ve diğerleri, s. 13.

¹¹⁰ YANO ve diğerleri, s. 11; BASHIR, s. 53; ADACHI Daisuke / AOYAGI Jun, “Blockchain and Economic Transaction”, CORBET Shaen / URQUHART Andrew / YAROVAYA Larisa (editör), **Cryptocurrency and Blockchain Technology**, De Gruyter 2020, s. 12.

Akıllı sözleşmelerin dağıtık defter ve blokzincir üzerinden yürütülmesi durumunda, zincirdeki her bilgisayar akıllı sözleşmeleri uygulayabilecektir. Sözleşme taraflarının edimleri ve sözleşme sonucu blokzincirine kaydedilecektir. Böylelikle insanlar tarafından yapılan birçok iş blokzincir üzerindeki akıllı sözleşmeler vasıtasıyla bilgisayarlar tarafından yapılacaktır. Bu işlere, noterlik işleri, muhasebe işleri, bir kısım yargılama faaliyetleri, işçi ücretlerinin ödenmesi, telif tabi hakların satılması ve sigorta işlemleri misal verilebilir¹¹¹. Sözleşme şartları kendiliğinden yerine getirildiği için sonrasındaki icra masrafları ve yargılama masraflarından da tasarruf edilecektir¹¹². Bununla beraber akıllı sözleşmeler ve blokzincir teknolojisi, tarafların herhangi bir baskı altında kalmadan işlem yaptığını garanti edemez. Tarafların gerçek iradelerinin tespitinde mahkemelerin ve noterlerin yerini dolduramaz¹¹³.

Akıllı sözleşmelerin hukuki niteliği tartışmalıdır¹¹⁴. Genel hukuk kurallarına göre bağlayıcı kabul edilebilip edilemeyeceği belirsizdir. Farklı hukuk sistemlerine göre farklı cevaplar mümkün olabilir¹¹⁵. Bir görüşe göre hukuki olarak sözleşme değildirler fakat sözleşmeye benzemektedirler. Aynı görüş akıllı sözleşmeleri, önceden belirlenen koşulları teknolojik yolla otomatik olarak uygulayan bir sistem olarak özetlemiştir¹¹⁶. Başka bir görüşe göre akıllı sözleşmenin kendisi bir sözleşme türü değildir. Temelde yer alan sözleşmenin bir uygulama şekli olarak görülebilir. Bununla beraber blokzincir üzerinden bir sözleşmenin kurulması da mümkün olabilir¹¹⁷.

Akıllı sözleşmeler mevcut sözleşmelerin yerini alacaksa sağlam bir temele oturmalıdır. Bir kere uygulanmaya başlandığında sürekli olarak kendiliğinden işlemektedirler. Fakat normal hayatta durum böyle işlememektedir. Çoğu zaman taraflar sözleşmenin şartlarını revize etmek istemekte, hatta gerekli şartlar oluştuysa sözleşmeden caymak bile isteyebilmektedirler. Mahkeme kararlarıyla sözleşmelerdeki edimler çeşitli değişikliklere uğrayabilmektedir. Fakat akıllı sözleşmelerde bunların nasıl uygulanacağı büyük bir soru işaretidir. Mahkeme kararlarının blokzincir teknolojisi tarafından nasıl kabul edileceğinin sağlam bir temele

¹¹¹ WRIGHT / DE FILIPPI, s. 12.

¹¹² YAGA ve diğerleri, s. 32.

¹¹³ EUROPEAN COMMISSION, s. 32; YANO ve diğerleri, s. 82.

¹¹⁴ LAUSLAHTI ve diğerleri, s. 23.

¹¹⁵ Mesela Amerikan hukukuna göre kural olarak geçerli sayılırlar. Bkz: QUINTAIS / BODO, s. 6; Türk hukukunda akıllı sözleşmelerin tasnifi ve hukuki nitelikleri için bkz: ÇAĞLAYAN AKSOY Pınar, **Akıllı Sözleşmelerin Kuruluşu ve Geçerlilik Şartları**, On İki Levha Yayıncılık: İstanbul, 2021, s. 73-95; DOĞANCI Doğa Ekrem, **Blokzincirine Dayalı Akıllı Sözleşmelerin Hukuki Nitelikleri, Kuruluşu, Yorumu, İfası ve Bazı Örnek Hukuki Uygulamalar**, On İki Levha Yayıncılık: İstanbul, 2021, s. 75-100.

¹¹⁶ RAUCHS ve diğerleri, s. 37.

¹¹⁷ BİLGİLİ Fatih / CENGİL Fatih, **Blockchain ve Kripto Para Hukuku**, Bursa 2019, s. 154.

oturtulması gerekmektedir¹¹⁸. Bu durumda yine aracı kurumların devreye girmesi kuvvetle muhtemeldir.

Mevcut görünümde blokzincir ve akıllı sözleşmeler, genel hukuk kurallarından bağımsız olarak kendi kurallarına göre işliyor görünmektedir. İleride tamamen “kodların hukuku” dünyasında yaşayıp yaşamayacağımıza yönelik tartışmalar vardır¹¹⁹. Hatta “akıllı hukuk” kavramının ortaya çıktığı ve hukukçuların yerini makinelerin/kodların alabileceğinden söz edildiği görülmektedir¹²⁰. Kanaatimizce hukuk, bir toplumun tarihiyle, sosyal/ekonomik/kültürel yapısıyla ve diğer tüm özellikleriyle oluşturulan ve geleceğini şekillendiren kurallar bütünüdür. Bu sebeple basit veya karmaşık “makinelerin” hukukun yerini alacağını düşünmek doğru olmayacaktır¹²¹. Akıllı sözleşmeler ancak hukuk kabul ederse bağlayıcılık kazanır ve hukuki hayattaki yerini alır¹²². Kriptolojik kodlar sadece makineler için hukuk sayılabilir. İnsanların kriptolojik kodu ise hukuk kurallarıdır¹²³. Hülasa bazı hukuk alanlarında akıllı sözleşmeler sebebiyle yeni konu alanlarının ortaya çıkması kaçınılmaz olsa da¹²⁴ tüm hukuk sistemini ortadan kaldıracağını düşünmek abartılı olur.

Akıllı sözleşmeler, gerekli şartlar yerine gelmeden uygulanmayacağı için uyumsuzluk üretmeme potansiyeline sahiptir. Taraflardan biri istediği malı veya hizmeti almak için gerekli edimi yerine getirir getirmez hakkına kavuşacaktır. Klasik sözleşmelerde olduğu gibi sözleşmenin uygulanması tarafların iradesine bağlı değildir¹²⁵. Bununla beraber yine uyumsuzlukların oluşması şaşırtıcı olmaz. Zira insanlar öznel varlık oldukları için kodlanmış sözleşme şartlarını bile farklı yorumlayabilir. Böyle durumlarda, akıllı sözleşmeler üzerinde normal mahkemelerin hükümlerini uygulamak zor olduğu için bu alana özgü uyumsuzluk çözüm yöntemleri geliştirilmektedir. Bir öneriye göre, bir akıllı sözleşmenin ilerlemesinde

¹¹⁸ CAPPIELLO Benedetta / CARULLO Gherardo, “Introduction: The Challenges and Opportunities of Blockchain Technologies”, CAPPIELLO Benedetta / CARULLO Gherardo (editör), **Blockchain, Law and Governance**, İsviçre 2021, s. 5; METCALFE, s. 88; MILLS ve diğerleri, s. 28, 29; BASHIR, s. 263.

¹¹⁹ PONCIBO Cristina, “Blockchain and Comparative Law”, CAPPIELLO Benedetta / CARULLO Gherardo (editör), **Blockchain, Law and Governance**, İsviçre 2021, s. 138, 142, 143.

¹²⁰ “Smart Law” kavramı için bkz: ZWITTER Andrej / HAZENBERG Jilles, “Cyberspace, Blockchain, Governance: How Technology Implies Normative Power and Regulation”, CAPPIELLO Benedetta / CARULLO Gherardo (editör), **Blockchain, Law and Governance**, İsviçre 2021, s. 96; SZOSTEK, s. 112; “Lex Cryptographia” kavramı için bkz: WRIGHT / DE FILIPPI, s. 1; DIMITRIOPOULOS, s. 6.

¹²¹ LASSEGUE Jean, “Some Historical and Philosophical Remarks on the Rule of Law in the Time of Automation”, CAPPIELLO Benedetta / CARULLO Gherardo (editör), **Blockchain, Law and Governance**, İsviçre 2021, s. 71.

¹²² BERTOLI Paolo, “Smart (Legal) Contracts: Forum and Applicable Law Issues”, CAPPIELLO Benedetta / CARULLO Gherardo (editör), **Blockchain, Law and Governance**, İsviçre 2021, s. 184.

¹²³ PATRICK / BANA, s. 27.

¹²⁴ RUHL Giesera, “Smart (Legal) Contracts, or: Which (Contract) Law for Smart Contracts”, CAPPIELLO Benedetta / CARULLO Gherardo (editör), **Blockchain, Law and Governance**, İsviçre 2021, s. 160.

¹²⁵ WRIGHT / DE FILIPPI, s. 26.

taraf lar arasında anlaşmazlık oldu ğ u zaman çözüm için blokzincir katılımcılarına başvurulacaktır. Öncelikle belirli bir tahkim kuruluna başvurulacak ve bunlar yazılı bir karar çıkaracaklardır. Daha sonra bu karar blokzincir kullanıcıları arasında adalete uygun olup olmadığı noktasında oylanacaktır. Verilen görüşler ve oylar daha sonra katılımcılar tarafından değerlendirilecek, azınlık tarafında kalan katılımcılar ve tahkim kurulu üyelerinin puanı düşecek ve bir daha ki yargılamalar için dezavantajlı konuma geçeceklerdir. Tahkim kurulu üyeleri yaptıkları iş için ücret alırken, blokzincir katılımcılarının sadece puan durumları etkilenecektir. Böylelikle akıllı sözleşme ve blokzincir yapısı içerisinde, devletin müdahalesi olmadan dünyanın her yerinde uygulanabilecek bir uyuşmazlık çözüm yöntemi ortaya çıkmış olacaktır¹²⁶. Bu tür çevrimiçi uyuşmazlık çözüm yöntemlerinin zamanla çeşitlenmesi ve gelişmesi beklenmektedir¹²⁷.

Akıllı sözleşmelerin somutlaştırılması amacıyla bir örnek vermek faydalı olacaktır. Bir kira sözleşmesinin akıllı sözleşme şeklinde yapıldığını düşünelim ve kiralayan, iki ay üst üste kira ödenmezse kiracıyı tahliye etme hakkı elde edecek şekilde düzenlenmiş olsun. Bu akıllı sözleşme gerekli ödeme kanalları ile bağlantı kurularak her ay kiranın düzenli bir şekilde ödenmesini temin edecektir. Eğer kiracı iki ay üst üste kirasını ödemezse kiralayanın icra kanalları aracılığıyla kiracıyı tahliye ettirme hakkı doğacaktır. Hatta akıllı ev konseptlerinde, kiracının eve girmesi dahi önlenilebilecektir. Böylelikle mahkemelerin iş yükü azalacaktır. Fakat kiracıyı koruma gayesiyle mahkeme kararı yine şart koşulabilir. Bu durumda da akıllı sözleşmedeki kiranın iki ay üst üste ödenmediği verisi, kiralayan lehine karine teşkil edecektir¹²⁸. Böylelikle en azından yargılamanın kolaylaşacağı söylenebilir.

II. BLOKZİNCİR UYGULAMALARININ TASNİFİ

Blokzincir teknolojisinin, farklı teknolojik ve bilişim uygulamalarının birleşiminin bir ürünü olduğunu görmüş bulunmaktayız. Bitcoin Blokzinciri ile ortaya çıkan bu teknoloji, başlarda sadece kripto varlıklarda kullanılabilir gibi görünse de sonradan çok farklı amaçlar için kullanılabileceği anlaşılmıştır. Bitcoin Blokzinciri'nin kod yapısı halka açık olduğu için

¹²⁶ SANTOSUOSSO Amedeo, "About Smart Contract Dipute Resolution", CAPPIELLO Benedetta / CARULLO Gherardo (editör), **Blockchain, Law and Governance**, İsviçre 2021, s. 212.

¹²⁷ ORTOLANI Pietro, "Smart Contracts, ODR and the New Landscape of the Dispute Resolution Market", CAPPIELLO Benedetta / CARULLO Gherardo (editör), **Blockchain, Law and Governance**, İsviçre 2021, s. 217-219; Merkezi Olmayan Uyuşmazlık Çözüm Sistemleri (Decentralized Dispute Resolution System) kavramı ve bir tür uyuşmazlık çözüm yönteminin ayrıntıları için bkz: PALOMBO Alessandro / BATTAGLINI Raffaele, "Justice for All: Jur's Open Layer as a Case Study, Towards a More Open and Sustainable Approach", CAPPIELLO Benedetta / CARULLO Gherardo (editör), **Blockchain, Law and Governance**, İsviçre 2021, s. 263-273.

¹²⁸ RUHL, s. 162.

sistemin çalışma prensibi ilgililer tarafından görülebilmektedir. Bunun sonucu olarak sistemin gelişiminin önü açılmış ve farklı amaçlar doğrultusunda yeni blokzincirleri ortaya çıkmıştır. Kimlik bilgilerinin depolanmasından tedarik zincirinin takibine kadar farklı uygulama alanları bulunabilen blokzincir teknolojisinin her bir uygulama için farklı ihtiyaçlara cevap vermesi beklenmektedir. Bu bölümde uygulama alanlarından bağımsız olarak blokzincir teknolojisinin farklı açılardan tasnifi üzerinde durulacaktır¹²⁹.

A. YENİ BLOK OLUŞTURMA AÇISINDAN İZNE TABİ OLAN-OLMAYAN BLOKZİNCİR UYGULAMALARI

Orijinal blokzincir olan Bitcoin Blokzinciri'nde isteyen herkes sisteme madenci olarak katılıp yeni blokların oluşumuna katkı sunabilir veya istediği zaman ayrılabilir. Blok oluşumunda faaliyette bulunan madencilerin kim olduğu dahi bilinmemektedir¹³⁰. Bu tür blokzincirlerine izne tabi olmayan blokzincirleri denmektedir¹³¹. Bununla birlikte blokzincirinin kod yapısı gerektiği şekilde yazılırsa sadece izin verilen kişilerin blok oluşumuna katkı sunması temin edilebilir. Mesela, devletin kullanacağı blokzincir uygulamalarında herkesin blok ekleme faaliyetine katılması arzulanmayabilir. Kimlik bilgilerinin depolandığı bir blokzincir düşünülürse, yeni blokların eklenmesinde, üçüncü kişilerin değil devletin söz sahibi olması istenebilir¹³². Bu tür bir blokzincirinde, kişi kimlik bilgilerine ait değişikliği işlem havuzuna kendisi gönderdikten sonra, devlet oluşturacağı değiştirilemez yeni bloğa bu bilgiyi ekleyebilecektir. Şüphesiz bu işlemin devletin ilgili memuru ve kimlik sahibi kişinin onayı ile yapılması veri güvenliği açısından elzemdir. Aksi durumda, kişinin kendi kimlik bilgilerini, devlet yetkililerinin onayına ihtiyaç duymaksızın kendisinin değiştirebilmesi veri güvenliği açısından sorun doğurabilir.

Kripto para sistemleri veya blokzincir üzerinden yürütülebilecek sosyal medya sistemlerinde ise katılımcıların hepsinin blokların oluşumuna katkı sunması amaca daha uygundur. Bu sistemlerde, çoğunluk sistemin düzgün işlemesi yönünde faaliyet göstereceği için sistem üzerinde hem çok fazla bilgisayarın sağladığı bir güvenlik oluşacak hem de katılımcılar aracı olmadan faaliyet gösterdikleri için birçok fayda sağlayabilecektir. Mesela araçlara

¹²⁹ Doktrinde blokzincirlerini kripto varlık barındıran ve barındırmayan olarak ikiye ayıran çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmada bu ayrım türünün ayrıntısına girilmemiştir. Bu hususta ayrıntılı bilgi için bkz: BASHIR, s. 34. Değiştirilebilen ve değiştirilemeyen blokzincirleri ayrımı için bkz: SZOSTEK, s. 53.

¹³⁰ SUNYAEV, s. 277.

¹³¹ Doktrinde bu kavramlar izinli-izinsiz blokzincirleri olarak da kullanılmaktadır. Bkz: UÇMA UYSAL Tuğba / KURT Ganite, "Muhasebe ve Denetimde Blok Zinciri Teknolojisi", **Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, C. 23, S. 2, 2018, s. 471.

¹³² WORLD BANK, s. X.

ödenen ücretler ortadan kalkacak, veri güvenliği konusunda aracıya bağlı olma sorunları yok olacaktır. Ayrıca bir veya birkaç kötü niyetli kullanıcı sistemin işleyişini tek başına bozamayacaktır. Zira sistemin temelinde bir uzlaşma mekanizması bulunmakta, bu mekanizma sayesinde belirlenen bir kullanıcı yeni blok ekleyebilmekte, eklenen bu blok tüm kullanıcılar tarafından doğrulanmakta, dürüst davranarak geçerli blok oluşturan bilgisayar sahibine kripto varlık verilerek ödüllendirilmekte ve sistemin düzgün işletilmesi teşvik edilmektedir. Kötü niyetli bir kullanıcı blok oluşturma hakkını elde edip sahte veri içeren blok oluştursa bile bu bloğu diğer bilgisayarlar reddedecek ve kendisi de ödülünden mahrum kalacaktır¹³³. Bu tür blokzincirlerinde kamuya ait servislerin çalıştırılması, amaca aykırı sonuçlar doğurabilecektir. Zira kamu bilgisayarları sistemdeki verinin istikrarını ve doğruluğunu temin etmekte zorlanabilecektir. Kamuya ait olmayan bilgisayarlar çoğunluğu sağlarsa, kamusal verinin doğruluğu, istikrarı ve güvenliği tehlikeye düşebilecektir. Kimlik bilgilerinin depolanması, tapu kayıtlarının tutulması, merkez bankası dijital parası gibi kamuya ait sistemler, blokzincir teknolojisinin demokratik katılım özelliğinden çok değiştirilemezlik, sistemin şeffaflığı, denetlenebilirlik ve mahremiyet gibi özelliklerinden faydalanmak isteyecektir. Ayrıca sistem herkese açık olmaması sebebiyle yapısı gereği siber saldırıların çoğunluğuna kapalı olduğu için sistemdeki bilgisayarlar güçlerini daha verimli kullanacak, daha hızlı çalışacak ve güvenlik seviyesi daha az bilgisayar ile yüksek seviyelere çıkarılabilecektir¹³⁴.

Herkesin blok oluşturmaya izin verilmeyen blokzincirleri, eski sistemlerde olduğu gibi bir veya birkaç aracı vasıtasıyla işlemektedir. Blok oluşturma yetkisi olan kişiler, veri tabanını kontrol edebilmektedir. Bilgilerin değiştirilemezliği bu tür blokzincirlerinde geçerli değildir. Zira sistemdeki tüm bilgisayarlar eski veri tabanını bırakıp değişiklik yapılmış yeni veri tabanını kabul ederse bilgiler kolayca değişmiş olacaktır¹³⁵. Bu durum araçları ortadan kaldırma iddiasında bulunan blokzincirinin önemli bir kaybı olsa da amaca uygun da düşebilir. Zira blokzincir teknolojisi farklı amaçlar için kullanılabilmekte, farklı faydalarından yararlanılmak istenebilmektedir. Blokzincirine herkesin veri eklemesine müsaade edilmemesi, sistemin kötü niyetli kullanıcılara kapalı olmasını sağlamaktadır. Tükettiği elektrik miktarı ile kötü imaja sahip olan Bitcoin Blokzinciri gibi yüksek enerji tüketiminin de önüne geçilebilir ve enerji verimliliği temin edilir. Karmaşık uzlaşma mekanizmalarından kurtulmak mümkün

¹³³ RAUCHS ve diğerleri, s. 45; YAGA ve diğerleri, s. 5; BASHIR, s. 35.

¹³⁴ UK GOVERNMENT OFFICE FOR SCIENCE, s. 17; ATZORI, s. 53.

¹³⁵ ZHENG ve diğerleri, s. 559.

olduğu için veri yükleme hızı ve kapasite artacaktır. İlgili kişiler sisteme eklenen verinin değiştirilemezliğini veya değiştirilip değiştirilmediğinin kontrolünü sağlayabilecektir.

Sistemdeki verinin şeffaflığı ve bütünlüğü temin edilebilecek ve denetim kolaylaşacaktır. Kamusal bir blokzincirinde sistem değişikliği gerektiğinde kamu yöneticileri bu kararı sistemdeki bilgisayarları kontrol ettikleri için kolayca yapabileceklerdir. Herkesin sistemin işleyişine katıldığı bir blokzincirinde böyle bir değişiklik yapmak için sistemdeki kamuya ait olmayan bilgisayarları da ikna etmek gerekir ki bu durum devletin egemenliği açısından sorun doğurur. Ayrıca veriler ilgili hesaplara özgülenirse hesap sahibi kendi verisinin tek yöneticisi olacaktır. Tüm bu faydalar göz önüne alınırsa bu tür bir blokzincirinin de arzulanabilir olduğu görülecektir¹³⁶.

B. HERKESİN ERİŞİMİNE AÇIK OLAN-OLMAYAN BLOK ZİNCİRİ UYGULAMALARI

Blokzincir teknolojisi ilk uygulamasında isteyen herkesin veri tabanındaki tüm veriyi görebildiği bir sistemdir. Öyle ki, veri tabanında bitcoin transferi yapan hesaplar açıkça görülmekte fakat bu hesapların kime ait olduğu bilinmemektedir. Bu özellik kod yapısında gerekli değişikliklerle değiştirilebilir. Sistem veritabanı sadece izinli kullanıcılar tarafından görülebilir. Blokzincir teknolojisinin uygulama alanlarının gittikçe genişlemesi bu tarz blokzincirlerine olan ihtiyacı da doğurmuştur. Mesela büyük bir şirketin kendi içerisinde tedarik zincirini izlemesi için kuracağı bir blokzincirinin herkese açık olmaması gerekebilir. Sadece ilgili şirketin yetkili personellerinin gördüğü yüksek güvenilirliğe sahip bir tedarik zinciri verisi, şirketin işlerinde verimliliği artırabilir. Halka açık blokzincirleri internet altyapısına benzerken, özel blokzincirleri intranet benzeri özel ağ yapılarına benzer. İnternetteki veriye isteyen herkes erişebilir fakat intranet üzerindeki veriye önceden belirlenmiş kullanıcılar dışında kimse erişemez¹³⁷.

Blokzincir teknolojisinin herkese açık olup olmamasına ve idare usullerine göre farklı türlerde ortaya çıkabildiği anlaşılmaktadır. Bu açıdan, herkesin erişimine açık olmakla birlikte blok eklemenin belli bir kesime özgü olduğu blokzincirleri oluşabilir. Bunun yanında sadece belli kişilerin erişimine açık olup erişen herkesin blok eklemeye katkı sunduğu blokzincir teknolojileri de mümkündür. Farklı uygulama alanlarına ve farklı ihtiyaçlara göre kod yapısında

¹³⁶ YAGA ve diğerleri, s. 6.

¹³⁷ YAGA ve diğerleri, s. 5

yapılacak değişikliklerle bunların seçilebilmesi mümkündür. Bu tür blokzincirlerine hibrit sistemler denmektedir¹³⁸.

III. BLOKZİNCİR TEKNOLOJİSİNİN AYIRT EDİCİ ÖZELLİKLERİ

Genel hatlarıyla izah edilmeye çalışılan blokzincir teknolojisinin, klasik dijital sistemlerden farklı olarak ne tür faydalar getirdiği ve sahip olduğu özelliklerin ayrı bir başlık altında anlatılması, blokzincirin öneminin anlaşılmasına hizmet edecektir. Burada sayılan fayda ve özellikler yanında bu teknolojinin kimi sorunları da bulunmaktadır. Bu sorunlarda sonraki başlığın konusunu teşkil etmektedir.

A. TARAFLAR ARASI OLMASI (ARACI KURUMLARI ORTADAN KALDIRMASI)

Günümüzde işlemekte olan finansal yapıda, para transferleri için ya nakit ödemeler yapılmakta ya da çeşitli elektronik işlemlerden faydalanılmaktadır. Nakit ödeme yapılırken merkez bankalarının basmış olduğu ve ilgili tarafların güven duyduğu banknotlar kullanılmaktadır. Bu tür yöntemde önemli olan, mezkûr banknotun ilgili merkez bankası tarafından ihraç edildiğinin bilinmesidir. Bunu bilebilmek için (paranın sahte olmadığını ispatlamak) merkez bankaları fiziki paraların üzerine taklidi zor çeşitli güvenlik mekanizmaları koymaktadır. Bu sayede taraflar paranın yetkili merkez bankası tarafından çıkarıldığına kani olmaktadır. Dijital veya elektronik yolla yapılan ödemelerde ise taraflar arasına banka veya ödeme aracıları gibi kuruluşlar girmektedir. Bu kuruluşlara her iki tarafta güvenmekte, transferin güvenli bir şekilde yapılacağı inancını beslemektedir. Bu güveni sağlayan aracı kuruluşlar, sağladıkları bu güven ve para transferi karşılığında çeşitli kazançlar elde etmektedir. Netice itibarıyla günümüzde finansal sistemler aracılara bağlı olarak işlemekte, herhangi bir değer transferi ya güven duyulan banknotlar¹³⁹ ya da aracı kuruluşlar vasıtasıyla sağlanmaktadır.

Bitcoin'in tanıtımı için 2008 yılında akademik bir dille yazılan ve konu ile ilgili kişilere mail ile gönderilen makalede, Bitcoin'in bankalara, merkez bankalarına ve ödeme aracılarına (VISA, MasterCard ve Paypal gibi) olan ihtiyacı ortadan kaldıracağı belirtilmiştir¹⁴⁰. Bu sayede transfer için yapılan giderler azaltılabilecek, banknotları kontrol eden merkez bankalarının para

¹³⁸ SZOSTEK, s. 52.

¹³⁹ Banknotlar ile yapılan ödemeler aracısız gibi görünebilir. Fakat burada kullanılan paranın kontrol yetkisi merkezi bir otoritedir ve değerini büyük ölçüde bu otorite belirlemektedir.

¹⁴⁰ NAKAMOTO Satoshi: "Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System", 2008, <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>, (E.T. 31.01.2022).

arzını artırması sonucu oluşan enflasyonun önüne geçilebilecek ve birbirlerini hiç tanımayan kişiler arasında sistemden kaynaklanan bir güven sağlanabilecektir. Sistemden kaynaklanan güven şifresel kanıt aracılığıyla sağlanmaktadır. Bu sayede taraflar üçüncü bir tarafın sağladığı pahalı bir güvenlik yerine teknolojiden kaynaklanan bir güvenliğe sahip olmaktadır¹⁴¹.

Günümüz dünyasında güvenilen aracı kurumlar, bazı durumlarda gerekli güvenliği temin edememektedir. Aracıların gerekli güvenliği sağlayamaması hususunu sadece para transferleri açısından düşünmemek gerekir. Mesela Honduras Devleti, tapu kayıtları açısından önemli sorunlarla boğuşmaktadır. Kişiler ellerinde bulunan kağıt tapu kayıtlarına rağmen, merkezi sistemde farklı kayıtlar olması sebebiyle taşınmazlarını kaybedebilmektedir. Bunun sebebi merkezi kayıtları tutanların yaptıkları usulsüzlükler veya başka sebepler olabilmektedir. Netice itibarıyla kişiler ellerindeki taşınmazların hukuki güvenliğinden emin değildir.

Böylesine bir tapu sistemi, blokzincir teknolojisine aktarıldığı zaman, mevcut güven sorunlarının hemen hepsi ortadan kaldırılabilir¹⁴². Öncelikle sistemde değişiklik yapmak, ancak taşınmaz sahibinin internet üzerinden bağlanacağı blokzincirinde başlatacağı bir süreçle gerçekleşebilecektir. Taşınmaz sahipleri sağlanan şeffaflık sayesinde taşınmazlarının hukuki durumunu her an takip edebilecektir. Bunun yanında sisteme yapılabilecek siber saldırıların başarılı olma ihtimali, merkezi bir sisteme göre çok daha düşüktür. Bu durumu Bitcoin Blokzinciri yıllardır kanıtlamaktadır. Merkezî bir sistemde ise bu kadar emin konuşmak mümkün değildir. Bunun yanında yetkili memurların sistem üzerinde değişiklik yapabilmesi de olası değildir. Zira böyle bir sistemde tapu değişikliği doğrudan tapu sahibinin başlatacağı bir süreçle başlayabilecektir. Sağlanan bu güvenliğin en şaşırtıcı tarafı ise merkezi bir kurum olmadan bunun başarıyor oluşudur. Aracının olmaması aynı zamanda aracıların yapabileceği hileleri veya hataları sonlandırmaktadır. Doğru bir kodlamayla çalıştırılan bir blokzincir sistemi, hem yüksek siber güvenlik temin edecek hem işlemleri kolaylaştıracak hem de aracı kurumları ortadan kaldırabilecektir. Bu yüksek güvenlik sebebiyle blokzincir teknolojisine “güven makinesi/güven protokolü” dendiği görülmektedir¹⁴³. Günümüzde İsveç ve Gürcistan devletleri, tapu kayıt sistemleri için blokzincir teknolojisinden faydalanmaktadır¹⁴⁴.

¹⁴¹ CROSBY ve diğerleri, s. 9; ZHENG ve diğerleri, s. 557.

¹⁴² QUINTAIS / BODO, s. 9; LEMIEUX, s. 121-123.

¹⁴³ TAPSCOTT Don, “How the Blockchain is Changing Money and Business”, TED Ideas Worth Spreading, https://www.ted.com/talks/don_tapscott_how_the_blockchain_is_changing_money_and_business, (E.T. 19.01.2021); MIRAZ / ALI, s. 3.

¹⁴⁴ BURZYKOWSKA Anna, “Blockchain Earth Observation and Intelligent Data Systems: Implications and Opportunities for the Next Generation of Digital Services”, CAPPIELLO Benedetta / CARULLO Gherardo (editör), **Blockchain, Law and Governance**, İsviçre 2021, s. 249; ALLESSIE / SOBOLEWSKI / VACCARI, s. 18-21.

Blokzincir teknolojisinin işleyişi, klasik ansiklopediler karşısındaki Wikipedia'ya benzetilmektedir¹⁴⁵. Wikipedia veri tabanında, çok geniş kapsamlı bilgi çok düşük maliyetle derlenebilmiştir. Zira dünyanın her yerinden insanların katkısına dayanılarak Wikipedia oluşturulmuştur. Tek bir merkezi otoritenin tüm veriyi bir araya getirmesine göre bu yol çok daha hızlı ve verimli olmuştur. İşte blokzincir teknolojisi de isteklilerin katkıları sayesinde merkezi bir veri tabanına göre çok daha verimli olabilmektedir. Merkezi veri tabanında verileri oluşturmak ve tutmak hep merkezin görevidir ve masrafı muciptir. Fakat blokzincirinde sistemden kaynaklanan teşvik sayesinde veri tabanı dünyanın her yerinden katılan gönüllülerin bilgisayarları üzerinde oluşturulup tutulabilmektedir. Bu durum ise hem verimlilik temin etmekte hem de güvenlik sağlamaktadır¹⁴⁶. Blokzincirden bahsedilirken araçlara olan ihtiyacı ortadan kaldırmasını vurgulamak için “bankasız para”, “yöneticisi olmayan şirket” veya “hükümeti olmayan devlet” tabirleri kullanılmaktadır¹⁴⁷.

B. ŞEFFAFLIK VE DENETLENEBİLİRLİK

Orijinal blokzincir uygulaması olan Bitcoin Blokzinciri'nde dağıtılmış veri tabanındaki bilgiler isteyen herkesin erişimine açıktır. Veri tabanında bitcoin alan ve veren hesaplar herkesçe görülebilmektedir. Bu durum mahremiyet açısından sorunlu olsa da sistemin işleyişi herkese açık olduğu için şeffaflığı ve denetimi temin etmiş olmaktadır¹⁴⁸.

Sistemin şeffaf olması ilgili herkesin sistemi denetlemesini de kolaylaştırmaktadır. Üretim veya tedarik kaynağı önemli olan malların tedarik zincirinin blokzincirine aktarılması durumunda da güzel bir denetim imkânı doğmaktadır. Buna göre mesela elmas sektöründe, elmasın çıkarıldığı yer, hangi şartlarda çıkarıldığı, önceki sahipleri blokzincir vasıtasıyla görülebilecektir. Böylesine bir denetim imkânı sahteciliği büyük oranda ortadan kaldıracaktır. Nitekim blokzincirine kaydedilen bir verinin silinmesi kural olarak mümkün değildir. Bir elması sonradan satın alan bir kişi, blokzincir sisteminde kayıtlı bulunan özelliklerini değiştiremeyecektir. Yine muhasebe defter ve belgelerinin de blokzincir sistemlerine aktarılması yapılacak denetimlerde hem şeffaflığı hem de denetim kolaylığını ve etkinliğini temin edecektir. Yapılan bir ankette, blokzincir teknolojisinin en önemli özellikleri olarak, verinin güvenilir olması ve tüm tarihçesinin takip edilebilmesi gösterilmiştir¹⁴⁹.

¹⁴⁵ GÜNDÜZ / TEPECİ, s. 42.

¹⁴⁶ YANO, s. 67.

¹⁴⁷ SHERMIN Voshmgir, “Disrupting Governance with Blockchains and Smart Contracts”, **Strategic Change**, C. 26, S. 5, 2017, s. 499.

¹⁴⁸ ZHENG ve diğerleri, s. 558, 559.

¹⁴⁹ EUROPEAN COMMISSION, s. 145.

C. SİSTEM VE VERİ GÜVENLİĞİ

Blokzincir teknolojisi, merkezi bir otoriteye tabi olmadan işlemektedir. Sisteme veri eklenmesi sistem kullanıcılarının uzlaşması ile temin edilmektedir. Bu durumda, sisteme daha önce eklenen verilerin de değiştirilememesi gerekir ki bu sistemin bir anlamı olsun. Sistem kullanıcılarının ortak kararlar belirledikleri sistem verisinin üçüncü bir kişi tarafından değiştirilebilmesi, arada bir merkezi yönetici olmasından daha kötü bir durumdur. Zira sistemin güvenliği ve değiştirilemezliği konusunda merkezi idareye sistem kullanıcıları güvenebilir fakat üçüncü bir kişiye kimsenin güvenmesi beklenmez. Bu sebeple blokzincir teknolojisinde, sistem verisinin değiştirilemezliğine de büyük önem verilmiştir. Bloklarda yer alan veriler birbirilerine bağlıdır. Her blok kendinden önceki blokların da verisini taşımaktadır. Önceki bloklarda veri değişikliği yapılmak isteniyorsa son bloğa kadar tüm verinin değiştirilmesi gerekir. Tüm bloklardaki verilerin şifreleme tekniğiyle korunduğu düşünülürse bu, yapılması çok zor bir değişikliktir. Değişikliğin olması için sistem kullanıcıların çoğunluğunun veri tabanını yeni kabul edilen veriye göre güncellemesi gerekir. Bunun için siber saldırının sistemdeki bilgisayarların en az yarısına karşı başarılı olması şarttır. Sistemdeki herhangi bir bilgisayarın tek başına veriyi değiştirmesi ve diğer bilgisayarlara bunu duyurması durumunda kabul görmeyecektir. Zira sistem çoğunluk bilgisayarın onayıyla oluşturulmuştur ve çoğunluk değiştirmek istemedikçe sistemdeki veri aynı kalacaktır¹⁵⁰.

Orijinal blokzincir olan Bitcoin Blokzinciri, 256 bit şifreleme kullanmaktadır. Bu tür şifresel tekniğin çözülmesi için çok ciddi bir bilgisayar gücüne ihtiyaç vardır. Nitekim bu şifrelemenin çözümünün mevcut bilgisayarlar ile gerçekleştirilmesinin mümkün olmadığı belirtilmektedir. Her kullanıcının bir özel bir de halka açık şifresi bulunmaktadır. Halka açık şifre bir nevi adres veya anonim kimlik görevi görmektedir. İlgili kullanıcının hesabındaki şifrelenmiş verinin çözülmesinin tek yolu hesabın özel şifresini bilmektir. Halka açık şifre ile özel şifre eşleştiği zaman hesaptaki veri açılmaktadır. Özel şifre ise her kullanıcının kendine ait olan ve kimseye açık olmayan bir şifredir. Bu şifrenin kaybının telafisi yoktur. Bu durumda kişi hesabına erişemeyecektir. Merkezi bir kurum olmadığı için onlarla iletişime geçerek kimliğini ispatlayıp yeni bir şifre alması da söz konusu değildir. Esasında bu durum blokzincir teknolojisinin olumsuz yanlarından sayılabilir. Zira özellikle teknoloji ile arası iyi olmayanların sık sık şifrelerini unuttuğu bilinmektedir.

¹⁵⁰

WORLD BANK, s. 15-17.

D. KİŞİSEL VERİLERİN KORUNMASI HUSUSUNDA YARDIMCI OLMASI

Blokszincir teknolojisinde, veri tabanındaki tüm veriler isteyen herkese açık olmakla birlikte, verilerin sahiplerinin kim olduğu bilinmediği için mahremiyet sağlanabilmektedir. Bu durum kişisel verilerin korunması hukukundaki verilerin anonimleştirilmesi kurumuna benzemektedir. Başka bir ifadeyle, blokszincir teknolojisinin orijinal uygulamasında veriler doğuştan anonim olarak doğmaktadır. Sistemin işleyişini bu açıdan mail servislerine benzetmek mümkündür. Mail servislerinde de gerçek kimliğinizi açıklamadan bir mail adresi açmak mümkündür. Eğer mail adresinin kullanıcıya ait olduğuna dair bir emare veya delil yoksa, alınan ve gönderilen maillerin tespiti mümkün olmakla birlikte, adresin sahibini tespit etmek zordur¹⁵¹. Blokszincir sistemlerinde IP adresi eşlemesi veya kullanıcı hareketi analizi ile kod numarası arkasındaki gerçek kişiyi tespit etmek mümkün olsa da bu tehlikelere karşı çeşitli önlemler bulunmaktadır. Öncelikle kişiler yaptıkları işlemlerin her birini ayrı bir hesap ile yapabilir. İkinci bir yöntem olarak, yapılan işlemleri karıştıran servisler uygulamaya geçmiştir. Bu servisler ile bir kripto para transferi esas hedefe doğrudan gönderilmek yerine küçük parçalara ayrılmakta, birçok farklı adresi dolaştıktan sonra esas hedefine ulaştırılmaktadır. Bu sayede işlemlerin analizi yapılarak adreslerin arkasındaki gerçek kişiyi tespit etmek mümkün olmaktan çıkmaktadır¹⁵².

Bununla beraber farklı kod yapılarına sahip blokszincir teknolojilerinde, kullanıcıların kimliğinin açık olması sağlanabilir. Eğer kullanım amacı bunu gerektiriyorsa bu durum da faydalı olabilir. Mesela tedarik zincirini takip etme amacıyla oluşturulmuş olan blokszincirinde, işlemleri yapan kişilerin kimliklerinin bilinmesi daha yararlı olabilir. İnsanlar bazı sektörlerde aldıkları ürünün taklit olup olmadığı hususunda tereddüde düşebilir. Bu durumda ürünün üzerindeki benzersiz kod ile, internet üzerinden ürünün nerede üretildiği, üretim tarihi, tedarik zincirinde geçirdiği aşamaları gibi gerekli bilgilerin tespiti mümkündür. Bu sayede kişiler aldıkları ürünlerin istedikleri ürün olması hususunda güven duyabilir. Böyle bir sistemin tam güvenli çalışabilmesi için blokszincir teknolojisinden faydalanması gerekir. Bu tür bir blokszincir teknolojisinde, sisteme değiştirilemez verileri ekleyenlerin kimliğinin de bilinmesi gerekir. Zira tüketici istediği bilgilerin anonim hesaplarca değil, güvendiği kişilerce eklenmesini istemektedir.

Kişilerin kimlik bilgilerinin korunmasında da blokszincir teknolojisi önemli kazançlar sağlayabilir. Blokszincirinde veri, sahibinin kontrolünde ve şifreli olduğu için sahibi istemedikçe

¹⁵¹ WORLD BANK, s. 4.

¹⁵² ZHENG ve diğerleri, s. 562.

başkası verileri göremez. Kimlik bilgilerinin blokzincir teknolojisine eklendiği bir sistemde, bir kişi pasaport almak için ilgili kuruma başvurduğu zaman ondan adli sicil kaydının istendiğini varsayalım. Bu durumda kişi ilgili memura blokzincir üzerinden sadece ilgili bilgileri gösterebilecektir. Pasaport alması ile alakası olmayan sağlık bilgileri, ailevi bilgileri, medeni durumu, mesleği gibi hususlar gerekmeyen kişilere verilmemiş olacaktır. Günümüzdeki sistemlerde ise devlet, tüm veri tabanlarına hakim olduğu için yetkisi olanlar istediği kişinin istediği verisini görebilmektedir. Bu durum kişisel verilerin korunması hususunda yeterli güvenceyi sağlamamaktadır. İsviçre'nin Zug şehrinde "UPort" isimli uygulama ile, vatandaşların kişisel verileri blokzincir üzerinden kendi kontrollerine bırakılmıştır. Bu sayede herkes sadece gerekli olduğu ölçüde kişisel verisini kamu veya özel üçüncü kişilerle paylaşmakta, bunun dışında kişisel verilerinin güvenliği temin edilmektedir¹⁵³.

Kişisel verilerin korunması hukuku açısından olaya bakıldığında, merkezi bir idarecisi olmayan blokzincirleri için çeşitli soru işaretleri oluşmaktadır. Zira, kişisel verilerin korunması hukukunda, veri güvenliğinin temini için veri işleyen, veri sorumlusu gibi veriyi kullanan ve sorumlu olan kişiler belirlenmiştir. Fakat merkezi bir idarecisi olmayan (Bitcoin gibi) blokzincir sistemlerinde, bu sıfatları kimlerin takınacağı ve kimlerin veri güvenliğinden sorumlu olacağı belirsizdir. Bu sorun merkezi bir idarecisi olan blokzincirleri açısından oluşmayabilir¹⁵⁴.

IV. BLOKZİNCİR TEKNOLOJİSİNİN SORUNLU YÖNLERİ

Blokzincir teknolojisi birçok faydayı beraberinde getirse de kusursuz değildir. Yaygın kullanıma ulaşmasının önünde bazı engeller bulunmaktadır. Bu başlık altında bu sorunlar özlü olarak verilecektir.

A. KAPASİTE PROBLEMİ

Bitcoin Blokzinciri'nde blokların büyüklüğü 1 mega byte ile sınırlıdır ve her 10 dakikada bir blok üretilmektedir. Bu sebeple yapılabilecek işlem sayısı saniye başı 3-7 işlemi geçememektedir¹⁵⁵. Bitcoin Sistemi'ne sarf edilen madenci gücü arttıkça blok ekleme süresi hızlanacağı için otomatik olarak çözülmesi gereken şifrenin zorluk seviyesi artırılmaktadır. Bu sayede her 10 dakikada bir blok seviyesi dengede tutulmaktadır. İşlemci gücü azalırsa da blok

¹⁵³ ALLESSIE / SOBOLEWSKI / VACCARI, s. 31.

¹⁵⁴ GIORDANO Marco Tullio, "Blockchain and the GDPR: New Challenges for Privacy and Security", CAPPIELLO Benedetta / CARULLO Gherardo (editör), **Blockchain, Law and Governance**, İsviçre 2021 s. 276, 277.

¹⁵⁵ GÜVEN / ŞAHİNÖZ, s. 40.

ekleme süresi uzayacağı için yine otomatik olarak şifrenin zorluk seviyesi düşürülmektedir¹⁵⁶. Bu sürenin neden kısaltılmadığı veya blok büyüklüğünün neden artırılmadığı sorulabilir. Zira böyle olursa işlem hacmi artırılabilir. Bunun cevabı ise madencilik sisteminin yürütülebilmesidir. Bugün ki haliyle bile Bitcoin Blokzincir 400 GB boyuta ulaşmıştır¹⁵⁷ ve büyümeye devam etmektedir. Bir kişinin madencilik yapabilmesi için tüm veriyi bilgisayarına veya cihazına indirmesi ve bu verinin üzerinde çalışması gerekmektedir. Veri daha büyürse harcanan enerji ve disk kapasitesinin artırılması gerekmektedir. Böyle bir gereksinimi büyük yatırımcılar sağlayabileceği için Bitcoin Sistemi'nde madencilik kısıtlı kişilerin tekeline geçebilecektir. Bitcoin Blokzinciri'nin "kurucu babaları" sistemin yürütülebilirliği ve işlem hacmi arasındaki dengeyi sağlamak için blok kapasitesini düşük tutmuştur¹⁵⁸.

Bu kısıtlı kapasite, mevcut dünya finansal sisteminin ihtiyaçlarına cevap vermekten uzaktır. Zira sadece VISA ödeme sisteminin bir saniyede 24.000 işlem yapabildiği bilinmektedir¹⁵⁹. Bitcoin Blokzinciri bu tür araçları ortadan kaldırma iddiasıyla ortaya çıktığına göre bu kadar az işlem hacmini geliştirmesi gerekmektedir¹⁶⁰. Nitekim Bitcoin'in ciddi değer kazanmasından sonra ortaya çıkan alt coinlerden, Bitcoin sisteminin bu ve benzeri problemlerini çözmeyi amaçlayanlar da bulunmaktadır.

Günümüzde blokzincir teknolojisi sadece sayısal veriler yüklenilerek kullanılmaktadır. Çeşitli medya verisinin yüklenmesi bir problem olarak durmaktadır¹⁶¹. Büyük veriyi doğrudan blokzincirine yüklemekten sadece veriye erişim izni bilgilerinin veya sadece verinin şifrelenmiş özetinin blokzincirine yüklenmesi düşünülebilir. Bu sayede veriye ilişkin sahiplik bilgisi, verinin en son halinin ne olduğu gibi önemli hususlar blokzincirinden güvenli ve şeffaf bir şekilde takip edilir. Böylelikle esas veriye ait küçük ve önemli parçalar blokzincirine aktarılmış olur ve kapasite problemi aşılabılır¹⁶². Tüm bu çözüm ihtimallerine rağmen blokzincirinde, büyük verinin hızlı çalışmaması mevcut teknoloji itibarıyla önemli bir problem olarak durmaktadır. Klasik sistemler blokzincirine göre bu tür işlemlerde daha hızlı çalışmaktadır¹⁶³.

¹⁵⁶ BASHIR, s. 166.

¹⁵⁷ Aralık 2022 tarihi verisidir. Bkz: STATISTA, "Size of the Bitcoin Blockchain from January 2009 to February 10, 2021", <https://www.statista.com/statistics/647523/worldwide-bitcoin-blockchain-size/>, (E.T. 12.02.2021).

¹⁵⁸ ZHENG Zibin / XIE Shaoan / DAI Hongning / CHEN Xiangping / WANG Huaimin, "An Overview of Blockchain Technology: Architecture, Consensus, and Future Trends", **IEEE 6th International Congress on Big Data**, 2017, s. 557.

¹⁵⁹ METCALFE, s. 90; GÜVEN / ŞAHİNÖZ, s. 40.

¹⁶⁰ EUROPEAN COMMISSION, s. 30; BASHIR, s. 196.

¹⁶¹ BASHIR, s. 50.

¹⁶² CARULLO Gherardo "The Role of Blockchain in the Public Sector: An Overview", CAPPIELLO Benedetta / CARULLO Gherardo (editör), **Blockchain, Law and Governance**, İsviçre 2021, s. 50.

¹⁶³ METCALFE, s. 90.

Blokszincir teknolojisi henüz çok yeni olduğu için üzerindeki çalışmalar ilerledikçe daha büyük kapasiteye sahip blokszincir sistemlerinin ortaya çıkacağını veya başka suretle işlem hacminin artacağını tahmin etmek zor değildir¹⁶⁴.

B. TEKNOLOJİNİN YETERİNCE OLGUNLAŞMAMIŞ OLMASI

Blokszincir teknolojisi 2008 yılında duyurulan 2009 yılında faaliyete geçen Bitcoin Blokszinciri ile ortaya çıkmıştır. Bu sebeple henüz yeterince olgunlaşmış bir teknoloji değildir. Öyle ki Bitcoin'in ilk dönemlerinde, blokszincir teknolojisinin farklı amaçlar için kullanılabileceği farkedilememiştir. Günümüzde gittikçe artan sayıda farklı amaçlar için blokszincir uygulamasının kullanılabileceği ortaya çıkmaktadır. Bazıları için pratik uygulamalar varken, bazıları için deneme bile yapılmamıştır. Farklı amaçlar için kullanılan blokszincir teknolojisinin diğerlerinden farklı özelliklere sahip olması gerekebilmektedir. Mesela Bitcoin Blokszincirinin veri tabanı herkese açıkken, bazı uygulamalarda gizlilik daha ön plana çıkarılmak istenebilir. Yine blok oluşumuna herkesin katılması yerine belirlenen kişilerin onayı ile blokszincirlerinin oluşumu sağlanabilir. Bu tür farklı yönler ön plana çıkarıldıkça blokszincir teknolojisinin yeni özellikleri keşfedilmeye devam etmektedir. Nitekim IBM ve Microsoft gibi önemli teknoloji firmaları ve BBVA, UBS, Morgan Stanley gibi önemli finans firmaları blokszincir üzerinde çalıştığı bilinmektedir¹⁶⁵. Ayrıca Avrupa Birliği blokszincir araştırmalarına fon desteği ayırmaya başlamıştır¹⁶⁶. Dünya çapında blokszincir araştırmaları için 2021 yılında toplam 9.2 milyar ABD doları harcama yapılması planlanmıştır¹⁶⁷.

Kullanıcılar açısından teknolojinin anlaşılması büyük bir sorundur. Blokszincir teknolojisi birçok dijital teknolojinin bir araya gelmesiyle oluşmuştur. Bu sebeple teknik arka planının sıradan tüketici tarafından anlaşılması mümkün değildir. Bu durum çok da gerekli değildir. İnsanlar için önemli olan fayda getirmesi ve kolay kullanılabilmesidir. Mesela insanlar günümüzde sürekli internet kullanmaktadır ve fakat nasıl çalıştığını bilen çok az kişi vardır. Nasıl çalıştığını bilmek yerine kullanım şeklinin ve güvenlik için dikkat edilmesi gereken

¹⁶⁴ Bu yöndeki gelişmeler için bkz: BASHIR, s. 563-569; COLLOMB Alexis / SOK Klara, "Blockchain / Distributed Ledger Technology (DLT): What Impact on the Financial Sector?", **Digiworld Economic Journal**, C. 103, S. 3, 2016, s. 108, 109; YU Fei Richard / LIU Jianmin / HE Ying / SI Pengbo / ZHANG Yanhua, "Virtualization for Distributed Ledger Technology (vDLT)", **IEEE**, C. 6, 2018, s. 25020; GÜVEN / ŞAHİNÖZ, s. 41.

¹⁶⁵ CROSBY ve diğerleri, s. 13; WORLD BANK, s. 17.

¹⁶⁶ THE IRISH TIMES, "Boost for blockchain research as EU increases funding four-fold", 08.02.2018, <https://www.irishtimes.com/business/technology/boost-for-blockchain-research-as-eu-increases-funding-four-fold-1.3383340>, (E.T. 09.02.2021).

¹⁶⁷ BITCOIN MAGAZINE, "Report Suggests Global Spending On Blockchain Tech Could Reach \$9.2 Billion By 2021", 08.02.2018, <https://bitcoinmagazine.com/articles/report-suggests-global-spending-blockchain-tech-could-reach-92-billion-2021>, (E.T. 09.02.2021).

hususların öğrenilmesi gerekir. Bu açıdan da blokzincir çok kolay değildir¹⁶⁸. Nitekim bitcoin veya diğer kripto paraları satın almak isteyen sıradan tüketiciler, doğrudan blokzinciri kullanmak yerine aracı kurumlar ile bunu yapmaktadır. Doğrudan blokzinciri kullanmak belli bir teknik bilgi seviyesi gerektirmektedir¹⁶⁹.

C. DİĞER TEKNOLOJİLER İLE UYUM SORUNU

Blokzincir teknolojisinin yaygın kullanımının sağlanabilmesi için kapalı sistem yapılarından kurtulup mevcut teknolojik düzenle ve yeni kurulacak blokzincir teknolojileriyle uyumlu ve bağlantılı çalışması gerekmektedir. Dünyadaki tüm işleri, tüm sistemleri aynı blokzincirine aktarmak söz konusu olmadığına göre, blokzincir teknolojilerinin kendi içerisinde ve farklı sistemlerle uyumlu ve iş birliği içinde çalışabiliyor olması elzemdir¹⁷⁰. Zaten gelecekte çok sayıda blokzincir sisteminin bulunacağı tahmin edilmektedir¹⁷¹. Mesela bir ülkenin tapu sisteminin blokzincirine aktarma projesi düşünülürse, yüzölçümü küçük ülkelerde büyük bir sorun olmamakla birlikte yüzölçümü büyük ülkelerdeki iş yükü üstesinden gelinemeyecek kadar zor olabilir. Zira sadece mevcut tapu kayıtları değil arşiv bilgilerinin de korunması istenebilir. Bu durumda aktarılabilecek veri miktarı çok büyük olacaktır ve manuel olarak yapılması zor görülecektir¹⁷². Bu durumda kurulacak blokzincir sisteminin arşiv bilgilerini taşıyan eski sistemle uyumlu çalışması arzulanır. Günümüzde bu yönde çalışmalar devam etmektedir. Hatta mevcut kurulu blokzincirlerinin dahi birlikte çalışabilmesinin temini yönünde ilerlemeler kaydedilmiştir¹⁷³.

D. HUKUKİ SORUNLAR

Blokzincir teknolojisi henüz yeni bir alan olduğu için hukukî bir altyapıya da sahip değildir. Özellikle kripto varlık piyasasında mevzuat düzenlemelerinin eksikliği tüm dünyada görülmektedir. Herhangi bir devletin kripto varlıklar üzerinde düzenleyici rolü bulunmamaktadır. Bu durum kripto varlıklar yaygınlaştıkça ve büyüdükçe yeni sorunlar çıkaracağına benzemektedir.

1. Devletlerin Düzenleme Yetkisi Konusunda Belirsizlik Bulunması

Blokzincir sistemlerinin merkeziyetsizliği sebebiyle, düzenleme yetkisi olan devleti tespit etmek zordur. Mesela bitcoin transferlerinin muhasebeleştirilmesi ve vergi kaçığının

¹⁶⁸ EUROPEAN COMMISSION, s. 141, 142.

¹⁶⁹ MANSKI, s. 517.

¹⁷⁰ WORLD BANK, s. 18.

¹⁷¹ MILLS ve diğerleri, s. 23.

¹⁷² CROSBY ve diğerleri, s. 17.

¹⁷³ BASHIR, s. 591.

önlenmesi hangi devletin sorumluluğundadır? Blokzincir üzerinde işlenen bir hırsızlık suçunu hangi devlet kovuşturacaktır? Bu tür soruların henüz net bir cevabı yoktur zira blokzincir üzerinde yapılan işlemlerin hangi devletin egemenlik alanında gerçekleştirildiği sorusuna net bir cevap verilememektedir. Bunun yanında herhangi bir devletin herhangi bir blokzincir üzerinde düzenleyici kurallar koyması da problemler doğuracak kapasitededir. Zira blokzincir, ülke sınırı tanımadan internet erişimi olan her yerde aynı şekilde çalışabilmektedir. Bir devletin bir blokzincir ile ilgili hukuki bir düzenleme yapması, o blokzincirinin tüm dünyadaki işleyişini etkilememesi gerekir. Bu durumda her devletin ülkesinde veya vatandaşları nezdinde söz konusu blokzincirinin farklı hukuki sonuçlar doğurması gündeme gelebilir. Bu durum hukuki belirlilik açısından sakıncalıdır. Bu sebeple devletlerin blokzincir ve kripto para sistemlerini düzenlerken koordinasyonu sağlaması elzemdir¹⁷⁴. Blokzincirlerinin ve akıllı sözleşmelerin, ülke hukuklarından bağımsız olarak kendi hukuklarını oluşturdukları ve buna göre varlıklarını devam ettirebilecekleri de ihtimal dahilindedir. Ancak devletlerin böyle bir gidişata izin vermeyerek gerekli hukukî düzenlemeleri yapması daha muhtemel görünmektedir. Her devlet kendi menfaati doğrultusunda kripto varlıkları düzenleme yoluna gidecektir¹⁷⁵. Zira her blokzincir sisteminin kendi kurallarını uygulaması karmaşa doğurabilecek bir durumdur¹⁷⁶.

2. Kripto Varlıkların Hukukî Niteliğinin Belirsiz Olması

Kripto varlıkların hukukî niteliklerinin ne olacağı belirsizliğini korumaktadır. Doktrinde bu hususta tartışmalar sürmektedir. Kripto varlıkların eşya olma niteliğini taşıyıp taşımadığını tartışan bir görüşe göre kripto varlıklar, eşyaların taşınması gereken; kişilik dışı olma, işlevsel yönden sınırlarının belirli olması ve üzerinde hakimiyet kurulabilme unsurlarını taşımaktadır. Bununla beraber cismanilik unsurunu taşımadığı için eşya olup olmadığı tartışmalı hale gelmektedir¹⁷⁷. Gerçek anlamda bir para oldukları da kolayca söylenememektedir. Paranın üç temel fonksiyonu vardır. Bunlar; ödeme aracı, değer saklama aracı ve hesap birimi olmasıdır. Kripto paraların bu fonksiyonları ne ölçüde yerine getirebildiği şüphelidir. Değerleri çok dalgalıdır. Bunun yanında alışveriş yaparken kripto para kabul eden bir işyeri bulmak kolay değildir. Bu sebeplerle kripto paraların iktisadi olarak paranın niteliklerini taşıdığı 2022 yılı

¹⁷⁴ KESBİÇ Yenal / DURAMAZ Selim, “Dünya’da ve Türkiye’de Kripto Para Regülasyonu”, ALPTEKİN Volkan / METİN İsmail / AKCAN A. Tayfur (editör), **Kripto Para Ekonomisi**, Konya 2018, s. 90.

¹⁷⁵ DIMITRIOPOULOS, s. 5.

¹⁷⁶ CAPPIELLO Benedetta, “Blockchain Based Organisations and the Governance of On-Chain and Off-Chain Rules: Towards Autonomous (Legal) Orders”, CAPPIELLO Benedetta / CARULLO Gherardo (editör), **Blockchain, Law and Governance**, İsviçre 2021, s. 32-37; AB’deki hukuki düzenleme çalışmaları için bkz: EUROPEAN COMMISSION, s. 95-112.

¹⁷⁷ BİLGİLİ / CENGİL, s. 119, 120.

itibariyle kolayca söylenemez¹⁷⁸. Kripto paraların bir tür sermaye piyasası aracı olup olmadığı düşünülebilir. Bu hususta bir engel olmamakla birlikte hukuki altyapı Türkiye’de hazır değildir¹⁷⁹. Kripto varlıkların vergilendirilmesi ile ilgili bölümde nitelikleri hususunda daha fazla ayrıntıya girilecektir.

3. Hukuki Düzenlemelerin İcra Kabiliyeti

Yapılacak hukuki düzenlemelerin merkezi bir idarecisi olmayan blokzincirlerinde nasıl uygulanacağı belirsizdir. Zira bu tür blokzincirlerinde hukuki otoritelerin muhatap alabileceği ve hukuki yükümlülükleri uygulayabilecek kimse yoktur¹⁸⁰. Bu durumda devletlerin yapabileceği çok fazla bir şey yoktur. Gerekli mevzuata uyum sağlamayan blokzincirlerine yaptırım uygulamak zordur. İnternetin olduğu her yerde bu sistemlere ulaşmak mümkündür. Ayrıca sistemin kod yapısı izin vermedikçe sistemi kullananları tespit etmek zordur. İlgili sisteme erişimin engellenmesi bir seçenek olarak durabilir. Fakat bu engelin VPN teknolojileri yoluyla aşılması kuvvetle muhtemeldir.

4. Suç İşlenmesinin Önlenmesi Konusundaki Sorunlar

Blokzincir sistemleri üzerinde hukuki belirsizliğin olması ve sistemdeki işlemlerin anonim bir yapıda olması uluslararası alanda “müşterini tanı” yükümlülüklerine uymayı güçleştirmektedir¹⁸¹. Bunun yanında kara para aklama faaliyetleri için fırsat doğurmaktadır¹⁸². Bu yükümlülükler göre işletmelere hizmet verdikleri veya ticaret yaptıkları kişilerin kimliğini tespit etme yükümlülüğü yüklenmektedir¹⁸³. Ayrıca herhangi bir mahkeme yetkisine de tabi olunmadığı için haksız yere veya yanlışlıkla bitcoin gönderen biri bunu nasıl ispatlayıp haklarını geri alabilecektir? Sistem hem değiştirilemez bir şekilde hem de devletlerin

¹⁷⁸ Kripto paraların devlet otoritesine tabi olma şartını taşınamaması sebebiyle para olamayacağı yönünde bkz: ALTUN Abdurrahim, “Kripto Paraların Hukuki Niteliğinin Değerlendirilmesi”, YILMAZ Süleyman (editör), **Bilişim Hukuku Güncel Sorunlar**, Ankara 2020, s. 287.

¹⁷⁹ ALTUN, s. 295-298; TCMB, çıkardığı bir Yönetmelikte, “kripto para” kavramını değil “kripto varlık” kavramını kullanmayı tercih etmiştir. Bundan anlaşılacağı üzere TCMB kripto paraları para olarak görmemektedir. İlgili yönetmeliğe göre kripto varlık; “*dağıtık defter teknolojisi veya benzer bir teknoloji kullanılarak sanal olarak oluşturulup dijital ağlar üzerinden dağıtımı yapılan, ancak itibari para, kaydi para, elektronik para, ödeme aracı, menkul kıymet veya diğer sermaye piyasası aracı olarak nitelendirilmeyen gayri maddi varlıkları ifade eder*”. Bkz: Ödemelerde Kripto Varlıkların Kullanılmasına Dair Yönetmelik, RG: 16.04.2021 / 31456.

¹⁸⁰ EUROPEAN COMMISSION, s. 46.

¹⁸¹ BASHIR, s. 133.

¹⁸² QUINTAIS / BODO, s. 5; Kripto paraların toplam büyüklüğünün aklanan kara para miktarının 1/7’sine tekabül ettiği ve kara para aklama için temel araç olmadığı yönünde bkz: GÜVEN / ŞAHİNÖZ, s. 183.

¹⁸³ Türkiye’de 2021 yılında kripto para borsalarına müşterini tanı yükümlülükleri getirilmiştir. Bkz: Suç Gelirlerinin Aklanması ve Terörün Finansmanının Önlenmesine Dair Tedbirler Hakkında Yönetmelik, RG: 01.05.2021 / 31471. Ayrıca MASAK tarafından kripto para borsalarına yönelik olarak müşterini tanı yükümlülükleri ile ilgili rehber yayınlanmıştır. Bkz: MASAK, **Kripto Varlık Hizmet Sağlayıcıları İçin Suç Gelirlerinin Aklanmasının ve Terörizmin Finansmanının Önlenmesine Dair Yükümlülükler İlişkin Temel Esaslar**, HMB Mali Suçları Araştırma Kurulu Başkanlığı, 2021.

denetimine tabi olmaksızın çalışmaktadır. Bu sebeple mevcut uygulamada, genel mahkemelerin müdahale edebileceği bir alan bulunmamaktadır¹⁸⁴. Kripto paralar ile yapılan ödemelerin vergilendirilmesi ayrı bir problem alanı olarak durmaktadır. Günümüzde adalet hizmeti de dahil olmak üzere devletin birçok işlevinin blokzincir üzerine taşınması ve daha etkili ve verimli çalışması tartışılmakla birlikte konu üzerinde aydınlatılması gereken birçok husus vardır¹⁸⁵.

Geçmiş dönemde suç örgütlerinin para transferi amacıyla bitcoini kullandığı tespit edilmiştir¹⁸⁶. Bitcoin üzerinden yapılan işlemler herkes tarafından görüle bile anonimlik sağlandığı için suç örgütleri bitcoini büyük bir fırsat olarak kullanabilmektedir. Üstelik bitcoin yoluyla suçtan elde edilen gelirin müsadere edilmesi de mümkün olmayacaktır. Zira hiçbir devletin sistem üzerinde bir kontrol yetkisi yoktur. Eğer fail hesabının şifresini vermezse hesabındaki kripto paralara erişmek hiçbir şekilde mümkün olmayacaktır. Bunun yanında blokzincirine yüklenen bir verinin silinmesi neredeyse imkânsız olduğu için konusu suç olan bir verinin yüklenmesi durumunda ne olacağı soru işaretidir. Görüldüğü üzere ceza hukuku açısından blokzincir ve kripto paralar sorunlar doğuracağı benzetilmektedir. Doktrinde devletin gözetimine tabi blokzincirleri üzerinden faaliyet gösterilmesi bir çözüm olarak ileri sürülmüştür¹⁸⁷.

E. ENERJİ TÜKETİMİ

Günümüzde blokzincir teknolojilerinde kullanılan temel uzlaşma mekanizması iş kanıtı mekanizmasıdır. Bu mekanizma çok fazla enerjiyi israf etmesiyle ünlüdür. Öyle ki, dünyanın çeşitli yerlerinde birçok güçlü bilgisayar sisteme yeni blok eklemek için çalışmakta, bunlardan sadece biri başarılı olmakta diğerlerinin harcadığı enerji büyük oranda boşa gitmektedir. Bu bilgisayarların enerji tüketimi konusunda müsrif oldukları da bilinmektedir. Zira hızlı işlem yapabilme adına çok fazla güç kullanmaları gerekmektedir. Netice itibarıyla Bitcoin Blokzinciri'nin toplam tükettiği enerji miktarının küçük ülkelerin tamamından orta büyüklükteki ülkelerin ise bir kısmından fazla olduğu tahmin edilmektedir. Böylesine bir enerji tüketiminin çevreye verdiği zarar gözardı edilemeyecek seviyededir¹⁸⁸. Özellikle Bitcoin Blokzinciri'nde bulunan bilgisayarların çoğunun elektriğin büyük kısmını kömürden üreten Çin'de faaliyette bulunduğu düşünülürse çevreye yayılan kirliliğin daha da arttığı

¹⁸⁴ WORLD BANK, s. 19, 20.

¹⁸⁵ ATZORI Marcella, "Blockchain Technology and Decentralized Governance: Is the State Still Necessary", **Journal of Governance and Regulation**, C. 6, S. 1, 2017, s. 47-49.

¹⁸⁶ Silk Road olayında ABD'de, internet üzerinden uyuşturucu satımının bitcoin karşılığında yapıldığı tespit edilmişti. Bkz: BASHIR, s. 594.

¹⁸⁷ BASHIR, s. 594, 595.

¹⁸⁸ YAGA ve diğerleri, s. 39.

görülmektedir¹⁸⁹. Eğer bir gün bir bitcoinin değeri 1.1 milyon ABD dolarına ulaşırsa, dünyada üretilen tüm elektriğin bitcoin madenciliği için harcanması kârlı hale gelecektir. Böyle bir varsayımda tüketilecek enerji miktarı dünya ekosisteminin kaldırabileceğinden fazladır¹⁹⁰. Herkesin blok ekleme olanağı bulunan blokzincirlerinde daha verimli uzlaşma mekanizmalarının geliştirilmesi önem arz etmektedir. Zira bu şekilde büyümeye devam etmesi durumunda, Bitcoin Blokzinciri'nin enerji tüketiminin çevresel gerekçelerle “sürdürülemez” olduğu belirtilmektedir¹⁹¹. Oluşan çevresel ve enerji paylaşım maliyetini, madencilerin üzerine yüklemek gerektiğini ileri süren görüşe göre, kirli kaynaklardan elde edilen enerji ile madencilik yapanların ek bir vergi ödemesi gerekmektedir. Pigoviyen vergi denen bu tür vergi ile madencilerin yenilenebilir temiz enerjilere yönelmesi ve havayı kirletmelerinin bedelini yüklenmeleri temin edilmek istenmektedir¹⁹².

Buna karşın, kripto paraların tüm finansal sistemde para yerine hakim olacağı düşünülürse, mevcut finansal sistemin idamesi için harcanan enerjiden çok daha azıyla aynı görevi yürütebildiği belirtilmektedir¹⁹³. Burada kripto paraların harcadığı enerji, mevcut finansal sistemde bulunan merkez bankaları, ticari bankalar ve diğer kurumların harcadığı enerji ile kıyaslanmaktadır.

F. DİĞER SORUNLAR

Blokzincir teknolojisindeki veriler, günümüz bilgisayarları karşısında sağlam bir güvenliğe sahip olsalar da kuantum bilgisayarlar geliştirildiği zaman aynı güvenlikten bahsetmek mümkün olmayacaktır. Zira kuantum bilgisayarların işlem gücü sayesinde Bitcoin Blokzinciri'ni dahi hacklemesi mümkün görülmektedir¹⁹⁴. Bu sebeple bu teknolojinin ileride doğabilecek bu tehlikeye karşı geliştirilmesi gerekmektedir¹⁹⁵.

Özellikle halka açık blokzincirlerinde, mahremiyetin temini önemli bir sorundur. Blokzincirinin herkese açık olduğu bir yapıya kimlik veya sağlık bilgilerinin işlenmesi özel

¹⁸⁹ CORBET Shaen / YAROVAYA Larisa, “The Environmental Effects of Cryptocurrencies”, CORBET Shaen / URQUHART Andrew / YAROVAYA Larisa (editör), **Cryptocurrency and Blockchain Technology**, De Gruyter 2020, s. 151; 2021 yılında Çin’de dahil olmak üzere bazı devletler kripto para madenciliğini yasaklamıştır. Bkz: FORTUNE: “Crypto is fully banned in China and 8 other countries”, 05.01.2022, <https://fortune.com/2022/01/04/crypto-banned-china-other-countries/>, (E.T. 02.02.2022).

¹⁹⁰ CORBET / YAROVAYA, s. 154.

¹⁹¹ CAPPIELLO / CARULLO, s. 8; EUROPEAN COMMISSION, s. 33.

¹⁹² KEYİFLİ Nazlı, “Kripto Paraların Enerji Tüketimi Yoluyla Neden Oldukları Çevresel Sorunlara Çözüm Önerileri-Pigoviyen Vergi”, **Vergi Dünyası**, S. 477, 2021, s. 34; Pigoviyen vergi konusunda bilgi için bkz: ORTAÇ Fevzi Rifat / ÜNSAL Hilmi, **Genel Vergi Hukuku**, Ankara 2019, s. 4.

¹⁹³ GÜVEN / ŞAHİNÖZ, s. 103.

¹⁹⁴ EUROPEAN COMMISSION, s. 37.

¹⁹⁵ ATZORI, s. 52; CROSBY ve diğerleri, s. 17; YAGA ve diğerleri, s. 31.

hayatın gizliliği hakkını ihlal edebilecektir. Her ne kadar blokzincirinde herkes bir kod ile görünse de bu kodları çeşitli bağlantılar kullanarak kişilerle ilişkilendirmek söz konusu olabilir¹⁹⁶. Bu sorunu çözmek için halka açık olmayan blokzincirleri kullanılabilir. Bununla beraber halka açık veri kaydının mecburi olduğu durumlarda mahremiyeti sağlamak amacıyla çeşitli teknikler geliştirildiği görülmektedir¹⁹⁷. Mahremiyet ihlallerinin kişisel verilerin korunması açısından da sorun doğuracağı açıktır¹⁹⁸. Yukarıda bahsedildiği üzere, blokzincir teknolojisi henüz tam olarak gelişmediği için ilerleyen dönemlerde bu sorunların çözülmesi beklenmektedir.

Blokzincir teknolojisi, çok önemli yenilikler getirmekle birlikte bazı dezavantajlara da sahiptir. Avantaj ve dezavantajları sebebiyle, veri tabanlarında bulunması gereken özelliklerin hepsini bir arada sağlayamamaktadır. Finansal teknolojilerden kamusal veri sistemlerine tüm veri tabanlarında kullanışlılığı artıran üç temel özellik vardır. Bunlar; kapasite, güvenlik ve adem-i merkeziliktir. Blokzincir teknolojisi bunların üçünü aynı anda temin edememektedir¹⁹⁹. Kapasite artarsa, madencilik faaliyeti yapma imkânı azalacağı için güvenlik ve adem-i merkeziliğin derecesi azalacaktır. Adem-i merkezilik artarsa, başka bir ifadeyle blokzincirinde yer alan madencilerin sayısı artarsa, güvenlik artmakla beraber kapasiteden feragat edilmesi gerekmektedir. İş kanıtı uzlaşma mekanizmasından vazgeçmek suretiyle kapasite artırılabilir fakat bu sefer madencilik için teşvik olmayacağından dolayı adem-i merkezilik ve güvenlik azalacaktır²⁰⁰. İlerleyen yıllarda araştırmalar devam ettikçe üç özelliğin bir arada sunulabilmesi mümkün olabilir.

Bitcoin üzerinden yapılan ödemeler kayıt dışı ekonomiyi ciddi ölçüde besleyebilecek niteliktedir. Zira bitcoin sistemini herhangi bir devlet kontrol edemediği için yapılan bitcoin transferlerinin kaynağını bulmak ve vergisel amaçla takip etmek çok zordur. Kötü amaçlarla kullanılabilse de mahremiyeti temin ettiği için bu özellik olumlu da karşılanabilmektedir. Fakat sadece mahremiyeti sağladığı için devletlerin vergi kaçağı ve suç örgütlerinin finansmanına göz yumması muhtemel değildir. Burada kripto varlık borsalarının işe yarayabileceği görülmektedir. Yeterli teknik bilgiye sahip olmayanlara bitcoin temin eden araçların, bitcoin

¹⁹⁶ QUINTAIS / BODO, s. 5.

¹⁹⁷ BASHIR, s. 569-572.

¹⁹⁸ CAPPIELLO / CARULLO, s. 8; Nitekim blokzincir üzerindeki veriler silinemediği için unutulma hakkının temini konusunda sorunlar oluşacaktır. Bkz: AKDEMİR ALTUNBAŞAK, s. 369.

¹⁹⁹ EUROPEAN COMMISSION, s. 30.

²⁰⁰ TAMBUCCI Martina, "Blockchain Based Financial Investment and the Role of Regulatory Authorities: The Italian Perspective", CAPPIELLO Benedetta / CARULLO Gherardo (editör), **Blockchain, Law and Governance**, İsviçre 2021, s. 104.

transferi yapan kişilerden gerekli kimlik verisini alarak bunu depolaması bu tür sorunlara bir çözüm olarak ortaya çıkabilir²⁰¹. Bununla birlikte mevcut Bitcoin Sistemi'nde bitcoin satın almak için aracıya başvurmak zorunlu değildir. Gerekli teknik bilgi ve kapasiteye sahip olan biri, Bitcoin Blokzinciri'ni kendi bilgisayarına kurarak, halka açık ve özel şifresi ile bitcoin transferi yapabilir. Bu tür hesaplar istisnalar haricinde anonimliğini korumayı başarmaktadır.

V. BLOKZİNCİR TEKNOLOJİSİNİN UYGULAMA ALANLARI

2008 yılında Bitcoin ile ortaya çıkan blokzincir teknolojisi, günümüzde birçok alanda kullanılabilmesi adına araştırılmaya devam etmektedir. Öyle ki blokzincir teknolojinin tıpkı internet gibi insan hayatının her yönünü değiştirme potansiyeli olduğu ve bu potansiyelin ancak sonradan anlaşılabileceği belirtilmektedir²⁰². Yeni çıkan blokzincir uygulamalarının çok farklı türleri olsa da iki alanda daha yoğunlaştığı belirtilmiştir. İlk alan finansal teknolojiler alanıdır. Diğerleri ise fayda sağlayabilecek bazı sektörlerle yönelik halka açık olmayan ve blok oluşumunu merkezi bir otoritenin takip ettiği blokzincirleridir²⁰³. İkinci sistemler farklı sektörlerde kullanılabilir. Dünya üzerinde çok farklı alanlarda blokzincir teknolojinin kullanılmaya çalışıldığı gözlenmektedir. Bunların hepsini ayrıntılarıyla açıklamak bu çalışmanın kapsamını ve amacını aşacaktır. Bu bölümde blokzincir teknolojinin kullanılmaya çalışıldığı belirgin alanlar ortaya konulacaktır. Buradaki amaç günlük hayattaki farklı uygulamalarını ortaya koymak suretiyle blokzincir teknolojisini daha iyi anlaşılmasını ve somutlaştırılmasını sağlamaktır.

A. ÖDEME YÖNTEMLERİ VE FİNANSAL TEKNOLOJİLER

Blokzincir teknolojinin ilk uygulaması olan Bitcoin esasında bir ödeme yöntemi olma iddiasıyla doğmuştur. Bu sebeple ödeme yöntemleri veya kripto paralar blokzincir teknolojinin orijinal uygulamasıdır. Blokzincir teknolojisi sadece kripto paralar için değil diğer finansal işlemler için de çok önemli avantajlar getirmektedir²⁰⁴. Öncelikle ciddi masraflara yol açabilen araçlara bağımlılığı ortadan kaldıracıdır²⁰⁵. Ayrıca blokzincirine kaydedilen bir veri, ilgili tarafların haberi olmaksızın değiştirilemez bir yapıdadır. Sistemin

²⁰¹ Avrupa Birliği'nde bu tür aracı kurumlara kara para aklama ve müşterini tanı sorumluluklarını yükleme tartışmaları bulunmaktadır. Bkz: PATRICK / BANA, s. 9; Türkiye'de bu yönde bir düzenleme yapılmış ve kripto para borsaları üzerine müşterini tanı prosedürleri yüklenmiştir.

²⁰² ATZORI, s. 46.

²⁰³ WORLD BANK, s. 21.

²⁰⁴ GIAMBELLUCA Gino, "Blockchain: The Regulatory Challenges for Central Bank and Financial Sector", CAPPIELLO Benedetta / CARULLO Gherardo (editör), **Blockchain, Law and Governance**, İsviçre 2021, s. 100, 101.

²⁰⁵ KIZIL Cevdet / HANIŞOĞLU G. Selvi / ASLAN Tunay, **Kripto Paraların Finansal Sisteme Etkileri ve Muhasebeleştirilmesi**, Bursa 2019, s. 98.

işleyişi şeffaftır ve şifreli protokollerle işlemektedir. Bu sebeple kullanıcılar üçüncü kişi olan aracıya değil teknolojinin kendisine güvenmektedir. Bu sayede finansal güvenlik hissi artmaktadır²⁰⁶. Özellikle uluslararası finansal işlemlerde günler süren işlemler anlık olarak gerçekleşebilecektir²⁰⁷. Bu sebeplerle finansal teknolojiler blokzincirinden ciddi bir şekilde fayda sağlayabilir. Zaten blokzincir araştırmalarının en çok yapıldığı alan finansal teknolojiler alanıdır²⁰⁸. Bu teknolojiyen faydalanabilecek en önemli alan kripto paralardır. Kripto paraların yükselişiyle birlikte devletler de kendi dijital paralarının ihdası için harekete geçmeye başlamıştır²⁰⁹.

Finansal teknoloji alanında uygulamaya geçmiş blokzincir projeleri vardır. Mesela hisse senedi alım satım piyasasında dünyanın çeşitli yerlerinde blokzincir uygulamasının adapte edilmeye başlandığı görülmektedir. 2015 yılı ABD’de Hisse Senedi Takas Komisyonu (US Securities Exchange Commission) şirket hisselerinin Overstock.com adlı şirket ile iş birliği yapılarak Bitcoin Blokzinciri üzerinden çıkarılmasını planlamıştır. Bu yöntem sayesinde Bitcoin Blokzinciri’nin denetlenebilirliğinden, şeffaflığından, güvenliğinden ve mali açıdan verimliliğinden faydalanma amacı güdölmektedir. Bu usulde, hisse senedi işlemleri Bitcoin Blokzinciri’ne diğer bitcoin işlemleri ile birlikte eklenmektedir. Dünyanın başka yerlerinde de hisse senedi piyasasını blokzincir teknolojisine aktarma faaliyetleri devam etmektedir. Mesela Almanya, Japonya, Avustralya ve Güney Kore bu ölkelerdendir²¹⁰.

Blokzincir teknolojisinin finansal teknolojilerde bir diğer kullanım alanı ölkeler arası para transferleridir. Mevcut uygulamada sınır ötesi para transferleri hem günler alabilmekte²¹¹ hem de masraf miktarları %10’u bulabilmektedir²¹². Araya bir veya daha fazla aracı kurum girmektedir. Ripple bu verimsizliği ortadan kaldırma amacıyla kurulmuştur. Ripple, blokzincir teknolojisi ile sınırlara tabi olmaksızın para transferlerini gerçekleştirebilmektedir. Bu sistemde yurtdışına para göndermek isteyen kişi kendi para birimiyle ripple satın almakta, satın aldığı kripto paraları blokzincir üzerinden göndermek istediğı kişinin Ripple adresine çok düşük masrafla birkaç saniye içinde gönderebilmektedir. Böylece hem zaman hem de maliyet tasarrufu yapmaktadır. Ayrıca bu tür işlemler üzerinde yeterince düzenleme olmadığı için daha

²⁰⁶ TRELEAVEN / BROWN / YANG, s. 15, 16.

²⁰⁷ EUROPEAN COMMISSION, s. 147.

²⁰⁸ SZOSTEK, s. 57; BASHIR, s. 269.

²⁰⁹ PATRICK / BANA, s. 28, 29.

²¹⁰ WORLD BANK, s. 21, 22; UK GOVERNMENT OFFICE FOR SCIENCE, s. 60.

²¹¹ Bazı durumlarda en yaygın para birimlerinde bile 5 güne kadar çıkabildiğı ifade edilmektedir. Bkz: MILLS ve diğerleri, s. 18.

²¹² MANSKI, s. 514.

özgür hareket kabiliyeti bulunmaktadır²¹³. Para yerine Ripple üzerinden ödeme alan alıcı ise, elindeki ripple ile kendi ülkesinin parasını takas etmekte ve alacağına kavuşmuş olmaktadır. Bugün dünya üzerinde çeşitli bankalar Ripple ile iş birliğine gitme kararı almıştır²¹⁴. Zira bankalar bile aracı kurumların yüksek komisyon ücretlerinden kurtulmak istemektedir. Bu sayede müşterilerine yansıttıkları yüksek komisyon ücretlerini de düşürebileceklerdir²¹⁵.

Bir başka blokzincir kullanan finansal teknoloji alanı kitle fonlaması veya halka arz uygulamalarıdır. Kitle fonlaması, yeni bir teşebbüsün ihtiyacı olan sermayeyi halktan temin etmesini ve karşılığında sermayedarlara teşebbüs üzerinde çeşitli hakların verilmesini esas alan bir sermaye bulma yöntemidir. Halka arz ise, şirketin topladığı sermaye karşılığı, yatırımcılara yatırdığı sermayeye göre ortaklığından pay vermesidir²¹⁶. Teşebbüs sahibi, fon sağladığı kişilerden itibari para (Dolar, Euro gibi) veya yaygın kripto para (Bitcoin gibi) karşılığı, onlara yeni kripto paralar vermektedir²¹⁷. Kişiler gelecek vadettiğini düşündüğü teşebbüslere başlangıçta yatırım yaparak ileride kazanç sağlamayı ummaktadır. Klasik uygulamada bu alanda, teşebbüs sahipleri ile sermaye sahibi kişileri buluşturan araçlar faaliyet göstermekte ve bir maliyete sebep olmaktadır. Ayrıca yerleşmiş sistemler belirli yasal zorunluluklara tabi tutulmaktadır. İşte blokzincir teknolojisi ile yeni kripto para arzı hem yasal düzenlemelerden kurtularak, kurulacak teşebbüs için hür bir ortam sağlamakta hem de araçların maliyetini ortadan kaldırmaktadır²¹⁸. Ayrıca Ethereum Blokzinciri üzerinde standart bir arayüz ile kripto para karşılığı kitle fonlaması yapmak mümkün hale gelmiştir²¹⁹. Eğer kurulan teşebbüs iyi performans gösterirse kripto paranın değeri yükselmekte ve yatırım yapanlar ciddi oranda kazançlar sağlamaktadır. Başlangıçta aldıkları kripto paraları ikincil piyasalarda satabilmektedirler²²⁰. Getirdiği kolaylıklar sayesinde blokzincir teknolojisinin bu alanda klasik araçları devre dışı bırakabileceği ifade edilmektedir²²¹. Bunun yanında teşebbüs sahipleri de istedikleri sermayeyi bulmuş ve teşebbüslerini kurmuş olmaktadır.

²¹³ FINANCIAL STABILITY BOARD, s. 11, 12.

²¹⁴ WORLD BANK, s. 24; Türkiye’de de Akbank Ripple ile ortaklığa gittiğini açıklamıştır. Bkz: AKBANK, “Akbank’ta Ripple Üzerinden Sterlin Transferleri Başladı!”, <https://www.akbanklab.com/tr/guncel/basinda-biz/akbankta-ripple-uzerinden-sterlin-transferleri-basladi>, (E.T. 02.02.2021).

²¹⁵ MILLS ve diğerleri, s. 19.

²¹⁶ GÜVEN / ŞAHİNÖZ, s. 92.

²¹⁷ OECD, **Initial Coin Offerings for SME Financing**, OECD, 2019, s. 7.

²¹⁸ OECD, s. 7, 49.

²¹⁹ OECD, s. 49.

²²⁰ CROSBY ve diğerleri, s. 14.

²²¹ WRIGHT / DE FILIPPI, s. 27.

Fakat yasal düzenlemelerden kurtulmak, esneklik ve hız kazandırsa bile bazı durumlarda kişilerin sermayesini kaybetmesine de sebep olabilmektedir²²². Adı müteşebbis olan kişiler, bir temele sahip olmayan projelerle kolayca insanlardan ne olduğu belli olmayan kripto para karşılığı sermaye toplamakta, kripto paranın sağlam bir temeli olmaması sebebiyle verilen sermayeyi korumamakta, sürekli değer kaybetmekte ve sermayedarları tamamen zarara uğratmaktadır. Müteşebbisler ise herhangi bir yasal mevzuata tabi olmadıkları için başlangıçta topladıkları sermayeyi alıp gitmektedir. Mesela 2018 yılında blokzincir üzerinden yapılan kitle fonlamalarının %46'sının başarısızlıkla sonuçlandığı belirtilmektedir²²³. Ülkelerin düzenleyici finans kurumlarının giderek büyüyen bu faaliyetlere karşı nasıl bir tavır alacağı belirsizliğini korumaktadır. Hukuki güvenliğin sağlanması için bu faaliyetlerin hukuki düzene kavuşturulması elzemdir.

Akla ilk gelen çözüm, blokzincir üzerinden kripto para veya token karşılığı yapılan bu tür kitle fonlaması faaliyetlerinin, klasik işlemlerle aynı statüye ve prosedürlere tabi tutulmasıdır²²⁴. Bu hususta uluslararası iş birliğinin sağlanması, uyumsuzlukların oluşmaması ve yatırımcıların farklı düzenlemeler sebebiyle yatırım yapacakları yeri değiştirmemesi açısından elzemdir²²⁵.

Bu uygulamalar dışında da finansal teknolojiler alanında blokzincir uygulamaları görülebilmektedir. Mesela ipotek servisleri, sendikasyon kredileri, sigorta işlemleri²²⁶ ve finansal sisteme katılımın artırılması²²⁷. Bunların ayrıntısını açıklamak çalışmanın kapsamını aşacağı için sadece isimlerini zikretmekle yetinilmektedir.

B. KİMLİK VE EMTİA KAYIT SİSTEMLERİ

Blokzincir teknolojisi, değiştirilmesi zor, şeffaf ve anonim veri depolama imkânı sağladığı için veri güvenliğinin önemli olduğu tapu ve kimlik veri tabanlarında kullanılabilir. Sağlık, doğum, ölüm ve eğitim gibi kişisel veriler merkezi veri tabanları yerine herkesin bir hesabının ve kişisel verilerinin kayıtlı olduğu bir blokzincirinde depolanabilir. Bu sayede kişiler verilerindeki değişiklikleri şeffaf bir şekilde görebilirler. Ayrıca verinin kontrolü sahibine bırakılarak sadece gerekli kişilerle kişisel verisini paylaşması temin edilebilir. Zira blokzincir veritabanı herkese açık olacağı için veri tabanındaki kendine ait değişiklikleri görebilir. Bu

²²² OECD, s. 7; WRIGHT / DE FILIPPI, s. 28.

²²³ BASHIR, s. 500; Benzer bir istatistik 2017 için de mevcuttur. Bkz: NEBİL, s. 117.

²²⁴ CAPPIELLO / CARULLO, s. 4.

²²⁵ OECD, s. 8.

²²⁶ Hollanda "The Pension Infrastructure" ismi ile blokzincir temelli emeklilik sigortası faaliyettedir. Bkz: ALESSIE / SOBOLEWSKI / VACCARI, s. 38.

²²⁷ MILLS ve diğerleri, s. 19; WORLD BANK, s. 22.

sistemde kişi bilgilerinin herkes tarafından görülebileceği düşünülmemelidir. Zira herkes şifreli bir kullanıcı adıyla sistemde görünecektir. Herkes kendi şifresini (kullanıcı adını) bilmekle birlikte başkalarının şifrelerini bilmemektedir. Eğer kamu yararı gerektirirse veri tabanını halka açmamak da düşünülebilir. Bu sayede kişiler veri tabanını görmemekle birlikte sadece şahıslarına özgü değişiklikleri görebilirler²²⁸. İşlemlerin kamuya açık olduğu durumlarda ise şeffaflık ve denetlenebilirlik artacaktır²²⁹. Farklı uygulamalarda kamuya açık veya özel veri tabanları daha faydalı olabilir. Kamu yararı hangisini gerektiriyorsa ona göre tercih yapılmalıdır.

Bunun yanında çeşitli taşınır veya taşınmaz eşyanın blokzincirinde takip edilmesi etkinliği artırabilir. Mesela bir çiftçi kaliteli bir ürün üretiyorsa, bu ürününü ve özelliklerini ilgili blokzincirine yükler ve şehir merkezlerindeki tacirlerin bunu görmesini sağlayabilir. Bu sayede çok fazla tacir ile muhatap olacağı için ürününü değerinde satma ihtimali artar. Bunun yanında blokzincir teknolojisi üzerinden fiziki teslim olmaksızın ürününü satabilir ve zamanı geldiğinde ürünü teslim eder. Ürün teslim edilene kadar ücret çiftçinin hesabına geçmez, teslim edildiği anda geçer. Aksi bir durum olursa, ürün söylendiği miktarda veya özelliklerde çıkmazsa tacir alışverişten vazgeçip parasını geri alabilir. Bu sistem hem aracı sayısını azaltır hem de güveni artırır. Bu sayede üretici ve tüketicinin daha etkili bir şekilde ürüne ulaşması sağlanır. Blokzincir üzerinde yürütülecek akıllı sözleşmelerle bu sistemin yürütülmesi mümkündür²³⁰. Benzeri bir sistem ürün kaynağının önemli olduğu elmas sektöründe günümüzde faaliyettedir. Everledger isimli blokzincir üzerinde elmasların çıkarıldığı yer, çıkarılma koşulları ve önceki sahipleri her bir elmas için ayrı ayrı kaydedilmiş durumdadır. Bu sayede çocuk iş gücü ile ve diğer işçi istismarları ile üretilen elmasların ticareti engellenebilmekte, elmaslar üzerindeki sahtecilik ve dolandırıcılıklar önceden önlenmektedir. Zira herkes sisteme girerek almak istediği elmasla ilgili tüm bilgileri görebilmektedir²³¹. Daha önceki sistemlerde elmasların kaynağı ile ilgili kağıt belgelere dayanılmakla birlikte bu hususta bir birlik olmadığı için yeterli güvenlik temin edilememekteydi²³². Blokzincir üzerinden tedarik zincirinin takip edilmesi sadece elmas sektörüne özgü kalmamaktadır. Sahteciliğin yaygın olduğu sektörlerde de bu teknolojinin vadettiği etkinlik göz ardı edilmemelidir. Pahalı tıbbi ilaç sektörü buna bir

²²⁸ WORLD BANK, s. 24.

²²⁹ CARULLO, s. 49.

²³⁰ YILDIZ Yiğit, “Gıda Enflasyonu ile Mücadelede Yeni Bir Yöntem: Blok Zincir Teknolojisi”, **Vergi Raporu**, S. 229, 2018, s. 103.

²³¹ UNDERWOOD Sarah, “Blockchain Beyond Bitcoin”, **Communications of the ACM**, C. 59, S. 11, 2016, s. 16; WORLD BANK, s. 25.

²³² UK GOVERNMENT OFFICE FOR SCIENCE, s. 28.

örnektir²³³. Mesela BlockVerify adlı şirket birçok ürün için blokzincir tabanlı tedarik zinciri takip sistemi kurma amacıyla faaliyet göstermektedir²³⁴. Benzer şekilde GrainChain tarım ürünleri için tedarik zinciri kurmayı amaçlayan bir blokzincir girişimidir. Ayrıca Unilever ve Nestle gibi büyük gıda şirketleri, ürünlerinin sağlıklı ve güvenli olması için tedarik zincirlerini blokzincir üzerinden takip etmeyi hedeflemektedir²³⁵.

Sadece malların blokzincirine kaydedilebileceği düşünülmemelidir. Mesela resmi evrakların veya kıymetli evrakların blokzincirine kaydedilebilmesi mümkündür. Bu sayede sahtecilik olaylarının önüne geçmek mümkün olur²³⁶. Bu evrakların üzerine eklenecek bir karekod yardımıyla da evrakı kabul edecek kişinin internet üzerinden ilgili blokzincir sistemine girerek evrakı ihdas eden kişiyi, zamanını, hangi onaylara sahip olduğunu ve içerdiği bilgilerin doğruluğunu teyit etmesi mümkündür. Bu sayede noterlerin yüksek masraflarla yaptıkları işlemlerden kurtulmak gündeme gelebilir²³⁷. Ayrıca blokzincirine kayıtlı bir çekin karşılığının olup olmadığı veya karşılığının ilgili hesapta ayrılıp ayrılmadığı görülebilir. Bu sayede ticari hayatta ciddi güven temin edilir.

İnternet üzerindeki verilerin kopyalanması çok kolay olduğu için internetin yaygınlaşmasıyla beraber telif hakkına sahip olan eser sahiplerinin telif hakları sürekli ihlal edilmiştir. Öyle ki insanlar tarafından çokça ilgi gören müzik, şiir ve hatta kitap sahipleri bu eserlerinden doğrudan gelir elde edememekte veya çok az gelir elde etmektedirler. İnternet üzerinden aracılar bu tür eserlerin ücretli olarak satılmasını sağlayabilmekte ve yüksek aracılık kârları elde etmekte fakat verilerin kopyalanmasının önüne tam olarak geçememektedirler. Bu sebeple bu alanda yeni bir çözüme ihtiyaç vardır. Blokzincir bu hususta çözüm olabilecek kapasitededir. Blokzincirine yüklenecek olan bir telifli eser, sahibinin izni olmaksızın kimse tarafından erişilemeyecektir. Sahibi tarafından ücreti mukabili sadece erişim hakkı verilmesi durumunda alt plandaki verinin kopyalanmaması da temin edilebilecektir²³⁸.

²³³ EUROPEAN COMMISSION, s. 171.

²³⁴ CROSBY ve diğerleri, s. 16.

²³⁵ BURZYKOWSKA, s. 254; SUNYAEV, s. 293, 294.

²³⁶ UK GOVERNMENT OFFICE FOR SCIENCE, s. 7.

²³⁷ CROSBY ve diğerleri, s. 14.

²³⁸ DAI Chris, “DEX: A Dapp for the Decentralized Marketplace”, YANO Makoto / DAI Chris / MASUDA Kenichi / KISHIMOTO Yoshio (editör), **Blockchain and Cryptocurrency**, Singapur 2020, s. 99; BASHIR, s. 29; O’DAIR / BEAVEN, s. 477; MCCONAGHY Masha / MCMULLEN Greg / PARRY Glen / MCCONAGHY Trent / HOLTZMAN David, “Visibility and Digital Art: Blockchain as an Ownership Layer on the Internet”, **Strategic Change**, C. 26, S. 5, 2017, s. 468.

C. KAMU HİZMETLERİNİN YÜRÜTÜLMESİ

Blokszincir teknolojisi, önemli bir yenilik olmakla birlikte potansiyeli yavaş yavaş anlaşılmakta ve gittikçe kamu hizmetlerindeki faydaları ortaya çıkmaktadır. Devleti tamamıyla dönüştüreceği veya temelden devrim yapacağı gibi iddialı cümleler çok doğru olmasa da vatandaşların lehine kolaylıklar getireceği her geçen gün daha fazla anlaşılmaktadır. Blokszincir teknolojisinin en önemli faydalarından sayılan araçları ortadan kaldırması, kamu hizmetleri için geçerli olmayacaktır. Zira kamu hizmetlerinde kontrolün devlette olması hizmetin sağlıklı işlemesi için vazgeçilmezdir. Aksi takdirde kamu verisinin güvenliği tehlikeye girecektir. Güvenlik, şeffaflık ve denetlenebilirlik özelliklerinin bürokrasiyi azaltacağını öngörmek zor değildir²³⁹. Özellikle şeffaflık, vatandaşların devlete olan güvenini artıracaktır. Bu sebeple blokszincir ve dağıtık defter uygulamalarına “cam (saydam/şeffaf) devlet” denmektedir²⁴⁰.

Blokszincir teknolojisi kamuda farklı alanlarda kullanılabilir. Bunlar; yukarıda bahsedilen nüfus kayıt sistemleri, elektronik oy kullanma, kamunun bütçe gibi iktisadi uygulamaları, kamu yardımlarının dağıtılması, merkez bankası faaliyetleri ve vergi sisteminde etkinliğin artırılması olarak sayılabilir²⁴¹. Kamu kesimi blokszincir teknolojisinin avantajlarından faydalanmak için gerek dijital gerek kurumsal olarak yeniden yapılanma ihtiyacı hissedebilir. Bu vesileyle kamu kesiminde bulunabilen “statüko” yıkılabilecektir²⁴². Memurların yaptıkları işlemler blokszincirine kaydedilirse denetim makamlarının anlık ve doğru denetim yapması kolaylaştırılmış olacaktır²⁴³. Günümüzde Estonya’nın kamu hizmetlerini blokszincirine taşıma konusunda önemli adımlar attığı görülmektedir²⁴⁴. Bunun yanında Dubai’de de kamu hizmetlerini blokszincirine taşıma hususunda çalışmalar bulunmaktadır²⁴⁵.

VI. BLOKZİNCİR TEKNOLOJİSİYLE ORTAYA ÇIKAN KAVRAMLAR: KRİPTO PARA VE KRİPTO VARLIK

Dijitalleşmenin para sistemlerinde yaygınlaşmaya başlamasıyla yeni tür para biçimleri ortaya çıkmış, birbirine benzeyen fakat aralarında farklar bulunabilen yeni kavramlar

²³⁹ ALLESSIE / SOBOLEWSKI / VACCARI, s. 3, 7.

²⁴⁰ HANCOCK Matthew / VAIZEY Ed, **Distributed Ledger Technology: Beyond Blockchain**, UK Government Chief Scientific Adviser, 2016, s. 30.

²⁴¹ OLNES Svein / UBACHT Jolien / JANSSEN Marijn, “Blockchain in Government: Benefits and Implications of Distributed Ledger Technology for Information Sharing”, **Government Information Quarterly**, S. 34, 2017, s. 357-359; WRIGHT / DE FILIPPI, s. 13-15; MANSKI, s. 515, 516; DIMITRIOPOULOS, s. 23.

²⁴² ALLESSIE / SOBOLEWSKI / VACCARI, s. 4, 11, 12.

²⁴³ COLLOMB / SOK, s. 102.

²⁴⁴ Estonya’daki blokszincir uygulamalarının ayrıntısı için bkz: UK GOVERNMENT OFFICE FOR SCIENCE, s. 80-83.

²⁴⁵ DIMITRIOPOULOS, s. 23.

türemiştir. “Elektronik para”, “dijital para” ve “sanal para” blokzincir teknolojisinden önce kullanılmaya başlanan kavramlardır. Blokzincir teknolojisi ile birlikte ise öncelikle “kripto para” kavramı ortaya çıkmış, daha sonra “kripto varlık” kavramı daha yaygın kullanılmaya başlanmıştır. Bu başlık altında kavram kargaşasının önüne geçme adına bu kavramlar tanımlanmaya ve aralarındaki farklar belirlenecektir.

A. ELEKTRONİK PARA

Elektronik paralar, mevcut kurulu finans düzeninde, devletler tarafından çıkarılan itibari paraların elektronik formundan başka bir şey değildir. Elektronik para, kağıt veya metal olarak tedavül eden parayı, aynı değerle ve birimle elektronik ortama aktararak kullanım kolaylığı sağlamayı amaç edinen bir para sistemidir. Bu sebeple tamamen mevcut finansal sistemin içerisinde ve onunla uyum içinde çalışır²⁴⁶. Mevcut finansal sistemin önemli bir parçası olduğu için bu parayı çıkaracak kurumlar kanunla düzenlenmiş ve kanunda elektronik paranın tanımı yapılmıştır. 6493 sayılı Kanun’un 3. maddesine göre elektronik para, “*elektronik para ihraç eden kuruluş tarafından kabul edilen fon karşılığı ihraç edilen, elektronik olarak saklanan, bu Kanunda tanımlanan ödeme işlemlerini gerçekleştirmek için kullanılan ve elektronik para ihraç eden kuruluş dışındaki gerçek ve tüzel kişiler tarafından da ödeme aracı olarak kabul edilen parasal değeri*”, ifade etmektedir.

B. DİJİTAL PARA

Dijital para, mevcut finansal sistemlerdeki para birimleriyle çalışması mecburi olmayan bir para sistemidir. Bu sistemler belli bir platforma özgü olabileceği gibi (havayolu milleri), tüm topluma yönelik de olabilir. Bu paralar, resmi para birimleri olan itibari paralar ile tam konvertibilite özelliğine sahip olabilseler bile finans sisteminin bütünleyici bir parçası değildirler. 1990’lı yıllarda genel kullanıma dönük dijital paralar ortaya çıkmıştı. Bunlara Ecash ve NetCash örnek verilebilir²⁴⁷. Bu tür dijital paralar merkezi ve özel teşebbüse ait bir otoriteye bağlı olarak faaliyet göstermişlerdir. Başka bir ifadeyle bu sistemleri kullanan kişiler, paralarının korunması konusunda devlete veya bankalara değil, yeni çıkan dijital para sağlayıcılarına güvenmeliydiler. Fakat bu güvenin özel bir aracı tarafından sağlanması kolay

²⁴⁶ MERT Alican, “Deniz Kabuğundan Kripto Paraya: Bitcoin’in Vergisel Boyutu”, AŞÇI AKINCI Nuray / OVALIOĞLU Selin (editör), **VIII. Genç Vergi Hukukçuları Sempozyumu**, İstanbul 2018, s. 303, 304; Elektronik formdaki parayı çıkaran kurumlar kanunla düzenlenmiştir. Bkz: 20.06.2013 tarihli 6493 sayılı Ödeme ve Menkul Kıymet Mutabakat Sistemleri, Ödeme Hizmetleri ve Elektronik Para Kuruluşları Hakkında Kanun, RG: 27.06.2013 / 28690.

²⁴⁷ MEDVINSKY Gennady / NEUMANN Clifford, “NetCash: a design for practical electronic currency on the Internet”, **Proceedings of the 1st ACM Conference on Computer and Communications Security**, 1993, s. 102- 106.

olmadığı için bu dijital paralar geniş kullanım alanı kazanamamıştır. Ayrıca 2000’li yılların öncesinde dijitalleşmenin yeterince gelişmemiş olması ve insanların hala somut varlıklara olan alışkanlığı dijital paraların yayılmasının önünde başka bir engel olarak kalmıştır²⁴⁸.

C. SANAL PARA

Sanal para kavramı, kimi çalışmalarda dijital para ile kimi çalışmalarda ise kripto para ile eş anlamlı olarak kullanılmaktadır. Bu sebeple sanal paranın ayrı bir tanımını vermek zordur. Kanaatimizce dijital para ile eş anlamlı kullanılabilir. Kripto para ile eş anlamlı kullanılması uygun olmayacaktır zira kripto paralarda şifreleme teknikleri kullanıldığından her sanal para bu kritere uymayabilir. FLOREA / NITU isimli yazarların çalışmasında, kripto paraların sanal paranın bir türü olduğu belirtilmiştir²⁴⁹. Bu çalışmada, sanal paranın, dijital para ile eş anlamlı kullanıldığı görülmektedir. ABD Sayıştay’ı da sanal para kavramını dijital para ile eş anlamlı kullanmıştır²⁵⁰. BROWN, çalışmasında kripto para ile sanal para kavramını eş anlamlı olarak kullanmıştır²⁵¹. Aynı şekilde OECD ve AB gibi kurumlar da kripto para ile sanal para kavramlarını aynı anlamda kullanmaktadır²⁵². MERT ise sanal parayı dijital paraya göre daha dar bir uygulaması olan, belli platformlarda sadece uygulama içi kullanılan paralar olarak özetlemiştir²⁵³. Genel itibariyle sanal para kavramı ile dijital para kavramının birbirini karşıladığı görülmektedir.

²⁴⁸ YAGA ve diğerleri, s. 2; SUNYAEV, s. 271-273.

²⁴⁹ FLOREA Lulia Oana / NITU Maria, “Money Laundering Through Cryptocurrencies”, **The Romanian Economic Journal**, S. 76, 2020, s. 68; Aynı yöndeki görüş için bkz: VAIVADE Anna, “Exploitation of Cryptocurrencies as a Tool for Tax Evasion: Technological and Regulatory Issues”, Riga Graduate School of Law, Master’s Thesis, 2020, s. 14; Aynı yönde bkz: WEEKLEY Roland, “The Problematic Tax Treatment of Cryptocurrencies”, **Florida State University Business Review**, C. 17, 2018, s. 114.

²⁵⁰ ABD Sayıştay’ı, sanal paraları, açık sistem, kapalı sistem ve hibrit sistem olarak üçe ayırmaktadır. Kapalı sistem sanal paralar, genellikle bir oyununun içerisinde geçerli olan ve itibari paralara dönüştürülemeyen, gerçek mal ve hizmetlerin satın alınmadığı paralardır. Açık sistem sanal paralar hem itibari paralarla takas edilebilen hem de gerçek mal ve hizmetlerin satın alınabildiği paralardır. Hibrit sistemler ise kural olarak sanal dünyada kullanılan, istisnaen gerçek mal ve hizmetlerin de satın alınabildiği, sadece bir kısmının itibari paralara dönüştürülebildiği paralardır. Bkz: US GAO, **Virtual Economies and Currencies: Additional IRS Guidance Could Reduce Tax Compliance Risks**, Report to the Committee on Finance, U.S. Senate, 2013, s. 3, 4; Sanal para ile dijital para aynı anlamda kullanan bir başka çalışma için bkz: BOZKURT YÜKSEL Armağan Ebru, “Elektronik Para, Sanal Para, Bitcoin ve Linden Doları’na Hukukî Bir Bakış”, **İÜHFİM**, C. 73, S. 2, 2015, s. 197.

²⁵¹ BROWN Sandra R., “The Future of Virtual Currency Tax Prosecutions—A Matter of When, Not If”, **Journal of Tax Practice & Procedure**, Aralık-Ocak, 2018-19, s. 27-29.

²⁵² OECD, **Taxing Virtual Currencies An Overview of Tax Treatments and Emerging Tax Policy Issues**, OECD, 2020, s. 10; EUROPEAN CENTRAL BANK, **Virtual Currency Schemes – A Further Analysis**, European Central Bank, 2015.

²⁵³ MERT, s. 304.

D. KRİPTO PARA

Kripto para, güvenliği temin için şifreleme teknikleri kullanan ve kişiler arası irtibatı sağlayan, dijital formdaki takas aracıdır²⁵⁴. Kullandıkları özel teknikler sebebiyle dijital paraların alt türü olarak kabul edilebilirler. Kripto paralar ilk kez 2008 yılında izahnamesi duyurulup, 2009 yılında faaliyete geçen Bitcoin ile ortaya çıkmıştır. Bitcoin kendisinden önce zaten var olan şifreleme tekniklerini birleştirerek öylesine faydalı bir sistem ortaya koymuştur ki, Bitcoin'in kendisinden daha çok altyapıdaki sistemi olan blokzincirin devrimsel özelliklere sahip olduğu belirtilmiştir²⁵⁵. Çözdüğü en önemli sorunların başında çift harcama problemi gelmektedir. Dijital veriler kopyalanması kolay olan verilerdir. Dijital paralar da bir tür veri olduğu için kişinin sahip olduğu parayı iki veya daha fazla işlemde kullanma ihtimali, merkezi bir otoritenin kontrolü olmaksızın Bitcoin ile çözülmüştür²⁵⁶.

Bunun yanında daha önce uygulaması olan fakat çeşitli sebeplerle yaygın kullanım kazanamayan dijital paraların önündeki engelleri kaldıracak teknolojiler Bitcoin ile giderilmeye başlanmıştır. Öncelikle blokzincir teknolojisi ve dağıtık defter sayesinde sistem, merkezi otoriteye ihtiyaç duymadan hem verileri depolamayı başarmış hem de ortak karar alma mekanizması kurulmuştur. Bu sayede kullanıcılar merkezi bir otoriteye veya üçüncü bir kişiye güvenme zorunluluğu olmaksızın para gönderme imkânı elde etmiştir. Ayrıca Bitcoin veri tabanı herkese açık olduğu için sistemin nasıl işlediği, hangi hesaptan hangi hesaba para transferi gerçekleştiği herkes tarafından görülebilmıştır. Herkes kendi kimliğiyle değil şifreli bir hesap koduyla sistemde yer aldığı için anonimlik sağlanmış ve mahremiyet temin edilmiştir. Bir çeşit uzlaşma mekanizması ve kripto tekniğiyle yüksek seviyede güvenlik sağlanabilmiştir. Klasik internet sadece veri transferi ve haberleşme için tasarlanmışken blokzincir internet üzerinden değer transferini mümkün kılmıştır²⁵⁷. Tüm bu özellikler Bitcoin'i önceki dijital paralara göre çok daha kabul edilebilir kılmış, bitcoin arzının sınırlı olması da değerini çok yükselterek herkesin dikkatini çekmesini sağlamıştır²⁵⁸.

Netice itibarıyla kripto paraları diğer dijital paralardan ayıran özellikleri; blokzincir ve dağıtık defter teknolojileri sayesinde merkezi bir otoriteye bağlı olmaması, kullanıcıların

²⁵⁴ PATRICK / BANA, s. 5; URQUHART Andrew / YAROVAYA Larisa, "Introduction to Cryptocurrencies", CORBET Shaen / URQUHART Andrew / YAROVAYA Larisa (editör), **Cryptocurrency and Blockchain Technology**, De Gruyter 2020, s. 2.

²⁵⁵ O'DAIR Marcus / BEAVEN Zuleika, "The Networked Record Industry: How Blockchain Technology Could Transform the Record Industry", **Strategic Change**, C. 26, S. 5, 2017, s. 473.

²⁵⁶ ADACHI / AOYAGI, s. 10.

²⁵⁷ YU ve diğerleri, s. 25020.

²⁵⁸ YAGA ve diğerleri, s. 1, 2.

uzlaşmasıyla yürütülmesi, şeffaf bir yapıya sahip olması, araçları ortadan kaldırması, yüksek seviyede dijital sistem güvenliği sağlayabilmesi ve sınırlı sayıda bulunabilmeleridir²⁵⁹.

E. KRİPTO VARLIK

Blokzincir teknolojisini ortaya çıkaran Bitcoin'den sonra, bu teknolojinin farklı alanlarda kullanılabileceği görülmüş ve farklı amaçlarla yeni blokzincir sistemleri geliştirilmiştir. Bu sistemlerin bir kısmında sisteme özgü şifreli (kripto) birimler oluşturulmuştur. Bunların bir kısmı para birimi olma amacıyla ortaya çıkarken bir kısmı farklı amaçlarla ortaya çıkmıştır. İşte bu şifreli (kripto) birimlerin tamamını ifade etmek üzere kripto varlık kavramı kullanılmaktadır²⁶⁰. En genel tanımıyla kripto varlık, dağıtık defter ve şifreleme teknolojilerine dayanan dijital finansal varlıklardır²⁶¹. Bunlara genel olarak “token” veya “coin” ismi verilmektedir. Bunlar kendi içerisinde genellikle üçe ayrılmaktadır. Bunlar; takas, hisse senedi ve menfaat tokenleridir.

Takas tokenleri, paranın yerine kullanılmak üzere tasarlanmış olan tokenlerdir. Kripto para terimi de bu tür tokenler için kullanılmaktadır. Hisse senedi tokeni, kitle fonlaması amacıyla çıkarılan kripto varlıklardır. Menfaat tokeni ise belli bir platformda, bir hak veya bir şeye sahiplik sağlayan tokenlerdir. Kimi oyunların içerisinde geçerli olan tokenler buna örnektir²⁶². Doktrinde emtia tokenlerinden de söz edilmektedir. Emtia tokeni, dayandığı metaı temsil eden ve değeri mezkûr metanın değerine göre belirlenen tokenlerdir²⁶³. Bu tür tokenler normal kripto paralara (takas tokenlerine) göre daha stabil bir değere sahip olduğu için stabil coin (dengeli/istikrarlı coin) ismi de almaktadır²⁶⁴.

²⁵⁹ Sınırlı sayıda bulunmaktan maksat, herhangi bir kripto paranın toplamda kaç tane olduğunun veya olacağının belli olmasıdır. Fakat sınırsız olarak tasarlanmış bulunan kripto paralar da bulunmaktadır. Bu tamamen kripto para çıkaranların tercihinin kalmıştır. Bkz: URQUHART / YAROVAYA, s. 3.

²⁶⁰ FCNB, “Crypto Assets and Cryptocurrency”, Financial and Consumer Services Commission, <https://www.fcnb.ca/en/investing/high-risk-investments/crypto-assets-and-cryptocurrency>, (E.T. 20.11.2022).

²⁶¹ OECD, *Taxing*, s. 7.

²⁶² UN DEPARTMENT OF ECONOMIC AND SOCIAL AFFAIRS, **Committee of Experts on International Cooperation in Tax Matters Twenty-third session**, Taxation issues related to digital assets, 2021, s. 2; EY, **Crypto-assets - the Global Regulatory Perspective**, EYGM Limited, 2021, s. 3; OECD, *Taxing*, s. 12.

²⁶³ CAPPIELLO, s. 19, 20; Başka bir tanıma göre emtia tokenlerinin içine, herhangi bir sistem içerisinde genellikle dijital hakları temsil eden tokenler de girmektedir. Mesela dijital oyunlarda belli hakları sağlayan tokenler örnektir. Bkz: EUROPEAN COMMISSION, s. 85, 86; DIMITRIOPOULOS, s. 16.

²⁶⁴ FINANCIAL STABILITY BOARD, s. 27; TAMBUCCI, s. 109, 110; Akıllı sözleşmelerin yürütülmesinde kullanılan kripto varlıklar için de token tabiri kullanılmaktadır. Bkz: SZOSTEK, s. 124, 125; Daha fazla alt kategoriye sahip olan token sınıflandırması için bkz: HULME Thomas A., “The Ethical and Legal Aspects of Blockchain Technology and Cryptoassets”, CORBET Shaen / URQUHART Andrew / YAROVAYA Larisa (editör), *Cryptocurrency and Blockchain Technology*, De Gruyter 2020, s. 135.

Kripto varlık kavramının gün geçtikçe yaygınlaştığı görülmektedir²⁶⁵. Türk hukukunda da kara para aklama ve suç işlenmesinin önlenmesi amacıyla ihdas edilen yönetmelikte varlık olarak düzenlenmişlerdir²⁶⁶. Yine TCMB çıkardığı yönetmelikle²⁶⁷ kripto varlıkların ödeme aracı olarak kullanılmasını yasaklamış ve kripto varlıkları şu şekilde tanımlamıştır; “*kripto varlık, dağıtık defter teknolojisi veya benzer bir teknoloji kullanılarak sanal olarak oluşturulup dijital ağlar üzerinden dağıtımı yapılan, ancak itibari para, kaydi para, elektronik para, ödeme aracı, menkul kıymet veya diğer sermaye piyasası aracı olarak nitelendirilmeyen gayri maddi varlıkları ifade eder*”.

Bu kavramları aşağıdaki tabloda derli toplu ve öz bir şekilde tanımlayabiliriz:

Tablo 2: Kripto varlık ve benzeri kavramların tanımları

Kavram	Tanım
Elektronik Para	İtibari paralara dayalı olarak çalışan ve kanunla düzenlenmiş kurumlarca ihraç edilen para biçimidir.
Dijital Para	İtibari paralardan farklı birimlere sahip olabilen genellikle özel teşebbüsler tarafından farklı amaçlarla ihraç edilen dijital varlıktır.
Sanal Para	Çoğu zaman dijital para ile bazen kripto para ile aynı anlamda kullanılan dijital varlıktır.
Kripto Para	Şifreleme teknikleri kullanarak merkezi bir aracı olmaksızın kişiden kişiye değer transferine imkân veren dijital bir varlıktır.
Kripto Varlık	Kripto paralarla benzer teknikleri kullanan ve değer transferinden başka amaçlarla da kullanılan dijital bir varlıktır.

²⁶⁵ OECD’nin kullandığı kripto varlık (crypto asset) kavramı için bkz: OECD, *Taxing*, s. 3. Aynı kavram IMF tarafından da kullanılmaktadır. Bkz.; BAINS Parma, ISMAIL Arif, MELO Fabiana, and SUGIMOTO Nobuyasu, **Regulating the Crypto Ecosystem The Case of Unbacked Crypto Assets**, IMF, 2022.

²⁶⁶ Yönetmelikte kripto varlık servis sağlayıcıları sorumluluk altına alınmıştır. Bkz: Suç Gelirlerinin Aklanması ve Terörün Finansmanının Önlenmesine Dair Tedbirler Hakkında Yönetmelik, RG: 01.05.2021 / 31471.

²⁶⁷ Ödemelerde Kripto Varlıkların Kullanılmamasına Dair Yönetmelik, RG: 16.04.2021 / 31456.

İKİNCİ BÖLÜM: MALİ EGEMENLİK KAVRAMI VE BLOKZİNCİR TEKNOLOJİSİ İLE İLİŞKİSİ

İnternet üzerinden merkezi bir idareci olmaksızın çalışan blokzincir teknolojisi, internetin ilk ortaya çıktığında gösterdiği gibi devlet sınırlarının siber alanda daha önemsiz olabileceğini göstermiştir. Bitcoin örneğinde görüldüğü üzere, gerekli kod yapısına sahip bir blokzincir, hiçbir devletin müdahalesine açık olmadan varlığını sürdürebilir. Bu durum devletlerin sahip olduğu birçok yetkiyi ihlal edebilecektir. Mesela konusu suç teşkil eden bir blokzincir dünyanın her tarafında faaliyetini sürdürebilecektir. Böyle bir blokzincirinin önünü kesmenin temel yolu interneti kapatmaktır. Bu durum internetin günlük hayattaki yeri düşünüldüğünde pratik olarak zor bir seçenektir.

Benzer şekilde, blokzincir teknolojisi kullanılarak yapılan uygulamalar devletlerin mali yetkilerine de tehdit oluşturmaktadır. En yaygın şekliyle, günümüzde birçok kişi kripto para ticaretinden yüksek kazançlar sağlamakla beraber herhangi bir vergi ödememektedir. Bu durum vergide adalet ve eşitlik ilkelerine aykırılık oluşturmaktadır. Bunun yanında bir kısım kripto paraların giderek artan bir şekilde para yerine kullanılmaya başlandığı müşahade edilmektedir²⁶⁸. Fakat para basma yetkisi, devletlerin mali egemenliklerinden kaynaklanmaktadır. Bu yetkinin devletlerin elinden çıkma ihtimali ortaya çıkmaktadır. Vergilendirme ve para basma gibi devletin önemli mali yetkilerinin ihlal edilmesi, blokzincir teknolojilerinin mali egemenlik açısından incelenmesini gerekli kılmaktadır.

I. GENEL OLARAK EGEMENLİK KAVRAMI

Egemenlik, uzun süredir üzerinde teorik tartışmalar bulunan bir kavramdır. Mali egemenlik kavramına ve bunun blokzincir ile ilişkisine geçmeden evvel, egemenlik kavramını özü itibarıyla ortaya koymak konu bağlamında elzemdir. Bu bölümde öncelikle klasik anlayıştan günümüze dek egemenlik kavramının geçirdiği evrimler ortaya konulacaktır. Daha sonra mali egemenlik kavramı ve blokzincir teknolojisi ile ilişkisi incelenecektir.

²⁶⁸ THE STREET, “How To Make Everyday Purchases With Bitcoin”, 26.08.2021, <https://www.thestreet.com/crypto/bitcoin/how-to-make-everyday-purchases-with-bitcoin>, (E.T. 27.08.2021).

A. EGEMENLİK KAVRAMININ GELİŞİMİ

Egemenlik, devletin üstün emretme gücünü, kudretini ve diğer devletlerden bağımsızlığını ifade eden ve devletin soyut varlığına bağlı olan bir kavramdır²⁶⁹. Türk Dil Kurumu'na göre egemenlik; “*milletin ve onun tüzel kişiliği olan devletin yetkilerinin hepsi, hükümlerlik, hâkimiyet*” şeklinde tanımlanmıştır²⁷⁰. Sınırları tam olarak belirlenemeyen bir kavramdır²⁷¹. Zira tarih boyunca içeriği değişmiş ve farklı boyutlara sahip olmuştur. Yeni Çağ ile birlikte ilk ortaya çıktığında devlete asli, devredilemez, mutlak, sürekli ve bölünemez²⁷² bir emretme gücü veren egemenlik yetkileri, zamanla birçok gelişme ile kırılmıştır. Devletin iç ilişkilerinde egemenliğin iç boyutu, devletlerarası ilişkilerde ise egemenliğin dış boyutu ele alınmıştır²⁷³. Bu açıklamalardan anlaşıldığı üzere egemenlik, bir çerçeve içerisine alınması zor bir kavramdır²⁷⁴. Fransızca “souverainete” kelimesi ile ortaya çıkan egemenlik kavramı Fransız düşünür Jean Bodin tarafından kavramsallaştırılmıştır²⁷⁵. Bununla beraber devletin üstün emretme gücünün varlığı Bodin'den önce de tartışılmazdı. Günümüzde Türkçe'de “souverainete” kelimesinin karşılığı olarak kullanılan egemenlik²⁷⁶ kavramı yerine, önceden hakimiyet kavramı kullanılmaktaydı. Hakimiyet, hüküm sözcüğünden türemiş olup hüküm sahibi olma, kural veya yasak koyma anlamını taşımaktadır²⁷⁷.

Günümüzde insan topluluğu ve ülke ile birlikte devletin üç unsurundan biri olarak kabul edilen egemenliğin ne olduğu, neleri içerdiği ve kime ait olduğu hususunda tarih boyunca tartışmalar sürmüştür. Egemenliği kullanacak olan aygıtın devlet olduğu konusunda tartışma olmamakla birlikte, egemenliğin kaynağı tartışılmalıdır. Batılı kaynaklarda egemenliğin kaynağı başlangıçta ilahî kabul edilirken zamanla halka geçmiştir²⁷⁸. Orta Çağ öncesinde tamamen ilahî kabul edilen egemenlik sayesinde kilisenin devlet iktidarlara üzerinde önemli

²⁶⁹ Klasik yazarların yaptığı benzeri veya daha ayrıntılı tanımlar için bkz: HAKYEMEZ Yusuf Şevki, **Mutlak Monarşilerden Günümüze Egemenlik Kavramı**, Ankara 2004, s. 20, 56, 57; KOÇAK Mustafa, **Batı'da ve Türkiye'de Egemenlik Anlayışının Değişimi Devlet ve Egemenlik**, Ankara 2006, s. 71, 72; AKYILMAZ Bahtiyar, “Milli Egemenlik Kavramının Gelişimi”, **Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi**, C. 2, S. 2, 1998, s. 1.

²⁷⁰ TÜRK DİL KURUMU SÖZLÜKLERİ, **Türk Dil Kurumu**, <https://sozluk.gov.tr/>, (E.T. 03.04.2021); Bu tanımın daha çok halk / millet egemenliğini kapsadığı söylenebilir.

²⁷¹ ÖZMAN M. Aydoğan, “Devletlerin Egemenliği ve Milletlerarası Teşekküller”, **Ankara Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi**, C. 21, S.1, 1964, s. 55.

²⁷² Bu niteliklerin ayrıntısı için bkz: HAKYEMEZ, s. 79-87.

²⁷³ GÖZLER Kemal, **Anayasa Hukukunun Genel Teorisi Cilt I**, Bursa 2020, s. 498.

²⁷⁴ HAKYEMEZ, s. 55.

²⁷⁵ Bodin egemenlik kavramını “Devletin Altı Kitabı” (1576) adlı eseriyle ortaya koysa da İbn Haldun'dan etkilendiği belirtilmektedir. Bkz: ANAYURT Ömer, **Anayasa Hukuku Genel Kısım**, Ankara 2022, s. 273.

²⁷⁶ Egemenlik kelimesinin kök itibarıyla incelenmesi için bkz: KOÇAK, s. 69.

²⁷⁷ HAKYEMEZ, s. 51, 52.

²⁷⁸ ÖZPOLAT Haşim, “Tanrının Siyasetinden Siyasetin Tanrısına Egemenlik Kuramının Dönüşümü”, **MÜHF**, C. 23, S. 2, 2017, s. 145-160.

etkileri olmuştur. Orta Çağda feodal düzenle birlikte özellikle iç egemenliğin feodal beylere kayması merkezi devletlerin egemenlik yetkilerinin zayıflamasına sebep olmuştur. Yeni Çağ ile birlikte merkezi devletlerin güçlenmesine yönelik olarak yeni bir egemenlik anlayışı ortaya çıkmıştır. Machiavelli, Bodin ve Hobbes'un görüşleri çerçevesinde egemenliğin kaynağının ilahî olmaktan çıkıp laikleşmeye ve devletin şahsına geçmeye başladığı görülmüştür. Bu düşünürlerin görüşleri vesilesiyle merkezi iktidarlar egemenlik anlayışı sayesinde feodal beylere ve kiliseye karşı güç kazanmıştır²⁷⁹. Egemenliğin kaynağının ilahî olmaktan çıkarılması ve yeryüzüne indirilmesi sebebiyle “*dünyevileşmiş bir dini kavram*” olduğu belirtilmiştir²⁸⁰. Böylelikle hükümdar ve egemen devlet birbirinden ayrılmaya başlamıştır ve egemenliğin devletin kurucu bir unsuru olarak sürekli var olduğu kabul edilmiştir. Egemenlik kavramının doğuşu ve gelişiminde birçok yazarın katkısı olsa da kavramın bu üç yazarla temellerini kazandığı belirtilmektedir²⁸¹.

Soyut çerçevesi bu şekilde çizilen egemenliğin 1648 yılında imzalanan Westphalia anlaşmasıyla somutlaştırılması sağlanmıştır. Bu anlaşma, taraf devletlerin kendi ülkeleri üzerinde en üstün güç olduğunun hukuken kabul edildiği bir anlaşma olması münasebetiyle egemenlik tartışmalarında önemli bir aşamayı simgelemektedir²⁸².

İlk başlarda hükümdara mâl edilen egemenlik, zamanla egemenlik ve siyasi iktidarın ayrılmasıyla devlete atfedilmeye başlamıştır. Bu süreçte toplum sözleşmesi teorilerinin desteği büyük olmuştur. Daha sonra Rousseau ve Locke gibi düşünürlerin görüşleri ve Fransız Devrimi'nin etkisiyle egemenliğin sahibinin halk olduğu görüşü öne çıkmıştır. Halk egemenliği / millet egemenliği tartışmaları da böylelikle başlamış ve ulus devletin yükselişinin önü açılmıştır²⁸³. Bu dönemle birlikte ilk başlarda halk egemenliği kutsanarak azınlık haklarının ve hukuk devleti ilkesinin geri plana atıldığı görülmüştür. İlerleyen dönemlerde kuvvetler ayrılığı, hukuk devleti, insan hakları, uluslararası hukuk ve federal devlet doktrinlerinin etkisiyle halkın mutlak / bölünmez egemenliği ve çoğunluğun iradesinin mutlak üstünlüğü anlayışından vazgeçilmiş ve sınırlı egemenlik anlayışına kayış yaşanmıştır²⁸⁴.

²⁷⁹ KÜÇÜK Adnan, “Egemenlik (Hakimiyet) Halk Egemenliği ve Milli Egemenlik Tartışmaları ve Egemenlik Anlayışında Esaslı Dönüşüm”, **Uyuzmazlık Mahkemesi Dergisi**, S. 6, 2015, s. 313.

²⁸⁰ KOÇAK, s. 64.

²⁸¹ UYGUN Oktay, **Devlet Teorisi**, 3. Baskı, İstanbul 2017, s. 187.

²⁸² CEBECİ Kemal, “Küreselleşme Bağlamında Ulus-Devletin Egemenlik Gücünün Dönüşümü”, **Sayıştay Dergisi**, S. 71, 2008, s. 25; KÜÇÜK, s. 316.

²⁸³ BERİŞ Emrah, “Egemenlik Kavramının Tarihsel Gelişimi ve Geleceği Üzerine Bir Değerlendirme”, **Ankara SBF Dergisi**, C. 63, S. 1, 2008, s. 60.

²⁸⁴ ERDOĞAN Mustafa, **Anayasal Demokrasi**, Ankara, 2015, s. 389-400; HAKYEMEZ, s. 20-50.

Orta Çağdan itibaren Arap yarımadası, Afrika'nın bir bölümü ve Mezopotamya'yı etkisi altına alan İslam dininde ise egemenliğin tek kaynağı Allah'tır. Osmanlı'nın klasik dönemi bu anlayışla şekillenmiştir. Egemenliğin kaynağı tamamen ilahîdir ve ilahî buyruklara aykırı hiçbir şey yapılamayacağı kabul edilmiştir. Egemenliğin kullanıcısı ise tek başına halifedir. Halife İslam toplumunun yöneticisi ve şer'i kaidelerle sınırlı olmak kaydıyla egemenliğin kullanıcısıdır²⁸⁵.

Tanzimat dönemiyle birlikte batıda gerçekleşen Fransız Devrimi'nin etkisi Osmanlı'da da görülmüş ve demokratik egemenliğine doğru bir kayış başlamıştır. I. Meşrutiyette sadece hukuken kabul edilen demokratik egemenlik, 2. Meşrutiyetle fiile çıkmaya başlamış ve yeni kurulan Türkiye Cumhuriyeti ile adeta tartışılmaz bir esas haline gelmiştir. Öyle ki, kurulu anayasal düzene göre göreve gelen siyasal iktidarları deviren darbeler bile “halk adına” yapılmıştır. Modern Türkiye Cumhuriyeti'nde halk egemenliği anlayışı karşısında milli egemenlik anlayışına ağırlık verilmiş, sınırsız egemenlik yerine batıda olduğu gibi kuvvetler ayrılığı, hukuk devleti, insan hakları ve uluslararası hukukun üstünlüğünü esas alan sınırlı egemenlik hakim olmuştur²⁸⁶.

Daha çok Bodin'in görüşleriyle nitelikleri belirlenen klasik egemenlik anlayışında egemenlik; asli, devredilemez, bölünemez, sürekli ve mutlaklıdır. Böyle bir egemenlik anlayışı bugün kabul edilecek olsa dünya üzerinde egemen bir devlet bulmak çok güçleşir. Egemenlik kavramının klasik anlamı birçok gelişmeyle yavaş yavaş yumuşamıştır. Günümüzde devlet egemenliği karşısında; kuvvetler ayrılığı, insan hakları, federal devletler ve uluslararası hukuk yapılanmaları ortaya çıkmıştır. Bütün bu kavramlar, devletlerin asli, devredilemez, mutlak ve bölünemez egemenliği ile bağdaşmamaktadır. Bu sebeple egemenliğin içeriği klasik anlamını kaybetmiştir²⁸⁷. Zaten liberal demokrasiye sahip bir hukuk devleti anlayışı ile mutlak egemenlik anlayışının aynı anda var olması mümkün değildir²⁸⁸. Artık mutlak ve sorgulanamaz egemenlikten ziyade “sorumlu egemenlik” anlayışı kabul edilmektedir²⁸⁹. Bunun yanında egemenliğin artık hiçbir öneminin kalmadığı da düşünülmemelidir. Egemenlik halen devletin üç temel unsurundan biridir. Fakat eskisi kadar keskin ve sert yorumlanmamaktadır²⁹⁰.

²⁸⁵ AKYILMAZ Gül, “Osmanlı Devletinde Egemenlik Kavramının Gelişimi”, **Selçuk Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi**, C. 7, S: 1-2, 1999, s. 136.

²⁸⁶ KOÇAK, s. 149-183; AKYILMAZ, s. 8, 9; KÜÇÜK, s. 353.

²⁸⁷ UYGUN Oktay, **Kamu Hukuku İncelemeleri**, İstanbul, 2013, s. 604-612; HAKYEMEZ, s. 104-117.

²⁸⁸ KÜÇÜK, s. 311.

²⁸⁹ BERİŞ, s. 75.

²⁹⁰ HAKYEMEZ, s. 208.

Küreselleşme ile birlikte devletlerin egemenliğinin içeriği daha da gevşemiştir²⁹¹. Küreselleşme, İkinci Dünya Savaşı'ndan sonra internetin icadı ve günlük hayatta kullanılmasıyla hızlanan devletlerin sosyal, iktisadi ve kültürel yönden entegrasyonu sürecine verilen isimdir²⁹². Küreselleşmenin etkisiyle devletlerin sınırlarındaki duvarların boyu kısalmış, hatta bazı durumlarda tamamen ortadan kalkmıştır. Neoliberal iktisadi anlayışla bu süreç desteklenmiştir²⁹³. Halen devam eden bu süreçte blokzincir teknolojisi yeni bir adımı teşkil etmektedir. Blokzincir teknolojisi ile hem devletlerin sınırlarına tabi olmaksızın faaliyetler sürdürülebilmekte hem de devletlerin müdahale hakkı kısıtlanmaktadır.

Egemenlik kavramının eski modasını kaybettiği, egemenlik yerine iktidar kavramının kullanılmaya başlandığı görülmektedir²⁹⁴. Fakat ikisinin kapsamı ve niteliği farklıdır. Egemenlik devlet tüzel kişiliğinin kurucu unsuru ve ona hukuken emretme ve kural koyma gücünü veren bir tür haktır. Egemenliğin sahibi tarih boyunca farklı kesimlere veya kişilere atfedilse de soyut açıdan devletin bir unsuru olmuştur. Egemenlik devletin anayasasından önce vardır. Anayasa dahi egemenlik hakkına dayanılarak yapılır. Buna mukabil iktidar, anayasadan kaynaklanır ve anayasada verilen yetkilerin kullanımını ifade eder. Bir devlette egemenlik her zaman sabittir ve devletin temel unsurudur. Fakat iktidar anayasal düzenden kaynaklanır ve kullanıcısı sürekli değişir. Egemenlik dış yönüyle bağımsızlığı karşılar ve bağımsızlık olmazsa egemenlik de olmaz. Fakat bağımsız olmayan bir devlet içinde anayasal düzen ve bu düzenden kaynaklanan iktidar bulunabilir. Egemenlik bölünemez. Buna mukabil egemenliğin bir nevi kullanımı olan iktidar gerek federal devlet ilkesi gereği gerek kuvvetler ayrılığı ilkesi gereği bölünebilir. Görüldüğü üzere egemenlik ve iktidar benzer ve bağlantılı kavramlar olsa bile aynı kavramlar değildir. İktidarı, egemenliğin somutlaştırılmış hali olarak ifade etmek mümkündür²⁹⁵.

B. MALİ EGEMENLİK KAVRAMI

Klasik egemenlik anlayışındaki “bölünmezlik” unsurunu göz önüne aldığımızda “mali egemenlik” ifadesi doğru görünmeyebilir. Zira egemenliği mali, siyasi, iktisadi, sosyal veya dijital egemenlik şeklinde ifade etmek, egemenliğin bölünmesi anlamını çıkarabilir. Bu açıdan

²⁹¹ CEBECİ, s. 35, 36; ÖZMAN, s. 114-117.

²⁹² HAKYEMEZ, s. 203.

²⁹³ BERİŞ, s. 69.

²⁹⁴ UYGUN, s. 600; KÜÇÜK, s. 354.

²⁹⁵ HAKYEMEZ, s. 63; Siyasi iktidarı “devlet kudreti” kavramıyla açıklayan ve devlet kudreti ile egemenliğin aynı şey olmadığını belirten görüş için bkz: ÖZMAN, s. 57-59.

burada “mali iktidar” kavramının kullanılması daha makul karşılanabilir²⁹⁶. Bununla birlikte mali egemenlik kavramı, mali hukuk doktrininde yaygınca kullanılmaktadır. Mali egemenlik ile, devlette tek olan egemenliğin görünüş biçimlerinden biri kastedilmektedir. Egemenlik bir bütün olarak devletin bir unsurudur. Devletin egemen olmasından kaynaklanan birçok yetkisi bulunmaktadır. İşte devletin egemen olmasından kaynaklanan mali yetkilerinin toplamına mali egemenlik denmektedir²⁹⁷. Bu yetkiler en başta para basma ve vergilendirme olmak üzere, borçlanma, kamu harcaması yapma ve kamu mallarını idare etme yetkileridir²⁹⁸. Ayrıca mali egemenliğin dış görünümü olarak devletin diğer devletlerden veya kuruluşlardan bağımsız olarak kendi mali politikalarını uygulayabilme yetkisini de kapsar²⁹⁹. Bu çalışmada blokzincir teknolojisinin en önemli mali egemenlik yetkilerinden olan para basma ve vergilendirme yetkileri üzerindeki etkileri inceleneceği için bu iki yetkinin ayrıntısına girilecek, diğer mali yetkiler zikredilmekle yetinilecektir.

II. PARA BASMA YETKİSİ AÇISINDAN BLOKZİNCİR

Blokszincir teknolojisinin orijinal uygulaması olan kripto paralar, devletlerin para basma yetkisi üzerinde önemli etkiler oluşturma potansiyeline sahiptir. Devletler bu yetkilerini pekiştirmek için kendi para birimlerini yine blokzincir teknolojisinden de faydalanarak dijital çağa uydurma çabası içindedirler. Bu başlıkta öncelikle para kavramı üzerinde durulacak ve devletlerin tarih boyunca para basma yetkisini ellerinde tutma arzularının bulunduğu vurgulanacaktır. Sonrasında blokzincir teknolojisinin bu yetki üzerinde meydana getirdiği etki ve tepkiler üzerinde durulacaktır.

²⁹⁶ Doktrinde, “mali iktidar” kavramının daha doğru olacağını ileri süren görüşe göre, iktidar devletin sahip olduğu yetkileri ifade ederken, egemenlik devlet iktidarının en üstün olma özelliğini ifade eder. Bkz: ÜSTÜN Ümit Süleyman, **Türkiye’de Vergi ve Bütçe Hakkı**, Ankara 2019, s. 10.

²⁹⁷ ERKİN Gözde, “Türk Hukukunda Vergilendirme Yetkisi”, **Yaşar Üniversitesi Elektronik Dergisi**, C. 8, Özel Sayı Aydın Zevkliler’e Armağan, 2013, s. 1113; YÜREKLİ Sabahattin, “Bakanlar Kurulu’nun Vergilendirme Yetkisi”, **Gazi Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi**, C. 1, S. 2, 1997, s. 281; Doktrinde mali egemenlik, devletin egemenlik gücüne dayanarak gelir ve harcama yetkisini elinde bulundurması şeklinde tanımlanmıştır. Bkz: İDİKUT ÖZPENÇE Aylin / ÖZPENÇE Özay, “Küreselleşme ve Uluslararası Kuruluşların Ulus-Devletin Vergilendirme Yetkisine Etkileri”, **Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi**, C. 4, S. 1, 2007, s. 3; Mali egemenlik kavramı ile kısmen benzer şekilde kullanılan ekonomik egemenlik kavramı için bkz: ELVER İdil, “Türkiye – Uluslararası Para Fonu İlişkileri Bağlamında Mali Egemenlik”, Çanakkale On Sekiz Mart Üniversitesi SBE Maliye ABD, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, 2006, s. 25; KUŞAT Nurdan, “Yeni Dünya Düzeninde Ekonomik Egemenlik-Ulus Devlet Çelişkisi”, **International Review of Economics and Management**, C. 8, S. 2, 2020, s. 221-240.

²⁹⁸ ÇAĞAN Nami, **Vergilendirme Yetkisi**, İstanbul 1982, s. 3; ÇAĞAN para basma yetkisini mali egemenlik yetkileri içinde saymasa da iktidarların vergi dışı gelir kaynakları borçlanma ve para basma olduğu için bunları da saymak gerekir. Bkz: ÜSTÜN, s. 13; Aynı yönde bkz: AKKAYA Hüseyin / YÜCE Mehmet, “Kripto Paraların Vergilendirilmesine Yönelik Çalışmalar: Türkiye için Öneri”, **Akademik Bakış**, S. 77, 2021, s. 37.

²⁹⁹ İDİKUT ÖZPENÇE / ÖZPENÇE, s. 3.

A. PARA KAVRAMI

Para, mal ve hizmetlerin el değiştirmesinde kullanılan ve herkes tarafından kabul edilen ödeme aracı olarak tanımlanmaktadır³⁰⁰. Paranın üç temel fonksiyonu vardır. Bunlar; değer ölçme birimi olması, değişim aracı olması ve değer saklama aracı olmasıdır³⁰¹. Paranın kökeni ve ortaya çıkış kaynağı ile ilgili farklı teoriler bulunmaktadır³⁰². Klasik olarak adlandırılabilen takas teorisine göre, ilk başlarda trampa (takas) yoluyla yapılan alışveriş³⁰³, insanların kendi elindeki ürünü, ihtiyacı olan ürünle takas etmede zorlanmasıyla günümüzde kullanılan paranın ilk halinin doğmasına vesile olmuştur³⁰⁴. İlk zamanlarda para olarak deniz kabukları, kahve çekirdekleri ve diğer tarım emtiaları kullanılırken para olma niteliklerini daha çok taşıdıkları için daha sonra altın ve gümüş para olarak kullanılmaya başlanmıştır³⁰⁵. Bu

- ³⁰⁰ ALPTEKİN Volkan / YILMAZ K. Çağrı, “Para Kuramı: Deniz Kabuklarından Dijital Paraya”, ALPTEKİN Volkan / METİN İsmail / AKCAN A. Tayfur (editör), **Kripto Para Ekonomisi**, 2018 s. 6; KIZIL / HANIŞOĞLU / ASLAN, s. 6; Güven unsurunu ön plana çıkaran bir tanıma göre ise para, insanların karşılığında diğer herşeyi verebildiği herhangi bir şeydir. Bkz: ROBERTSON James, “The History of Money From Its Origins to Our Time”, <http://www.jamesrobertson.com/book/historyofmoney.pdf>, (E.T. 19.06.2021), s. 2; Devletçil para teorisine (kartalizm) göre para, egemen devletin, kendine özel egemen gücünü ülkedeki parasal sistem üzerinde kullanmak amacıyla çıkardığı ödeme aracıdır. Bu teoriye göre para sadece devlet tarafından çıkarılabilir. Bkz: FOX David, “Money, Law, and Institutions”, BATTILOSİ Stefano / CASSIS Youssef / YAGO Kazuhiko (editör), **Handbook of the History of Money and Currency**, Singapur 2020, s. 160.
- ³⁰¹ YANO Makoto, “Theory of Money: From Ancient Japanese Copper Coins to Virtual Currencies”, YANO Makoto / DAI Chris / MASUDA Kenichi / KISHIMOTO Yoshio (editör), **Blockchain and Cryptocurrency**, Singapur 2020, s. 64; DAVIES Glyn, **A History of Money**, University of Wales Press: Cardiff, 2002, s. 27; Bunlar bir fonksiyonalizm teorisine göre bir şeyin para olabilme şartlarıdır. Fonksiyonalizmden başka iki teori daha bulunmaktadır. Bunlar kartalizm ve metalizmdir. Kartalizme göre bir şeyin para olabilmesi için devlet desteğine, metalizme göre ise kıymetli bir madene dayanması gerekir. Bkz: SÖDERBERG Gabriel, “What is Money and What Type of Money Would an E-krona be?”, **Sveriges Riksbank Economic Review**, S. 3, 2018, s. 21, 22.
- ³⁰² Bu çalışmada, birbirlerinden temelden farklı görüşler ileri sürdükleri için takas ve kredi teorilerine değinilecektir. Paranın niteliği ile ilgili devletçil para teorisi, serbest bankacılık teorisi ve politik süreç teorisi gibi ayrıntılara girilmeyecektir. Bu hususta ayrıntılı bilgi için bkz: ABAAN Ernur Demir, **Para: Teorik Bir Tarama ve Tartışma**, Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası Araştırma Genel Müdürlüğü, Yayın No: 97/3, 1997. Paranın ortaya çıkışıyla ilgili farklı teoriler bulunmaktadır. Gerçeğin ne olduğu ise kesin olarak bilinmemektedir. Bununla beraber araştırmacılar insanlığın uzun ve sisli tarihinde gerçeğe ulaşmaya çalışmaktadır. Bkz: DEVILLE Joe, “Retrocasting: Speculating about the Origins of Money”, WILKIE Alex / SAVRANSKY Martin / ROSENGARTEN Marsha (editör), **Speculative Research: The Lure of Possible Futures**, Routledge, 2017, s. 98; Devletçil para teorisinin, kredi teorisi ile yakın görüşler içerdiği yönünde bkz: WRAY L. Randall, “Conclusion: The Credit Money and State Money Approaches”, WRAY L. Randall (editör), **Credit and State Theories of Money**, Cheltenham UK 2004, s. 233, 234.
- ³⁰³ Takas (trampa) yoluyla yapılan alışveriş insanlıktan bile daha eskidir. Zira doğal yaşamdaki ekosistem takas üzerine kurulmuştur. Her canlı doğadan aldığı karşılık bir şeyler verir. Bkz: DAVIES, s. 9.
- ³⁰⁴ JEVONS W. Stanley, **Money and The Mechanism of Exchange**, New York 1896, s. 3-7; Adam Smith’e göre iş bölümü paranın ortaya çıkmasında önemli bir faktördür. İnsanlar bir işte uzmanlaşıp kendi yaptığı işi diğer insanlara satmayı, onlardan da kendi ihtiyaçlarını almayı istemiştir. Bu işi takasla yapmak zorlaşınca para ortaya çıkmıştır. Bkz: KIYOTAKI Nobuhiro / WRIGHT Randall, “A Search-Theoretic Approach to Monetary Economics”, **The American Economic Review**, C. 83, S. 1, 1993, s. 71.
- ³⁰⁵ Altın ve gümüşün para olarak ön plana çıkması, değer saklama niteliğinin yüksek olması ve ilahî dinlerde atfedilen önemden kaynaklanmaktadır. Bkz: WEATHERFORD Jack, **The History of Money**, New York 1997, s. 25, 26.

teoriye göre para, tamamen alışveriş işlemlerini kolaylaştırmak ve hızlandırmak amacıyla ortaya çıkmıştır. Başka bir ifadeyle para piyasanın icat ettiği bir şeydir³⁰⁶. Bu teori Aristo'ya kadar dayandırılmış ve iktisat biliminin kurucusu kabul edilen Adam Smith tarafından da kabul edilmiştir³⁰⁷. Klasik olarak hala kabul edilen bu teorinin bilimsel dayanaklardan yoksun olduğu belirtilmektedir³⁰⁸.

20. yüzyılın başlarında, ABD'nin Bretton Woods sistemiyle, ABD dolarını altına bağlamayı planladığı bir dönemde, Michael Innes tarafından ileri sürülen paranın kredi teorisine göre para, klasik takas teorisine göre çok farklı bir şekilde tanımlanmıştır³⁰⁹. Bu teoriye göre piyasadaki tüm paralar kredidir, başka bir ifadeyle bir taraf için borç diğer taraf için alacaktır³¹⁰. Kredi teorisine göre, milattan önce üçüncü bin yılda Sümerliler tarafından uygulanan kredi sistemi paranın doğumuna aracılık etmiştir³¹¹. Bu dönemde insanlar, başta tahıl emtiaları olmak üzere ellerinde fazla bulunan emtiayı devlete ait saraylara bırakmakta (mevduat hesabı), ihtiyaçları olan ürünleri ise hasat zamanında iade etmek üzere ödünç almaktaydılar (kredi). Ödünç alan tarafın belirli bir faiz ödediği de bilinmektedir³¹². Devlete ait olan bu saraylardaki görevliler, saraydan ödünç alan ve saraya ödünç bırakan herkesin hesabının kaydını ayrı ayrı tutmaktaydı. Bu görevliler, herkesin bıraktığı miktarı ölçmek için bir ölçüm birimine ihtiyaç duydular. Bunun için her emtianın değerini ölçmek için kullanılacak “şekel” adında gümüş külçe, ölçüm birimi olarak belirlendi³¹³. Bu sistemde her bir emtia şekel karşılığı olarak hesap

³⁰⁶ ORREL David / CHLUPATY Roman, **The Evolution of Money**, New York 2016, s. 16.

³⁰⁷ FİDAN Murat, “Dünden Bugüne Paranın Tarihi ve Türkiye’de Kâğıt Para Kullanımı”, **Sosyal Bilimler Dergisi**, C. 9, S. 18, 2019, s. 142; DAVIES, s. 15, 16; ROBERTSON James, “The History of Money From Its Origins to Our Time”, <http://www.jamesrobertson.com/book/historyofmoney.pdf>, (E.T. 19.06.2021), s. 2; Bu teori klasik iktisat kitaplarında gerçek olarak anlatılsa bile dayanaktan yoksundur. En başta, para olarak kullanılan altın ve gümüşün saflığının normal kişiler tarafından değerlendirilemeyeceğini ve devlet tarafından basılan altının / gümüşün para olarak kullanıldığını göz ardı etmektedir. Başka bir ifadeyle en başından beri devletin parayı kontrol ettiği ihtimalini yok saymıştır. Bkz: BATTILOSİ Stefano / YAGO Kazuhiko, “Introduction: New Research in Monetary History – A Map”, BATTILOSİ Stefano / CASSIS Youssef / YAGO Kazuhiko (editör), **Handbook of the History of Money and Currency**, Singapur 2020, s. 4; HUDSON Michael, “Origins of Money and Interest: Palatial Credit, Not Barter”, BATTILOSİ Stefano / CASSIS Youssef / YAGO Kazuhiko (editör), **Handbook of the History of Money and Currency**, Singapur 2020, s. 54; Takasa dayanan ekonomi hiçbir zaman var olmamış, para veya para gibi kullanılan bir emtia her zaman var olmuştur. Bkz: BURNS A.R., **Money and Monetary Policy in Early Times**, Londra 1927, s. 442.

³⁰⁸ ORREL / CHLUPATY, s. 19.

³⁰⁹ INNES Mitchell, “What is Money?”, WRAY L. Randall (editör), **Credit and State Theories of Money**, Cheltenham İngiltere 2004, s. 15.

³¹⁰ Bu durum, günümüzdeki banka hesaplarında daha net görünmektedir. Banka hesaplarında duran paralar, bankanın hesap sahibine olan borcundan ibarettir. Bkz: RAHMATIAN Andreas, **Credit and Creed A Critical Legal Theory of Money**, New York 2020, s. 40.

³¹¹ HUDSON, s. 46; İlk madeni paranın milattan önce yedinci yüzyılda Lidyalılar tarafından icat edildiği görüşü arkeolojik bulgularla çalışmakta ve terkedilmeye başlanmaktadır. Bkz: FİDAN, s. 146; Başka bir görüş ise ilk madeni paraları milattan önce 900’lü yıllara dayandırmaktadır. Bkz: JEVONS, s. 55.

³¹² HUDSON, s. 56, 57.

³¹³ ORREL / CHLUPATY, s. 1; Bu sikkeler 8 gram ağırlığındaydı. Bkz: HUDSON, s. 47.

edilmekteydi. Başka bir ifadeyle saray görevlileri gümüş külçeleri ölçüm birimi olarak kullanmaya başlamıştı. Daha sonra bıraktığı emtiayı geri isteyen veya borcunu tapınağa ödemek isteyen kişiler gümüş olarak değil aynı emtia türünden faiziyle birlikte almakta veya ödemekteydi. Zamanla devlet, ihtiyacı olan emtianın ücretini ve asker maaşlarını ödemek için şekel denilen bu gümüşleri kullanmaya başladı. Böylelikle bu külçeler piyasaya çıkmış oldu ve kişiler arasındaki ticarete de kullanılmaya başlandı. Gümüş külçeler sadece ölçüm birimi olarak değil, değişim aracı olarak da kullanılmaya başlandı. İnsanlar gümüş külçeler ile ihtiyaçlarını temin etmeye başlayınca, bunları değer saklama aracı olarak da kullandılar. Böylelikle Sümerler döneminde gümüş külçe bir çeşit para olarak kullanılmış oldu³¹⁴.

Paranın kredi teorisi denen bu teori arkeolojik bulgularla da desteklenmektedir³¹⁵. Bu teoriye göre paranın içsel bir değeri yoktur. Para bir kişinin alacağı başka bir kişinin ise borcunu ifade eder. Para yoluyla alacak ve borç kolay bir şekilde tek bir ölçüm birimi üzerinden ifade edilebilmektedir. Yetkin otorite para basmak için herhangi bir emtiaya ihtiyaç duymaz. İsteddiği mal ve hizmeti temin karşılığında karşı tarafa para verdiği zaman, karşı taraf krediye kavuşmuş olur ve bu krediyi kendi ihtiyaçları için kullanır. Bu krediyi ilk oluşturan devlet olduğu için devlete yapılacak ödemelerde de kullanılır. Bu teori paranın herhangi bir emtiaya bağlanmasını gereksiz görmektedir. Ortaya çıktığı dönemde ise Bretton Woods adı verilen ABD dolarının ve dolaylı yoldan diğer ülke paralarının altının değerine endekslenmesi süreci devam ettiği için yeterince dikkat çekmemiştir. Fakat 1971 yılında Bretton Woods sistemi çökmüş, dünya üzerindeki devletlerin parası herhangi bir emtiaya bağlı olmaktan çıkmış ve bu teorisinin daha fazla destekçi bulmasının önü açılmıştır.

Devletler gümüş ve altından para ihracını kendi tekellerinde görmüş³¹⁶, piyasada özel kişilerin piyasa ihtiyacını karşılamak amacıyla bastıkları altın ve gümüş sikkeleri yasaklamışlardır. Bu sayede piyasadaki gümüş ve altın para miktarını kontrol edebilmişlerdir. Genellikle gümüş ve altın içlerinde bulunan gümüş veya altından daha yüksek bir değeri ifade

³¹⁴ Şekeller külçe veya tablet şeklinde olduğu için fiziki açıdan para olarak kullanıma çok uygun değildi. Bu sebeple madeni para şeklindeki gümüş ve altınlar daha sonra icat edilmiştir. Bkz: WEATHFORD, s. 27.

³¹⁵ Sümerlerin mezkûr sistemiyle ilgili ayrıntılı bilgi için bkz: ORREL / CHLUPATY, s. 22-24; Bu hususta kilden yapılmış tabletler üzerine çivi yazısıyla yazılan kayıtlara ait bulgular ortaya çıkmıştır. Bu bulgular için bkz: CONZETT Jürg, **The History of Money**, Money Museum, 2013, s. 3; Mısır tarihinde kredi teorisini destekler nitelikte bulgular olduğuna dair bkz: HENRY John F., “The Social Origins of Money: The Case of Egypt”, WRAY L. Randall (editör), **Credit and State Theories of Money**, Cheltenham UK 2004, s. 96.

³¹⁶ Devletler standart ağırlıktaki altın ve gümüşe resmi damgalarını veya şekillerini vererek piyasada tek geçerli para olmasını temin etmişlerdir (legal tender). Bu sayede kendilerinin para olarak çıkarmadığı altın ve gümüşlerin para olarak kullanılmasını engellemişlerdir. Bkz: ANGELES Luis, “Four Phases in the History of Money”, Ocak 2019, https://www.gla.ac.uk/media/Media_630134_smxx.pdf, (E.T. 19.06.2021), s. 8.

edecek şekilde ihraç edilmiştir. Aradaki fark devletlerin senyoraj gelirini oluşturmuştur³¹⁷. Devletler mali sıkıntıya düştükçe yürürlükteki sikkelerin içerisindeki değerli metal oranını azaltmış veya karşılık geldikleri değeri artırmıştır³¹⁸. Bu sayede elde ettikleri senyoraj geliri de artmıştır. Fakat bu durum enflasyona sebep olarak halkın fakirleşmesine sebep olmuştur³¹⁹.

Uzun bir süre tüm dünyada geçerli para olma özelliğini devam ettiren altın ve gümüş, bankaların ortaya çıkmasıyla farklı bir şekilde ticaret hayatında yer almayı sürdürmüştür. 17. yüzyıldan itibaren Avrupa’da kuyumcular, kişilerden teslim aldıkları altın ve gümüş karşılığında onlara bir not vermişlerdir. Bu notlara da banknot ismi verilmiştir. Bu notlarda, karşılığında bırakılan değerli madenin nev’i ve miktarı yazılmıştır. Kuyumcular ilk başta çıkardıkları banknotların karşılığını tutmaktaydılar. İsteyen herkes elindeki banknotu kuyumcuya getirdiği zaman karşılığındaki değerli madeni teslim alabilmekteydi. Fakat insanlar yüklü miktarda değerli madeni taşımaktansa bu banknotları para gibi kullanmaya başladılar³²⁰. Böylelikle günümüzdeki kullanılan kağıt para ortaya çıkmış oldu³²¹. Kuyumculara bırakılan değerli metallerin çoğunluğu geri alınmıyordu. Bunun sonucu olarak kuyumcular karşılıksız bir şekilde banknot çıkarıp, borç vererek faiz geliri elde etmeye başladılar. Günümüzdeki kısmi rezerv bankacılığında olduğu gibi piyasada tedavül eden para miktarını artırmış oldular³²².

³¹⁷ VOLCKART Oliver, “Premodern Debasement: A Messy Affair”, BATTILOSİ Stefano / CASSIS Youssef / YAGO Kazuhiko (editör), **Handbook of the History of Money and Currency**, Singapur 2020, s. 178; Senyoraj geliri yerine kullanılan “beylik hakkı” tabiri için bkz: ABAAN, s. 9.

³¹⁸ Bu uygulamaya “tağşiş” denmektedir. Bkz: ERDEM Ekrem, “Osmanlı Para Sistemi ve Tağşiş Politikası: Dönemsel Bir Analiz”, **Bankacılar Dergisi**, S. 56, 2006, s. 10; İngilizcede ise “debasement” kelimesi kullanılmaktadır. Bkz: ROBERTSON James, “The History of Money From Its Origins to Our Time”, <http://www.jamesrobertson.com/book/historyofmoney.pdf>, (E.T. 19.06.2021), s. 7.

³¹⁹ Coğrafi keşifler esnasında İspanya’ya yüklü miktarda değerli metal getirilmesi ve bunun para olarak kullanılması neticesinde enflasyon oluşmuştur. Bu durum paranın ne suretle olursa olsun artırılmasının enflasyonla sonuçlanmasını göstermektedir. Bkz: FERGUSON Niall, **The Ascent of Money**, New York 2008, s. 25, 26; DEPEYROT Georges, “Monetary System of the “Ancient Régime” (Third to Eighteenth Centuries)”, BATTILOSİ Stefano / CASSIS Youssef / YAGO Kazuhiko (editör), **Handbook of the History of Money and Currency**, Singapur 2020, s. 148.

³²⁰ Kağıt paralar kullanım kolaylığı açısından madeni paralardan üstündü. Özellikle büyük miktarlarda taşınma kolaylığı önemli bir faktördü. Bkz: JEVONS, s. 200.

³²¹ Yedinci yüzyılda Çin’de kağıt para kullanımı görülse de onların günümüzdeki kağıt paralar ile tarihi bağlantısı yoktur. Bkz: FİDAN, s. 150; DAVIES, s. 181; Kağıt paranın Çin’de on birinci yüzyılda kullanıldığına dair bkz: VELDE François R., “Experiments with Paper Money”, BATTILOSİ Stefano / CASSIS Youssef / YAGO Kazuhiko (editör), **Handbook of the History of Money and Currency**, Singapur 2020, s. 415; ABD’de özel bankalar tarafından ihraç edilen banknot dönemi ve sonrasında kurulan Federal Reserve Bank dönemi için bkz: JAREMSKI Matthew, “Privately Issued Money in the United States”, BATTILOSİ Stefano / CASSIS Youssef / YAGO Kazuhiko (editör), **Handbook of the History of Money and Currency**, Singapur 2020.

³²² On ikinci yüzyıldan itibaren Avrupa’da banka benzeri ticaret şirketlerinin kurulduğu ve büyük miktarda ve şehirler/ülkeler arası ödemelere aracılık ettiği görülmektedir. Bkz: KOHN Meir, “Money, Trade, and Payments in Preindustrial Europe”, BATTILOSİ Stefano / CASSIS Youssef / YAGO Kazuhiko (editör), **Handbook of the History of Money and Currency**, Singapur 2020, s. 223; UGOLINI Stefano, “The Historical Evolution of Central Banking”, BATTILOSİ Stefano / CASSIS Youssef / YAGO Kazuhiko (editör), **Handbook of the History of Money and Currency**, Singapur 2020, s. 841.

Savaş ve diğer olağanüstü dönemlerde önemli gelir ihtiyacı olan devletler bu süreci kendi yönetimlerine alma yoluna gittiler. Devlet bankalarını ve merkez bankalarını kurmaya başladılar. Paranın ilk ihracı yetkisini de hukuki düzenlemelerle merkez bankalarının bünyesine aldılar. Böylelikle para üzerinde devletlerin otoritesi yeniden sağlanmış oldu³²³. Tarihte ilk merkez bankası 1694 yılında özel bir banka olarak kurulan İngiltere Merkez Bankası'dır³²⁴. İlk zamanlarda merkez bankalarının çıkardığı banknotlar temsil ettikleri değerli metallere kıymetlerini alırlarken, 1971 yılında ABD'nin öncülüğünde tüm dünya ülkeleri banknot karşılığı değerli metal bulundurma zorunluluğunu kaldırmıştır³²⁵. Bundan sonra devletlerin merkez bankaları kendi para politikaları çerçevesinde diledikleri kadar para basma olanağına sahip olmuştur. Bunun sonucu devletler kendi ülkelerinde tedavül eden parayı büyük oranda kontrol altına almıştır. Paraların değerleri ait oldukları ülkelerin ve merkez bankalarının itibarları ve güvenilirlikleri doğrultusunda değerlendirilmeye başlamıştır. Karşılığında herhangi bir değerli metal bulundurmamayan bu tür paralara "itibari para" denmiştir³²⁶. Paranın kendisinin bir değeri yoktur veya değerli bir şeyi temsil etmemektedir. Maliyeti ise oluşturduğu satın alma gücü karşısında çok düşüktür. Bu sistemde devletler mali açıdan ihtiyaçları olduğunda para basarak ihtiyaçlarını giderme olanağına sahip olmuştur. Bunun yanında bankalar kısmi rezerv bankacılığı sayesinde para miktarını artırabilmektedir³²⁷. Fakat sürekli para basılması

³²³ DAVIES, s. 238, 239; ROBERTSON James, "The History of Money From Its Origins to Our Time", <http://www.jamesrobertson.com/book/historyofmoney.pdf>, (E.T. 19.06.2021), s. 8, 9.

³²⁴ Tarihteki ilk merkez bankası hakkında çeşitli görüşler vardır. Bunun sebebi merkez bankasının hangi özellikleri taşıması gerektiği ve hangi bankaların ilk olarak bu özellikleri kazandığı hususunda anlaşmazlıktır. İlk merkez bankası olarak İsveç Merkez Bankası Riksbank'ı gösteren görüş için bkz: AUER Raphael / CORNELLI Giulio / FROST Jon, **Rise of the Central Bank Digital Currencies: Drivers, Approaches and Technologies**, BIS Working Papers No 880, 2020, s. 24; The Bank of Amsterdam'ı ilk merkez bankası olarak gösteren görüş için bkz: MANCINI-GRIFFOLI Tommaso / PERIA Maria Soledad Martinez / AGUR Itai / ARI Anil / KIFF John / POPESCU Adina / ROCHON Celine, **Casting Light on Central Bank Digital Currency**, IMF Staff Discussion Note SDN/18/08, 2018, s. 11, 12.

³²⁵ Bu süreç bir anda gerçekleşmemiştir. Ülkeler çıkardıkları banknotların karşılığında %100 oranda değerli metal tutamamıştır. Bu sebeple özellikle savaş gibi olağanüstü dönemlerde karşılığı talep edildiği zaman sorun yaşamışlardır ve belli dönemlerde karşılık vermeyi askıya almışlardır. Daha sonra ABD öncülüğünde 1944 yılında Bretton Woods denilen sistem kurulmuştur. Bu sistem 1971 yılında son bulmuştur. Bu hususta ayrıntılı bilgi için bkz: ACCOMINOTTI Oliver, "International Monetary Regimes: The Interwar Gold Exchange Standard", BATTILOSİ Stefano / CASSIS Youssef / YAGO Kazuhiko (editör), **Handbook of the History of Money and Currency**, Singapur 2020; KUGLER Peter / STRAUMANN Tobias, "International Monetary Regimes: The Bretton Woods System", BATTILOSİ Stefano / CASSIS Youssef / YAGO Kazuhiko (editör), **Handbook of the History of Money and Currency**, Singapur 2020; DOWD Kevin, "The Emergence of Fiat Money: A Reconsideration", **Cato Journal**, S. 467, 2000-01, s. 474; ORREL / CHLUPATY, s. 157, 158; Osmanlı tarihinde ilk kağıt para niteliğine haiz olan "Kaime-i Nakdiye-i Mutebere" ve halk Türkçesinde para yerine kullanılan "gayme" kelimesi için bkz: FİDAN, s. 152.

³²⁶ ALPTEKİN / YILMAZ, s. 12-17; GÜVEN / ŞAHİNÖZ, s. 194, 195; NEBİL, s. 2-5; KIZIL / HANİŞOĞLU / ASLAN, s. 8-25; BİLGİLİ / CENGİL, s. 16-25.

³²⁷ Kısmi rezerv bankacılığı için bkz: WEIMAN David F. / JAMES John A., "The Evolution of the Modern US Monetary and Payments System", BATTILOSİ Stefano / CASSIS Youssef / YAGO Kazuhiko (editör), **Handbook of the History of Money and Currency**, Singapur 2020, s. 734.

enflasyona sebep olacağı için önceden elinde basılan paradan bulunduran kişilerin alım gücünü azaltacaktır. Netice itibariyle dolaylı yoldan halkın parası, haberleri olmadan devlete geçmektedir. Doktrinde bu duruma enflasyon vergisi ismi verilmektedir³²⁸. Görüldüğü üzere bu sistemde devletin senyoraj geliri adında benzersiz bir gelir kaynağı bulunmaktadır.

İtibari paranın temelinde yatan sistemi anlamak üzere, yaklaşık 100 yıl önce Okyanusya kıtasının çeşitli adalardan oluşan Mikronezya bölgesinde uygulanan para sistemine değinmek faydalı olacaktır. Bu bölgede para yerine devasa taşlar kullanılmaktaydı. Öyle ki bu taşları bir kişinin tek başına taşıması da mümkün değildi. İnsanlar ticaret yaparken bu taşları temsil eden belgeler oluşturarak belgeleri değiş tokuş yapmaktaydılar. Zamanla bu taşlar gemi ile adalar arası taşınırken kazalar sonucu okyanusta batmaya başladı. Batan taşların sahipleri, taşların belgelerini elde tutmakla birlikte taşlar artık okyanusun dibindeydi. Orada yaşayan topluluk her ne kadar taşlar okyanusun dibinde olsa da onları temsil eden belgeleri eski değeriyle kabul etmeye devam ettiler. Bu sayede bu kağıtlara bir değer, bir itibar yüklemiş oldular. Tıpkı günümüzde insanların kendi devletlerinin merkez bankalarınca basılan kağıda değer atfettikleri gibi. Başka bir ifadeyle itibari paralar sadece insanlar öyle kabul ettiği için değerlidir. İnsanların bu kağıtları değer atfetmelerinde temel etken ise devletin bu kağıtları yasal ödeme aracı kabul etmesidir. Bu sayede kişiler elde edecekleri paraları tüm ihtiyaçlarını temin için kullanabileceklerini, diğer insanların ve devletin ödeme için itibari parayı kabul edeceğini bilir³²⁹. Gelişebilecek sosyal ve ekonomik olaylar sebebiyle insanlar bir paraya değer vermeyi bırakırsa, o paranın kağıttan farkı kalmayacaktır³³⁰.

Devletlerin kolayca piyasadaki para miktarını artırabilmesi ve bundan ciddi anlamda gelir elde etmesi, devletin kontrol etmediği kripto paraların ortaya çıkmasında da önemli bir teşvik aracı olarak görülmüştür. Zira elinde parası olanların, gereksiz yere para basılması sonucu ellerindeki paranın değeri azalmış, başka bir ifadeyle fakirleşmişlerdir. Bu sebeple “yeteneksiz” devlet yöneticilerinin kötü idaresinden finansal sistemi kurtarmak, Bitcoin’in kuruluş gayelerinden biri olarak görülmüştür³³¹. Devletler madeni paralar ilk ortaya çıktığında,

³²⁸ YILDIRIM Z. Refia, “Türkiye’de Enflasyon Vergisi Üzerine Bir Deneme”, **Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, C. 4, S. 4, 1996, s. 151-160; CORREIA Isabel / TELES Pedro, “The Optimal Inflation Tax”, **Review of Economic Dynamics**, C. 2, S. 2, 1999, s. 325-346.

³²⁹ DOWD, s. 468.

³³⁰ NARULA Neha, “The Future of Money”, TED Ideas Worth Spreading, 2016, https://www.ted.com/talks/neh_narula_the_future_of_money/transcript (E.T. 28.01.2021); Son yıllarda Venezuela devletinin parasının düştüğü durum budur. Bkz: GÜVEN / ŞAHİNÖZ, s. 35.

³³¹ GÜVEN / ŞAHİNÖZ, s. 24, 35; KIZIL / HANİŞOĞLU / ASLAN, s. 68, 69; ORREL / CHLUPATY, s. 199; Birinci Dünya Savaşı’ndan beri geniş halk kitlelerinin yavaş yavaş da olsa sürekli bir şekilde devletler ve bankalar lehine fakirleşmesi, Bitcoin’in ortaya çıkış sebeplerinden biri olarak görülmüştür. Bkz: GARCIA Andrea Romaoli / GARCIA Pedro Henrique Romaoli, “Cryptocurrencies: the

bunların basımını kendi tekellerine alarak senyoraj gelirlerini bünyelerine almıştır. Daha sonra kuyumcu ve bankaların kağıt paraları yaygın kullanıma sokması sonucu, madeni paraların piyasadaki önemi azalmıştır. Bu durum devletlerin senyoraj gelirini ve piyasadaki parayı kontrol etme kabiliyetlerini etkilemiştir. Bunun üzerine kağıt para basma yetkisi de merkez bankaları kurularak bunlara özgü bir yetki olarak düzenlenmiştir. Böylelikle devletler para üzerindeki tekel haklarını korumuşlardır. Günümüzde, kripto paralar, devletlerin para üzerindeki tekel haklarını yeniden tehdit eder konuma gelmiştir. Devletler, egemenlik yetkileri kapsamında gördükleri para basma yetkisini blokzincir dünyasına bırakmamak için çalışmalar yürütmektedir³³².

Paranın geçirdiği evrim sürecinde, kripto paralardan önce, metal ve kağıt paralardan sonra, elektronik paralar ortaya çıkmıştır³³³. İnsanların yaptıkları her alışveriş için yanlarında banknot taşımak yerine, dijital bir cihaz ya da kart ile ödeme yapmasını sağlayan elektronik paralar, insanlar için önemli kolaylıklar getirmiştir³³⁴. Elektronik para sisteminde kişiler, banknotlarını bir aracı kuruma vererek bu parayı elektronik paraya çevirmektedir. Bu andan sonra şifreleri kendilerine özel olan bir kartla veya dijital bir cihazla bu parayı yanlarında taşımadan dijital yollarla harcayabilmektedirler. Banka dijital olarak harcama talimatını aldığı zaman para transferi yapılacak kişinin hesabına parayı aktarmakta, para transferi yapan kişinin hesabından da parayı çekmektedir. Teknolojinin ilerlemesiyle beraber bankacılık sistemindekiler (mobil ve internet bankacılığı) başta olmak üzere elektronik paranın farklı türleri ortaya çıkmıştır. Bu sistemlerde kişiler doğrudan transfer yapmamakta, güven duyulan

Communication Inside Blockchain Technology and the Cross-border Tax Law”, **Int. J. Blockchains and Cryptocurrencies**, C. 1, S. 1, 2019, s. 25; Bitcoin’den çok önce, 1976 yılında Friedrich Hayek tarafından, paranın devlet kontrolünde olmaması gerektiği, diğer mal ve hizmetler gibi piyasa rekabeti altında tedavül etmesi gerektiği ileri sürülmüştür. Bkz: HAYEK Friedrich A., **Denationalisation of Money: The Argument Refined**, 3. Baskı, The Institute of Economic Affairs: İngiltere, 1990, s. 9.

³³² Merkez bankalarının nakit para yerine çıkaracağı bir dijital para, nakit paranın yok olmasıyla ortadan kalkması muhtemel olan senyoraj gelirinin devamını sağlayacaktır. Bkz: BINDSEIL Ulrich, **Tiered CBDC and the Financial System**, ECB Working Paper Series No: 2351, 2020, s. 7.

³³³ 6493 sayılı Kanun m.3’e göre elektronik para; elektronik para ihraç eden kuruluş tarafından kabul edilen fon karşılığı ihraç edilen, elektronik olarak saklanan, bu Kanunda tanımlanan ödeme işlemlerini gerçekleştirmek için kullanılan ve elektronik para ihraç eden kuruluş dışındaki gerçek ve tüzel kişiler tarafından da ödeme aracı olarak kabul edilen parasal değeri ifade eder.

Doktrinde, paranın üç temel dönüşüm gerçekleştirdiği belirtilmektedir. İlk dönüşüm madeni paraların ortaya çıkışı, ikinci dönüşüm merkez bankalarının ve kağıt paraların ortaya çıkışı üçüncü dönüşüm ise elektronik / dijital paraların ortaya çıkışıdır. Bkz: WEATHERFORD, s. foreword.

³³⁴ 1960’lı yıllardan itibaren başlayan bankalar arası elektronik para transferi süreci için bkz: WEATHERFORD, s. 233, 234.

bir aracı transferi gerçekleştirmektedir. Ayrıca elektronik para sistemi tamamıyla, devletin itibari parasına bağlı olarak çalışmaktadır³³⁵.

Elektronik para sistemi günümüzdeki finansal sistemin en temel unsurunu teşkil etmektedir. Merkez bankaları kağıt parayı ihraç etme yetkisine sahip tek kurumdur. Kişiler ellerinde bulunan merkez bankası kağıt paralarını bankalara mevduat olarak yatırdıkları zaman bu para hesaplarında görülmekle birlikte, bankalar bu paranın çoğunluğunu kredi olarak tekrar piyasaya sürmektedir. Yatırılan paranın bir kısmı ise zorunlu karşılık olarak bankada beklemektedir. Bu durumda aynı para hem mevduat sahibinde hem de kredi alanda görülmektedir. Bankalar bu yolla piyasadaki para arzını artırmaktadır. Kredi alan kişi bu parayı tekrar bankaya mevduat olarak yatırır, aynı para üçüncü bir kişiye de kredi olarak verilmektedir. Döngü bu şekilde sürmektedir. Bankalar, zorunlu karşılık oranı ne kadar az ise o kadar fazla para arzını artırma kapasitesine sahip bulunmaktadır³³⁶. Piyasada işlemlerin taraflar arasında banka hesapları aracılığıyla yapılma oranı arttıkça, kişilerin kağıt paraya talebi düşmektedir. Bu durumda merkez bankaları ihraç edecekleri tüm parayı kağıt olarak basma gereği görmemektedirler. Basacakları parayı doğrudan elektronik olarak üretip ilgili hesaplara kaydetmektedirler. Böylelikle merkez bankaları kağıt paranın yanında elektronik parayı da zaten üretmiş bulunmaktadırlar. Fakat bu tür elektronik paralar sadece bankalara veya bazı istisnai kurumlara doğrudan verilmektedir. Halk, merkez bankasının elektronik parasıyla doğrudan muhatap olmamaktadır. Halk her zaman ticari banka hesapları üzerinden para sistemine entegre olmaktadır. Merkez bankası aldığı politika kararlarıyla bankalar üzerinden tüm sistemi etkileyip kontrol edebilmektedir. Bu tür elektronik paralar kağıt paranın elektronik halinden ibarettir. Tamamen pratik ihtiyaçlar sebebiyle elektronik olarak ihraç edilmektedirler. Eğer talep olursa tekrar kağıda dönüştürülmeleri mümkündür³³⁷.

İtibari paralara bağlı olarak çalışan elektronik paranın yanında, itibari paraları temsil etmeyen dijital paranın ilk örnekleri 1990'lı yıllardan itibaren ortaya çıkmıştır. Dijital para³³⁸,

³³⁵ SHI Ye / ZHOU Shucheng, **Central Bank Digital Currencies: Towards a Chinese Approach**, Jonkoping University International Business School, 2020, s. 7; BANK OF ENGLAND, **New Forms of Digital Money**, Discussion Paper, 2021, s. 15.

³³⁶ Günümüzde bu şekilde para arzı artırıldığı için gelişmiş ülkelerde piyasadaki paranın yaklaşık %90'ı banka parasıdır. Banka tarafından artırılan bu paralara kaydi para da denmektedir. Bkz: BANK OF ENGLAND, *New Forms*, s. 15.

³³⁷ BINDSEIL, s. 4; SHEN Wei / HOU Liyang, "China's Central Bank Digital Currency and Its Impacts on Monetary Policy and Payment Competition: Game Changer or Regulatory Toolkit?", **Computer Law & Security Review**, S. 41, 2021, s. 8.

³³⁸ Dijital para kavramı yanında bir de sanal para kavramı bulunmaktadır. Kavramsal olarak farklı bir şeyi kapsamadığı için sanal para hususunda ayrı bir bahis açılmamıştır. Sanal para kavramı için bkz: BİLGİLİ / CENGİL, s. 27, 28.

doğrudan herhangi bir itibari paraya bağlı değildir. Tıpkı itibari paralarda olduğu gibi güvenden kaynaklanan bir değeri olabileceği gibi, fiziki veya sanal bir şeyi de temsil edebilir. Bu paralar itibari paralara alternatif olarak ortaya çıkmış ve nakitsiz topluma ilerleyişi amaçlamıştır. Aynı zamanda parayı merkezi otoritenin kontrolünden kurtarmayı amaçlamış fakat merkezi otoritenin yerine özel bir otorite koymuştur. Fakat bunlar çeşitli teknik yetersizlikler ve insanlığın bu teknolojiye hazır olmaması sebebiyle yaygın kullanım kazanamamıştır³³⁹. Günümüzde bunlara benzer şekilde online alışveriş, havayolu ve sosyal medya şirketleri kendi hizmetlerinde kullanılmak üzere dijital para ihdas edebilmektedir³⁴⁰. Bu tür dijital paralar dışa açık veya kapalı olabilir. Dışa açık olanlar itibari paralara çevrilebilirken dışa kapalı olanlar sadece ait oldukları ekosistemde geçerli olurlar³⁴¹. 1990'lı yıllardan itibaren görülen bu dijital paraların ortak özelliği merkezi bir idareci tarafından kontrol ediliyor olmalarıdır. Aşağıda ele alınacak olan kripto paralar esasında dijital paranın bir alt türü olarak kabul edilebilir. Onlar da diğer dijital paralar gibi herhangi bir itibari paraya dayanmadan çalışır fakat diğer dijital paralardan farklı olarak araçları ortadan kaldırmışlar ve yeni ve merkezi olmayan bir sistemle yürümektedirler. Araçların yerini çeşitli şifreleme teknikleri, blokzincir ve dağıtık defter teknolojileri almıştır³⁴².

Her ne kadar diğer dijital paralara benzese ve dijital paraların alt türü olarak görülse de Bitcoin tamamen farklı bir felsefe ve sistemle ortaya çıkmış ve “kripto para”³⁴³ isminde yeni bir tür para ortaya çıkarmıştır. 2008 yılında Bitcoin sistemini tanıtan bir makale ilgili kişilerin mail adresine gönderilmiş, 2009 yılında sistem, ilk bloğun oluşturulmasıyla çalışmaya başlamıştır³⁴⁴. Bitcoin ve diğer kripto para sistemlerinde devletlerin kontrolünde olan itibari paranın herhangi bir etkisi bulunmamaktadır. Ayrıca sistemde bir aracı bulunmamakta, bitcoin transferi yapacak kişiler doğrudan iletişim kurmaktadır. Kişilerin bankadaki hesaplarına herhangi bir şüphe ile el konulup yapılan işlemler engellenebilirken blokzincir teknolojisine

³³⁹ BASHIR, s. 130, 131.

³⁴⁰ BLANCAFLOR Madison, “The Best Airline Credit Cards of March 2021”, 05.03.2021, <https://thepointsguy.com/guide/top-airline-cards-to-have/>, (E.T. 23.03.2021); FINANCIAL TIMES, “Facebook’s Libra currency to launch next year in limited format”, 27.11.2020, <https://www.ft.com/content/cfe4ca11-139a-4d4e-8a65-b3be3a0166be>, (E.T. 23.03.2020).

³⁴¹ GÜVEN / ŞAHİNÖZ, s. 217-219.

³⁴² BASHIR, s. 129.

³⁴³ Kripto paraların, paranın temel fonksiyonlarını sağlamaması sebebiyle “para” olarak tanımlanamayacağını, bu sebeple kripto varlık deyiminin kullanılması gerektiği yönünde bkz: SVERIGES RIKSBANK, “Difference between e-kronor, cryptocurrencies and crypto-assets”, 17.06.2021, <https://www.riksbank.se/en-gb/payments--cash/e-krona/difference-between-e-krona-and-crypto-assets/>, (E.T. 21.08.2021).

³⁴⁴ BASHIR, s. 14.

tabi kripto paralar da böyle bir engellemeyi hiçbir devlet yapamamaktadır³⁴⁵. Çift harcama problemi herhangi bir merkezi otorite olmadan çözülmüş durumdadır³⁴⁶. Sistem çeşitli şifreleme tekniklerini kullanarak güvenliği temin etmektedir³⁴⁷. Bu sebeplerle merkez bankalarını tahtından edebilecek bir sistem olarak görülmektedir³⁴⁸. Günümüzde henüz emekleme aşamasında bulunsa ve henüz ticari işlemlerde yaygın olarak kullanılmasa bile ileride Bitcoin veya Bitcoin'in getirdiği blokzincirini kullanan başka bir kripto paranın/paraların tüm iktisadi sisteme hakim olabileceğini öngörmek abartı olmayacaktır³⁴⁹. Bitcoin başta olmak üzere kripto paralar, devletlerin paranın üzerindeki kontrol gücünü sarsmaktadır³⁵⁰. Bu kadar yaygın ve güçlü bir bankacılık sistemi karşısında bunun olma ihtimali düşük görülebilir. Fakat unutmamak gerekir ki ilk çıkan otomobiller, attan daha yavaş, çok fazla sorunlu, gürültülü ve anlaması zor makinelerdi. Fakat sonrasında durumun otomobil lehine nasıl değiştiği bilinmektedir³⁵¹. Bu neslin torunlarının kağıt paraları ancak müzelerde görebileceği belirtilmektedir³⁵². Günümüzde dijital ve kripto paralar vesilesiyle “nakitsiz ekonomi” kavramı konuşulmaya başlamıştır³⁵³.

Kripto paralar günümüzde daha çok yatırım emtiası gibi görülse de esasında paranın yerini almak üzere tasarlanmıştır. Çok fazla dalgalı bir değere sahip olmaları genel kabul gören para birimi olmalarını engellemekle beraber alışverişlerde bitcoin başta olmak üzere kripto para kabul eden işletmeler bulunmaktadır. 2009 yılında faaliyete geçen Bitcoin ile ilk alışveriş 2010 yılında iki pizza karşılığı 10.000 bitcoin verilerek gerçekleştirilmiştir ve gün geçtikçe kripto paraların ödeme aracı olarak kabul görme oranları artmaktadır³⁵⁴.

B. PARA BASMA YETKİSİ

Para, iktisadi hayatın en önemli unsurudur. Öyle ki para, iktisadi sistem içerisinde damarlarda akan kana benzetilebilir. Parayı kontrol edebilmek iktisadi hayatı yönlendirebilme gücü sağlar. Bu sebeple tarih boyunca devletlerin kendi ülkelerindeki tedavül eden parayı

³⁴⁵ UK GOVERNMENT OFFICE FOR SCIENCE, s. 35.

³⁴⁶ GÜVEN / ŞAHİNÖZ, s. 221.

³⁴⁷ Kriptoloji şifreleme bilimi demektir. Bkz: AZMAN Fatih, “Kripto Para”, ALPTEKİN Volkan / METİN İsmail / AKCAN A. Tayfur (editör), **Kripto Para Ekonomisi**, Konya 2018, s. 59.

³⁴⁸ NEBİL, s. 7.

³⁴⁹ YANO, s. 74.

³⁵⁰ MANSKI, s. 514.

³⁵¹ NARULA Neha, “The Future of Money”, TED Ideas Worth Spreading, 2016, https://www.ted.com/talks/neha_narula_the_future_of_money/transcript (E.T. 28.01.2021).

³⁵² GÜVEN / ŞAHİNÖZ, s. 236.

³⁵³ BERBEROĞLU Berçim, “Ekonomide Trendler: Nakitsiz Ekonomiye Giriş 101”, ALPTEKİN Volkan / METİN İsmail / AKCAN A. Tayfur (editör), **Kripto Para Ekonomisi**, Konya 2018, s. 23.

³⁵⁴ SCOTT Brett / LOONAM John / KUMAR Vikas, “Exploring the Rise of Blockchain Technology: Towards Distributed Collaborative Organizations”, **Strategic Change**, C. 26, S. 5, 2017, s. 424.

kontrol etme arzuları hiç bitmemiştir. Yukarıda bahsedilen ve arkeolojik bulgularla da desteklenen paranın kredi teorisine göre, iktisadi hayattaki parayı ilk ortaya çıkaran kişiler değil devletlerdir. Bu teori doğru kabul edildiğinde, paranın ilk doğduğu andan itibaren devletin kontrolünde olduğu söylenebilir³⁵⁵. Takas teorisine göre ise altın ve gümüş paralar ilk olarak piyasa tarafından icat edilmiştir. Fakat devletler para ihraç etme yetkisini tekellerine alarak özel kişilerce ihraç edilmesini yasaklamıştır.

Tarihi süreç içerisinde devletler, paranın niteliğini ve niceliğini sürekli değiştirerek yeni gelir elde etme ihtiyacı hissetmişlerdir. Uhdelerinde bulundurdıkları para ihraç etme yetkisini kimseyle paylaşmak istememişlerdir. Piyasadaki para ihtiyacını karşılamak için özel kişilerce basılan altın ve gümüş sikkelerin kullanımını yasaklamışlardır. Kuyumcuların piyasaya sürdükleri banknotların, devletin çıkardığı değerli madenler yerine piyasayı işgal ettiğini gördüklerinde, merkez bankalarını kurarak banknot ihraç etme yetkilerini de ele almışlardır³⁵⁶. O dönemlerde çıkarılan banknotlar değerli metalleri temsil etmekteydi. Devletler artan gelir ihtiyaçlarını para basarak karşılamak istemiştir. Fakat bunun sonucunda mevcut değerli metal rezervleri yeterli para ihracı için eksik kalmıştır. Bunun yanında dünya savaşlarının olduğu esnada insanlar merkez bankalarına banknot verip değerli metallerini almak istemişlerdir. Aynı anda yüklü miktarda paranın bu şekilde merkez bankalarına sunulması ve karşılığının istenmesi üzerine, merkez bankaları bu yükümlülüğü yerine getirememiş ve savaş süresince mezkûr yükümlülüğü askıya almıştır. Savaştan sonra sistem restore edilse bile olağanüstü dönemlerde sistemin sürdürülemeyeceği anlaşılmıştır. Netice itibariyle 1971 yılında ABD'nin öncülüğünde basılan para karşılığında değerli metal bulundurma zorunluluğu kaldırılmıştır. O tarihten beri devletler para ihracı üzerinde önemli bir özgürlüğe sahiptir ve bu yetki egemenliklerinin önemli görünümlerinden biridir³⁵⁷.

Basılan paraların karşılığında herhangi bir rezerv tutulmasına ihtiyaç kalmadığı ve içsel bir değeri olmadan tamamıyla ihraç eden devlet ile merkez bankasının itibarından değerini aldığı için bu sistemdeki paraya itibari para denmiştir. Fakat fazla para basılması enflasyona sebep olacağı için bu yetki merkez bankalarına devredilmiş, merkez bankalarının ise bağımsız olması temin edilerek ekonominin ihtiyacından fazla para basılması önlenmeye çalışılmıştır.

³⁵⁵ Devletçil para teorisi, para olma vasfının, devlet tarafından vergi ödemelerinde kabul edilmesiyle oluşacağını kabul etmektedir. Bkz: HUDSON, s. 51.

³⁵⁶ ANGELES Luis, "Four Phases in the History of Money", Ocak 2019, https://www.gla.ac.uk/media/Media_630134_smxx.pdf, (E.T. 19.06.2021), s. 15.

³⁵⁷ İtibari para sistemine geçişi, metal paraların modern sisteme uymaması ve dezavantajlarından kurtulmaya bağlayan görüş için bkz: VELDE François R., **Lessons from History of Money**, Federal Reserve Bank of Chicago Economic Perspectives, 1998.

Günümüzde dünya genelinde bu sistem geçerli olup para basma yetkisi devlete ait olmakla birlikte bu yetki, hükümet politikalarından bağımsız olma vasfına sahip olan merkez bankalarınca kullanılmaktadır. Fakat devletlerin yapacakları kanuni veya anayasal düzenlemelerle bu yetkinin başka bir organa verilebileceği gözden uzak tutulmamalıdır. Başka bir ifadeyle devletlerin, ülkelerinde tedavül eden para hususunda kontrol yetkisine sahip olduğu görülmektedir.

C. DİJİTALLEŞME VE BLOKZİNCİRİN PARA BASMA YETKİSİNE ETKİSİ

Görüldüğü üzere devletler ülkelerinde tedavül eden parayı ihraç etme yetkisini elden bırakmak istememektedir. Madeni para basma yetkisini kendine has gören devletlerin, kağıt paralar kuyumcular tarafından çıkarıldıktan sonra bu paraları da kontrolleri altına almaları uzun sürmemiştir. Günümüzde devletlerin para ihraç etme yetkilerinin yeniden tehdit edildiği görülmektedir. Nitekim online alışveriş siteleri, hava yolu firmaları gibi birçok firma kendi dijital paralarını ihdas etmekte ve bunların para yerine kullanılmasını temin etmektedirler. Bunun yanında blokzincir teknolojisi ile birlikte, Bitcoin ile başlayan kripto paraların da birçok avantajı bünyesinde barındırarak klasik itibari paraların yerini almaya aday oldukları müşahade edilmektedir. Başta kripto paralar olmak üzere dijital paralar, devletlerin vergilendirme ve para basma yetkisini önemli ölçüde deforme edecek kapasitededir³⁵⁸.

Bitcoin, bütün dünyada devletlerin çıkardığı itibari paralara karşı yeni para birimi olma iddiasıyla ortaya çıkmıştır. Doktrinde, bütün dünyada kabul edilen para birimi olmak için dört temel nitelik aranmıştır. Buna göre bir para birimi küresel bir para olabilmek için; dünya ekonomisinin büyük kısmı tarafından kabul edilmeli, istikrarlı bir değere sahip olmalı, diğer mal ve hizmetler karşısında akışkan/likit (kabul edilebilir) olmalı ve diplomatik ve askeri bakımdan güçlü ülkelerce desteklenmelidir³⁵⁹. Bitcoin henüz bu şartlardan hiçbirini haiz değildir³⁶⁰. Bununla birlikte Bitcoin'in kabul edilirliliği ve bilinirliliği sürekli artmaktadır. Piyasa

³⁵⁸ Dijital paraların, tıpkı bir dönem bankalar tarafından kağıt para çıkarılması gibi özel para ihracına benzediği belirtilmektedir. Bkz: RAHMATIAN, s. 96.

³⁵⁹ EICHENGREEN Barry, "International Currencies in the Lens of History", BATTILOSI Stefano / CASSIS Youssef / YAGO Kazuhiko (editör), **Handbook of the History of Money and Currency**, Singapur 2020, s. 336, 337; Bu görüşe göre 20. yüzyılın ikinci yarısından beri ABD Doları uluslararası para birimi olma fonksiyonu görmektedir. Bununla birlikte ABD'nin ekonomik hakimiyeti azaldıkça doların uluslararası para birimi olma fonksiyonu da zarar görmektedir.

³⁶⁰ Bununla beraber Euro'da doğrudan herhangi bir ülkeye ait değildir. Uluslararası kuruluş niteliğinde AB tarafından desteklenmektedir. Bkz: MOURLON-DRUOL Emmanuel, "European Monetary Integration", BATTILOSI Stefano / CASSIS Youssef / YAGO Kazuhiko (editör), **Handbook of the History of Money and Currency**, Singapur 2020, s. 810; IMF'nin kontrol ettiği para benzeri Special Drawing Rights (SDR) ismini verilen haklar, ülkeler tarafından para gibi kullanılabilir. SDR'ler herhangi bir ülke tarafından desteklenmemektedir. Bkz: ORREL / CHLUPATY, s. 159.

büyüklüğü en büyük kripto para olan Bitcoin'i resmi para birimi kabul eden ülke bile vardır³⁶¹. Resmi para birimi olarak kabul etmese bile, kendi itibari parasındaki itibarsızlıklar sebebiyle vatandaşları arasında bitcoin kullanımı artan ülke örnekleri de bulunmaktadır³⁶². Bunun yanında Bitcoin'in değerindeki dalgalanmaların gittikçe azaldığı da müşahade edilmektedir ve sattığı mal ve hizmetler karşılığında Bitcoin ve diğer kripto paraları kabul eden işletme sayısı gittikçe artmaktadır³⁶³. Tüm bu göstergeler, kripto paraların itibari paralar gibi piyasada para olarak kabul edilme ihtimalinin arttığını göstermektedir.

Dünyanın en büyük şirketlerinden birisi olan Facebook öncülüğünde Libra³⁶⁴ ismi verilen bir dijital para çıkarılması planlanmıştır. Plana göre, Libra yapısı itibariyle hem klasik itibari paralara benzemekte hem de kripto para teknolojisinin avantajlarından faydalanmaktadır. Bu proje ile dünyanın dört bir tarafında finansal sisteme ulaşım sağlayamayan insanların kapsama alınması amaçlanmıştır. Ayrıca mevcut para sisteminin daha etkinleştirilmesi hedeflenmiştir. Öyle ki para transferlerinin mesaj transferi kadar kolay olması amaçlanmıştır. Libra projesi ile dünyanın önde gelen itibari para birimleri blokzincir teknolojisi üzerine taşınması planlanmıştır. Blokzincir üzerinden arz edilecek olan ABD doları, euro gibi önde gelen itibari paralara, klasik olanlarına göre daha rahat ve etkin erişim imkanı sağlanması düşünülmüştür. İhraç edilen her paranın karşılığı, rezerv olarak tutulması taahhüt edilmiş ve ihraç edilen her paranın değerinin itibari paranın değeri ile eşit olması planlanmıştır³⁶⁵. Bu sayede sistemin kullanıcılarına ciddi bir güven aşılanmıştır. Libra projesinde bu tür stabil kripto paralar yanında Libra Coin isminde özel bir kripto para da tasarlanmıştır. Bu kripto para doğrudan herhangi bir itibari paraya veya emtiaya endekslenmemekle birlikte, paranın finansal

³⁶¹ THE WALL STREET JOURNAL, "El Salvador Becomes First Country to Approve Bitcoin as Legal Tender", 09.06.2021, <https://www.wsj.com/articles/el-salvador-becomes-first-country-to-approve-bitcoin-as-legal-tender-11623234476>, (E.T. 02.08.2021).

³⁶² Bunlardan birisi Venezuela'dır. Bkz: WARD Orla / ROCHEMONT Sabrina, **Understanding Central Bank Digital Currencies**, Institute and Faculty of Actuaries, 2019, s. 6; Yunanistan'da bankacılık krizinde Bitcoin kullanımı hızla yükselmiştir. Bkz: NEWSBTC, "Capital Controls in Greece Trigger Flight to Bitcoins", <https://www.newsbtc.com/news/citi-experimenting-with-bitcoin-technology-for-the-last-few-years/>, (E.T. 27.08.2021).

³⁶³ Yerel işletmelerin yanında TESLA ve AMAZON gibi dünyanın en büyük şirketlerinin de yaptığı satışlar karşılığında Bitcoin kabul edeceği yönünde haberler çıkmaktadır. Bkz: BLOOMBERG, "Amazon Has 1.55 Trillion Reasons to Start Accepting Crypto", 30.07.2021, <https://www.bloomberg.com/news/newsletters/2021-07-30/amazon-has-1-55-trillion-reasons-to-start-accepting-crypto>, (E.T. 02.08.2021).

³⁶⁴ Projenin ismi daha sonradan "Diem" olarak değiştirilmiştir. Fakat her iki isim de kullanılmaya devam etmektedir.

³⁶⁵ Bu tür kripto/dijital paralar stabil para denmektedir. Stabil paralar dijital formda olmakla birlikte temsil ettikleri şeyin değerine eş değerde olmaktadır. Sistemin yöneticisi bu durumu sağlamaktadır. Stabil paraların diğer dijital veya kripto paralara nazaran para olma vasfını daha çok taşıdığı yönünde bkz: CHAUM David / GROTHOFF Christian / MOSER Thomas, **How to Issue a Central Bank Digital Currency**, Swiss National Bank SNB Working Papers 3/2021, 2021, s. 8.

güvenliğini sağlamak amacıyla likit kaynaklarla desteklenmesi düşünülmüştür. Ayrıca Libra, blokzincir teknolojisi üzerinde işletilecek ve akıllı sözleşmeleri de çalıştırabilecek şekilde tasarlanmıştır³⁶⁶. Böylesine iddialı bir proje ABD'deki hukuki düzenlemelerin engellemesiyle hayata geçememiştir³⁶⁷.

Libra projesi, taşıdığı özellikler itibariyle mevcut finansal sisteme ciddi bir alternatif getirmeyi amaçlamıştır³⁶⁸. Her ne kadar izahnamesinde, mevcut finansal yapıyı değiştirmeyi değil tamamlamayı hedeflediğini belirtse de yerleşik finansal sistem üzerinde önemli etkiler doğurma kapasitesine sahiptir. Zira Libra projesinin kontrolü devletlerde değildir. Çok fazla kullanım yaygınlığına ulaşırsa devletlerin para sistemi üzerindeki etkinliğini sorgulatabilir. Libra projesi üzerinden ihraç edilecek her bir paranın karşılığının bulunacak olması, asıl paralara bağımlılığı devam ettirse de ilerleyen dönemlerde sisteme güven sağlandıkça rezerv bulundurma zorunluluğu kaldırılabilir. Gelişmiş ülkelerde merkez bankalarına ve finansal sisteme güven nispeten yüksek olduğu için bu durum özellikle gelişmekte olan devletlerin para basma yetkisi üzerinde ciddi bir olumsuz etki meydana getirebilir. Libra projesinin yanında bölgesel veya ulusal çapta birçok özel dijital para ihraç eden şirketler bulunmaktadır. Çin'de WeChat ve Alipay, Afrika'da mobil servis sağlayıcılarının çıkardığı ve mobil telefonlar üzerinden kullanılarak kullanım kolaylığı sağlayan M-Pesa bu tür paralara örnektir³⁶⁹. Bu tür örnekler özellikle gündelik alışverişlerde değişim aracı olma fonksiyonu görerek itibari paraların kullanılabilirliğini azaltmaktadır.

³⁶⁶ LIBRA ASSOCIATION MEMBERS, **White Paper**, Libra Association, 2020, s. 1-29; ALLEN Sarah ve diğerleri, **Design Choices for Central Bank Digital Currency: Policy and Technical Considerations**, NBER Working Paper Series 27634, 2020, s. 80; Libra hakkında sentetik uluslararası para birimi tanımlaması için bkz: BRUNNERMEIER / JAMES / LANDAU, s. 22.

³⁶⁷ DWOSKIN Elizabeth / DE VYNCK Geritt, "Facebook's cryptocurrency failure came after internal conflict and regulatory pushback", THE WASHINGTON POST, 28.01.2022, <https://www.washingtonpost.com/technology/2022/01/28/facebook-cryptocurrency-diem/>, (E.T. 21.11.2022).

³⁶⁸ Doktrinde Libra projesinin duyurulması üzerine merkez bankalarının MBDP çalışmalarını hızlandırdığı belirtilmektedir. Bkz: SANDNER Philipp / GROSS Jonas / GRALE Lena / SCHULDEN Philipp, **The Digital Programmable Euro, Libra and CBDC: Implications for European Banks**, Frankfurt School Blockchain Center, 2020, s. 6. AUER / CORNELLI / FROST, s. 3; Bir başka görüşe göre bu proje Bitcoin'den bile daha derin bir etki oluşturabilir. Bkz: MAYER Thomas, **A Digital Euro to Compete With Libra**, De Gruyter The Economists' Voice, 2019, s. 1.

³⁶⁹ BRUNNERMEIER Markus K / JAMES Harold / LANDAU Jean-Pierre, **Digitalization of Money**, BIS Working Papers No: 941, 2021, s. 2. Günümüzde finansal kurumlarında kendine özgü dijital para çıkarma çalışmaları yaptığı görülmektedir. Mesela ABD'nin en büyük bankalarından JP Morgan tarafından yürütülen JPM Coin projesi. Bkz: JP MORGAN, "J.P. Morgan Creates Digital Coin for Payments", 01.02.2021, <https://www.jpmorgan.com/solutions/cib/news/digital-coin-payments>, (E.T. 2.08.2021); Bu tür projeler, çıkartan şirketlerin sahip olduğu ağ etkisi sebebiyle çok hızlı yayılma potansiyeline sahiptir. Ağ etkisi, şirketlerin çok büyük pazar paylarına sahip olmaları sebebiyle, çıkardıkları yeni ürünün kolayca adapte olabilesini ifade eder. Bkz: BIS, **Annual Economic Report**, 2021, s. 67.

Kripto ve özel dijital paraların, para sistemine etkisi arttıkça, devletlerin para basma yetkilerini korumak amacıyla tepki verdikleri görülmektedir. Hem kripto paraların kullanımı ve kripto paralara yatırım yapılması konusunda vatandaşlarını uyarmakta hem de günlük hayatta para olarak kullanılmalarını yasaklamaya dönük politikalar geliştirmektedirler. Bunun yanında özellikle dijitalleşmenin kaçınılmaz olması sebebiyle kendi ihraç ettikleri paraları da dijital hayata uygun hale getirmeye çalışmaktadırlar³⁷⁰. Son derece yavaş olan mevcut sistemi hızlandırabilme adına dünyanın farklı yerlerinde yedi gün yirmi dört saat internet ve mobil bankacılık üzerinden para transferi son yıllarda etkinleştirilmeye başlanmıştır³⁷¹. Fakat kripto paraların getirdiği yenilikler sadece küçük değişikliklerle karşılanmayacak kadar büyüktür³⁷². Bu sebeple birçok devlet merkez bankaları aracılığıyla Merkez Bankası Dijital Parası'nı (MBDP) çıkarmaya yönelik çalışmalara başlamıştır³⁷³.

Bu projelerde para basma yetkisine tehdit olarak ortaya çıkan dijitalleşme ve blokzincir gibi teknolojilerin kullanılmasıyla yeniden para basma yetkisi kuvvetlendirilmesi amaçlanmaktadır. Devletler madeni paraya ve kağıt paraya geçişte olduğu gibi, piyasanın ürettiği yeni bir para türünü (dijital ve kripto paraları), kendi kontrollerine alma çabası içindedir. Bu açıdan MBDP'ler, devletlerin egemenlikleri açısından önemli bir gelişme olma vasfındadır. Takip eden başlıkta dünya üzerinde MBDP'ler hususunda öncü olan devletlerin çalışmaları ortaya konarak, Türkiye'de devam Dijital Türk Lirası (DTL) için çıkarımlar yapılacaktır

D. MERKEZ BANKALARININ ÇIKARDIĞI DİJİTAL PARALAR

2009 yılında Bitcoin'in faaliyete geçmesiyle ortaya çıkan kripto paralar, merkez bankalarının para basma yetkilerini sarsacak boyuta ulaşmıştır³⁷⁴. Devletler ilk başlarda kripto

³⁷⁰ Doktrinde merkez bankalarının dijital para çıkarmadaki amacı olarak; gelişmiş ülkelerde nakit kullanımının azalması ve nakit yerine hazırlık yapılması, gelişmekte olan ülkelerde ise finansal kapsamının artırılması gösterilmektedir. Bkz: MANCINI-GRIFFOLI ve diğerleri, s. 27.

³⁷¹ Mevcut bankacılık sisteminde yapılan dijital yeniliklerin bir kısmı için bkz: MANCINI-GRIFFOLI ve diğerleri, s. 12; BIS, 66.

³⁷² Bu hususta Sentetik Merkez Bankası Dijital Parası çalışmaları da görülmektedir. Bu para özel bankalar tarafından ihraç edilmekte fakat ülke içinde geçerli para birimi olmaktadır. Bkz: KIFF John ve diğerleri, **A Survey of Research on Retail Central Bank Digital Currency**, IMF Working Paper WP/20/104, 2020, s. 9; VILLAVARDE Jesus Fernandez / SANCHES Daniel / SCHILLING Linda / UHLIG Harald, "Central Bank Digital Currency: Central Banking for All?", **Review of Economic Dynamics**, S. 41, 2021, s. 226; Merkez bankası yükümlülüğü olmakla birlikte standart itibari paralara benzeyen "dijital itibari para" tartışmaları için bkz: YAO Qian, "A Systematic Framework to Understand Central Bank Digital Currency", **Science China**, C. 61, 033101, 2018, s. 1-8.

³⁷³ BIS tarafından yapılan ankete göre 2020 yılında ankete katılan merkez bankalarının %80'i MBDP ihraç etmeyi düşünmektedir. Bkz: AUER / CORNELLI / FROST, s. 3.

³⁷⁴ ÇATLI Mehmet / ŞİMŞEK Sümeyye, "Dijital Para ve Egemenlik", **TAAD**, S. 48, 2021, s. 151-184; Esasında kripto paralardan çok önce, 1998 yılında, elektronik paraların devletin kontrol gücünü etkileyebileceği belirtilmişti. Bkz: HELLEINER Eric, "Electronic Money: A Challenge to the Sovereign State?", **Journal of International Affairs**, C. 51, S. 2, 1998, s. 387-409.

paralara karşı doğrudan bir politika geliştirmemekle birlikte, kullanımları arttıkça karşı adım atmanın kaçınılmaz olduğunu düşünmeye başlamışlardır. BIS, IMF, AB gibi uluslararası kuruluşlar merkez bankası dijital paraları³⁷⁵ hakkında raporlar yayımlamaya başlamıştır. Bunun yanında bazı ülkelerin MBDP uygulamalarına başladığı görülmektedir. Anlaşılacağı üzere devletler, para basma yetkilerini ve para üzerindeki kontrollerini kaybetmek istememekte, değişen teknoloji ve insan ihtiyaçları karşısında para sistemini yenilemeyi düşünmektedirler. Bu sayede paranın kontrolünü başka aktörlere bırakmamayı amaç edinmektedirler. Her devletin özel durumu farklı olduğu için çıkarılması düşünülen veya çıkarılan MBDP'ler farklı özellikler barındırabilmektedir. Henüz yeni bir konsept oldukları için faydaları ve barındırdığı riskler konusunda kesin konuşulmaması gerekir. Pilot veya tam uygulamalar yaygınlaştıkça daha net sonuçlar ortaya çıkabilir³⁷⁶.

Esasında paranın dijitalleşmesi süreci, günlük hayatta çok hissedilmese de merkez bankası ile ticari bankalar ve diğer finansal kurumlar arasındaki işlemlerde çoktan başlamıştır. Artık merkez bankaları ihraç ettikleri paraların büyük çoğunluğunu dijital olarak ihraç etmekte ve ilgili bankaların hesabına sadece dijital olarak tanımlamaktadır. Piyasanın ihtiyacı kadar para ise kağıt olarak basılmaktadır. Merkez bankasının dijital olarak ihraç ettiği bu paralar doğrudan kişilere dağıtılmamakta, bunun yerine ticari banka hesapları aracılığıyla kişilere intikal etmektedir. Başka bir ifadeyle mevcut sistemde de dijital formda merkez bankası tarafından ihraç edilen para bulunmakta fakat bu paralar sadece bankalara ve finansal kuruluşlara aktarılmakta, doğrudan kişilerle paylaşılmamaktadır. Kişiler banka hesaplarındaki paralar için doğrudan merkez bankasına başvuramamakta, ilgili ticari bankayla muhatap olmaktadır.

Bahsedilen elektronik merkez bankası parası, teknoloji olarak kağıt paradan farklı görünse de esasında temelinde aynı sistem bulunmaktadır. Kişiler para talebini büyük bir oranda ticari banka hesabı üzerinden oluşturdukları için pratik kolaylık amacıyla getirilmiş bir sistemdir. Bu sistemde kişiler istedikleri zaman ticari bankalarda dijital olarak görülen paralarını kağıt olarak bankadan çekebilirler. Merkez bankası kağıt para talebinin fazla olduğu durumlarda bankalardan dijital parayı alarak yerine kağıt para vermekte ve bu kağıt paralar ülke genelinde ihtiyaca göre dağıtılmaktadır. Sonuç itibarıyla bu tür dijital merkez bankası parası,

³⁷⁵ AB'nin "merkez bankası dijital parası" yerine "merkez bankası sanal parası" kavramını kullandığı görülmektedir. Bkz: LASTRA Rosa Maria / ALLEN Jason Grant, **Virtual Currencies in Eurosystem: Challenges Ahead**, Monetary Dialogue, European Parliament, 2018.

³⁷⁶ MANCINI-GRIFFOLI ve diğerleri, s. 4, 5; Dünya üzerinde Bahamalar Devleti MBDP uygulamaya başlamıştır. Bkz: SVERIGES RIKSBANK, "Difference between e-kronor, cryptocurrencies and crypto-assets", 17.06.2021, <https://www.riksbank.se/en-gb/payments--cash/e-krona/difference-between-e-krona-and-crypto-assets/>, (E.T. 21.08.2021).

kağıt paranın tamamlayıcısı ve tam vekili niteliğinde olup, merkez bankası tarafından doğrudan halka sunulmamaktadır. Aşağıda izah edileceği üzere, MBDP’lerde ise durum çok farklıdır³⁷⁷.

Henüz yeni bir kavram olduğu için MBDP’nin tanımı oturmuş değildir. Her ülke kendi ihtiyaçları doğrultusunda ihraç etmeyi planladığı MBDP için farklı bir tanım ortaya koyabilmektedir. Ayrıca sistemin teknik olarak sahip olacağı özellikler de henüz netleşmemiştir³⁷⁸. Mesela Finlandiya Merkez Bankası’na göre MBDP; herkesin tutabildiği, ticari banka mevduatları ve nakit ile aynı değere sahip, perakende satışlarda ödeme yöntemi olarak kullanılabilen, kişiden kişiye işleme müsaade eden ve bir merkez bankası yükümlülüğü olan dijital paradır³⁷⁹. İngiltere Merkez Bankası’na göre; halkın genel kullanımına açık, klasik paraya göre daha fonksiyonel ve farklı bir altyapıya sahip, normal oranlardan farklı faiz taşıyabilen elektronik merkez bankası parasıdır³⁸⁰. ABD Merkez Bankası FED’e göre; genel halk için kullanılabilir olan merkez bankası dijital yükümlülüğüdür³⁸¹. IMF’ye göre; Bir devletin merkez bankası veya diğer bir kurumu tarafından ihraç edilen ve ihraç eden kurumun yükümlülüğü olan itibari paranın dijital temsili halidir³⁸². Kısa ve öz bir tanıma göre MBDP, merkez bankası tarafından dijital formda ihraç edilen itibari paradır³⁸³. Ticari banka mevduatları aksine doğrudan merkez bankası yükümlülüğü olduğu için nakit paraya benzemektedirler³⁸⁴. Bütün bu ayrı tanımları dikkate alarak MBDP’ler, merkez bankalarının yükümlülüğü olarak ihraç edilen, kural olarak herkesin kullanımına açık, temelindeki teknolojiler sayesinde standart dijital paralardan daha fonksiyonel olan dijital resmi para birimi olarak tanımlanabilir.

MBDP, kripto paralardan farklıdır. Kripto paralar genellikle herhangi bir içsel değerden ve devletin verdiği güvenden yoksun ortaya çıkmaktadırlar. Ayrıca bir kısmının değeri son derece dalgalıdır. Hukuki düzenleri ise hala tam olarak belirli değildir. Buna mukabil merkez bankaları tarafından ihraç edilen/edilmesi düşünülen MBDP’ler, görünüşte nakit paranın veya banka mevduatlarının aynısı olacaktır. Alt yapısı çok daha farklı olsa da son kullanıcı açısından

³⁷⁷ Doktrinde, merkez bankalarının bankalara yönelik çıkardığı dijital itibari para benzeri “toptan MBDP” çıkarılmasına yönelik çalışmalar da yapılmıştır. Fakat bu tür MBDP çalışmalarının mevcut sisteme fazlaca bir etkisi olmayacağı için ayrıntısına girilmeyecektir. Bkz: CHAUM / GROTHOFF / MOSER, s. 2; GRYM ve diğerleri, s. 1; MANCINI-GRIFFOLI ve diğerleri, s. 7.

³⁷⁸ ALLEN ve diğerleri, s. 11.

³⁷⁹ GRYM Aleks / HEIKKINEN Paivi / KAUKO Karlo / TAKALA Kari, **Central Bank Digital Currency**, BoF Economics Review, 2017, s. 2.

³⁸⁰ KUMHOF Michael / NOONE Clare, **Central Bank Digital Currencies — Design Principles and Balance Sheet Implications**, BoE Staff Working Paper No. 725, 2018, s. 4.

³⁸¹ FED, **Money and Payments: The U.S. Dollar in the Age of Digital Transformation**, Board of Governors of the Federal Reserve System, 2022, s. 1.

³⁸² KIFF ve diğerleri, s. 9.

³⁸³ ALLEN diğerleri, s. 5; Benzeri bir tanım Avrupa Merkez Bankası tarafından da yapılmıştır. Bkz: BINDSEIL, s. 4.

³⁸⁴ BIS, s. 72.

paranın yerine getirdiği fonksiyonları benzer şekilde yerine getirecektir ve merkez bankası desteğine sahip olacaktır. Bu benzerlikler yanında mevcut parasal sisteme bazı fonksiyonel özellikler getirmesi beklenmektedir³⁸⁵. Özet olarak MBDP'ler, mevcut finansal yapıda devrim yapmak isteyen kripto paralara ve blokzincir teknolojisine karşı, mevcut finansal yapıyı dijital çağa daha fazla uydurmayı amaç edinmiş bir merkez bankası parasıdır³⁸⁶.

Yukarıda bahsedildiği üzere günümüz finansal sisteminin çoğunluğu merkez bankaları tarafından çıkarılan itibari paralara dayalı banka mevduatlarıdır. Nakit para kullanımı gittikçe azalmaktadır. Bunun yanında özel firmalar tarafından gerek itibari paralara dayanan gerek kendi ölçüm birimi olan ve dijital para olarak isimlendirilen sistemler gittikçe yaygınlaşmaktadır. Kripto paralar ise daha çok yatırım aracı olarak görülmektedir. Böyle bir sistemde MBDP'lere ihtiyaç neden ortaya çıkmaktadır? Tek sebep devletlerin kripto paralara ve diğer özel dijital paralara karşı itibari parasını koruma çabası mıdır?³⁸⁷ Eğer böyle olsaydı MBDP'lerin yaygınlık kazanması zor olurdu. Doktrinde farklı ülke proje ve uygulamaları gözetilerek, MBDP'lerin finansal sisteme getirebileceği yenilikler sıralanmıştır³⁸⁸:

- Tasarruf: Klasik bankacılık sistemi yürüttüğü işlemler için taraflardan ciddi bir komisyon almaktadır. Türkiye'de bu komisyonlar genelde satıcıdan alındığı için alıcı bunu hissetmemektedir. MBDP verimli bir sistem üzerinde işletileceği ve nakit benzeri olacağı için komisyon veya ücret yükü taşımayacaktır.
- Anonimlik: Kripto paralarda anonimlik ve mahremiyet kısmen sağlanmış olsa da özel dijital paralarda bu husustan söz edilemez. Özel dijital paralarla yapılan her işlemin verisi ilgili firmanın kontrolündedir. Bu durum kişisel veriler açısından sakınca doğurabilir. Fakat MBDP'lerde veri kontrolü merkez bankalarında olmaktadır. Bu durum bir nebze daha güvence sağlamaktadır.
- Çevrimdışı ödeme: Mevcut kripto paralarda ve dijital paralarda çevrimdışı ödeme yapmak mümkün değildir. Fakat MBDP'ler yoluyla merkez bankalarının buna imkân sağlayabildiği görülmektedir.

³⁸⁵ EUROPEAN CENTRAL BANK, s. 50.

³⁸⁶ BIS, MBDP'nin gerekçeleri olarak; dijital yeniliklerin parasal sisteme taşınması, finansal sisteme yeni servis sağlayıcılarının girmesi, nakit para kullanımının gittikçe azalması ve kripto para kullanımının artmasını göstermiştir. Bkz: BIS, **Central Bank Digital Currencies**, BIS Committee on Payments and Market Infrastructures, 2018, s. 3.

³⁸⁷ Nitekim günümüzde nakit kullanımı çok azalmıştır ve parasal sistem neredeyse tamamen dijitalleşmiştir. Bkz: SHEN / HOU, s. 3, 4.

³⁸⁸ YANG Shuo / LIN Yingqi / SU Derek, **Reinventing the Yuan for the Digital Age**, Goldman Sachs Equity Research, 2020, s. 34; SHEN / HOU, s. 3.

- Farklı platformlarda kullanılabilme olanağı: Birçok dijital para sadece kendi ekosisteminde geçerli olacak şekilde tasarlanmaktadır. Fakat MBDP'ler ülke içerisinde hukuki yapıya sahip çevrimiçi veya çevrimdışı her yerde geçerli olacaktır. Zira MBDP'ler resmi para birimi özelliğine sahiptir.
- Programlanabilme: Akıllı sözleşme teknolojisinin MBDP'lerde uygulanacak olması diğer dijital paralara nazaran fonksiyonelliğini arttıracaktır. Fakat bu özellik, teknoloji geliştikçe diğer dijital para sağlayıcıları tarafından da kopyalanabilir.
- Ulaşılabilir olma: MBDP'ler finansal hizmetlere erişimi olmayan kişileri de finansal sisteme taşıma amacını taşımaktadır. Bu sebeple kullanım ve katılım kolaylığı sağlama hedefleri vardır. Fakat dijital para sistemlerinde banka hesabı veya bir platforma üye olma gibi şartlar istenmektedir.
- Resmi para birimi olma: MBDP'ler tıpkı nakit para gibi resmi para birimi statüsüne sahip olacaktır. Bunun anlamı, devlete yapılan ödemelerde kabul edilmesi ve diğer özel kişilerin de kabul etme zorunluluğunun bulunmasıdır. Diğer dijital paralar veya kripto paralar için aynı şey söylenemez.

1. Merkez Bankası Dijital Paralarının Nitelikleri

Paranın tarihi sürecine bakıldığında, yeni bir devrimsel sürecin içinde olduğu görülür. Bu devrim süreci merkez bankaları tarafından yapılan MBDP çalışmalarıyla somutlaşmaktadır. Nitekim ilk olarak yaygın kullanılan metal paralar para sistemine standart koyduğu görülmektedir. Daha sonra kullanım kolaylığını sağlamak ve arzı artırmak amacıyla dünya genelinde kağıt para sistemine geçilmiştir. Günümüzde yeniden kullanım ihtiyaçları ve fonksiyonel faydaları sebebiyle kağıt paradan dijital paraya doğru bir yöneliş vardır. Bu yönelişi kripto paraların icadı hızlandırmıştır.

Öncelikle MBDP'ler kullanım açısından bankalar aracılığıyla halka sunulabilse de doğrudan merkez bankası yükümlülüğü olacaktır³⁸⁹. Kişilerin sahip oldukları MBDP, merkez bankası veritabanında tutulacak, bankalar tecrübeleri vesilesiyle günlük kullanımda kişilerle muhatap olacaklardır³⁹⁰. Ayrıca MBDP'ler klasik paradan çok daha fazla fonksiyona sahip olma kapasitesi taşımaktadır. Tercihe göre merkezi olmayan dağıtık bir veri tabanında dahi

³⁸⁹ Merkez bankası yükümlülüğünde halka sunulan ilk dijital para Finlandiya'da 1990'lı yıllarda farklı aşamalarda sunulmuştur. Daha sonra bankacılık sektöründe mevduatlar üzerinden dijital ve elektronik bankacılık geliştikçe sistem terkedilmiştir. Bkz: GRYM Aleks, **Lessons Learned From The World's First CBDC**, BoF Economics Review, 2020.

³⁹⁰ MBDP'nin merkez bankaları tarafından doğrudan halka yönelik olarak ihraç edilmesi mümkün olsa da operasyonel zorluklar sebebiyle tavsiye edilmemektedir. Bkz: CHAUM / GROTHOFF / MOSER, s. 10.

işletilmesi mümkündür. MBDP üzerinde akıllı sözleşmeler yoluyla paranın akıllı bir şekilde hareket etmesi temin edilebilir. Bunun yanında nakit parayı tamamen piyasadan çekebilme imkânı da ortaya çıkacaktır. MBDP'ler; faiz taşıyıp taşımama, token veya hesap bazlı olma, yabancıların kullanımına veya uluslararası kullanıma hazır olup olmama, merkezi veya dağıtık yapı kullanma hususlarında politik tercihlere göre şekillenecektir³⁹¹. Tüm bu özelliklerin ayrıntısına bu bölümde değinilecektir.

a. Sistemsel Yapı

Kripto paralar sahip olduğu dağıtık defter ve blokzincir teknolojisi sayesinde güvenliği, şeffaflığı, denetimi, mahremiyeti ve verimliliği sağlayabilmektedir. Sağladığı avantajlar sayesinde klasik para sisteminin devamını tehdit eden kriptolara karşı benzeri teknolojileri devletin sağladığı güvenle birlikte sunmak, bir çözüm olarak düşünülebilir. Bu sayede kişiler kimliği belli olmayan veya özel kesim tarafından çıkarılan kripto paralar yerine devlet tarafından çıkarılan MBDP'leri tercih edebilecektir. Bununla birlikte dağıtık defter ve blokzincir teknolojisinin kamusal amaçlarla kullanımı yerinde olmayabilir. Böyle bir sistemde sistemin idaresi dünyanın her tarafından katılım sağlayan madencilerin ortak kararı ile sağlanmaktadır. Kamuya ait sistemlerin kamunun yararı doğrultusunda kullanılması gerekir. Sistem kontrolünün belli kişi veya kişilerin eline geçmesi engellenmeli, kontrol kamu idaresinde olmalıdır. Bu sebeple blokzincir ve dağıtık defter teknolojileri kullanılacaksa bile sistemin yönetiminin izne tabi olması gerekmektedir.

Bitcoin sisteminde para arzı kimsenin kontrolünde değildir ve arz edilen yeni paralar madenciler arasında paylaşılmaktadır. Senyoraj gibi önemli bir gelir kaynağını kaybetmek istemeyen devletler böyle bir sistemi kabul etmeyeceklerdir. Bunların yanında sistem üzerinden konusu suç teşkil eden işlemlerin ve kara para aklama faaliyetlerinin yürütülmesinin önlenmesi dağıtık defter teknolojisi ile zorluklar çıkarabilir. Ayrıca blokzincir ve dağıtık defter teknolojisi üzerinden yürütülebilecek işlem sayısı sınırlıdır ve büyük ülkelerin ihtiyaçlarına cevap verecek seviyede değildir³⁹². Bu sebeple getireceği bazı faydalar olsa bile³⁹³ yüksek riskler barındırdığı için dağıtık defter ve blokzincir teknolojisi mevcut durumda MBDP'ler için çok da uygun

³⁹¹ SHI / ZHOU, s. 11.

³⁹² YANG / LIN / SU, s. 19; Buna mukabil dağıtık defter teknolojisinin getirebileceği faydalar şöyle sıralanmıştır: sistemsel güvenliği artırabilmesi, doğru bilgiyi daha iyi koruyabilmesi ve belli yönlerden daha etkin bir sistem olması. Bkz: KLEIN Manuel / GROSS Jonas / SANDNER Philip, **The Digital Euro and the Role of DLT for Central Bank Digital Currencies**, FSBC Working Paper, 2020, s. 7, 8.

³⁹³ Başka bir çalışmada mezkur faydalar şu şekilde sayılmıştır: masrafları düşürebilmesi, transfer hızını artırması, veri ve sistem güvenliğini artırması. Bkz: WARD / ROCHEMONT, s. 16.

değildir³⁹⁴. Bittabi teknoloji geliştikçe bu teknolojileri kullanan veya kullanmayı planlayan MBDP örnekleri bulunmaktadır. Aşağıda somut örnekler kısmında bunlara değinilecektir.

Bir başka seçenek olarak günümüzde kullanılan klasik merkezi sistemlerin MBDP’lerde kullanılabilmesi mümkündür. Dağıtık defter ve blokzincir teknolojilerinin getirdiği avantajların birçoğunu merkez bankaları bünyelerinde barındırmaktadır. Mesela merkez bankaları, dünyanın çoğu yerinde, kurumsal olarak o ülkede yaşayan insanlara parasal sistem hakkında gerekli güveni zaten sağlamaktadır³⁹⁵. Mahremiyet açısından duruma bakıldığında, işlem verilerin merkez bankalarının kontrolünde olması çoğu kişiyi mahremiyet açısından rahatsız etmeyebilecektir. Diğer kripto paralarda işlem verileri ya anonim olarak halka açıktır ya da özel teşebbüslerin kontrolündedir. Bu seçenekler yerine güvenilir bir merkez bankasının verileri kontrol etmesi tercih edilebilir. Buna mukabil ilgili ülkede merkez bankası halk nezdinde gerekli güveni sağlayamamışsa, MBDP, kripto paralara doğru başlayacak bir akını engelleyemeyebilir.

Kripto paralar token bazlı faaliyet gösteren sistemlerdir. Günümüzdeki kurulu finansal düzen ise hesap bazlı yürümektedir³⁹⁶. İki arasında temel farklılıklar bulunmaktadır. Token bazlı sistemlerde para daha çok metal parayı andırmaktadır. Sistem içerisindeki her birim kendine özgü bir yapı taşı niteliğindedir ve ödeme, token sahipliğinin değişmesi anında olmaktadır. Token bazlı sistemlerde banka hesabı benzeri hesaplar değil dijital cüzdanlar bulunmaktadır. Bu sebeple nakit benzeri mahremiyet imkânı sağlamaktadır. Eğer bir merkez bankası token bazlı sistemde parayı ihraç ederse, sonra tekrar müdahale şansı çok az olacaktır. Ayrıca faizli sistem token bazlı sistemlerde daha zor işletilmektedir. Hesap bazlı sistemlerde ise parayı ihraç eden, para üzerindeki hakimiyetini korumaktadır. Sistemde esas olan kişiler ve hesaplarıdır. Para kredi sistemine benzer şekilde kişisel hesaplara tanımlanan bir kredi şeklinde kabul edilmektedir. Ödemeler merkezi sistem yöneticisinin onayıyla gerçekleşmektedir.

³⁹⁴ BERENTSEN Aleksander / SCHAR Fabian, “The Case for Central Bank Electronic Money and the Non-case for Central Bank Cryptocurrencies”, **Federal Reserve Bank of St. Louis Review**, C. 100, S. 2, 2018, s. 103; KIFF ve diğerleri, s. 29; Dağıtık defter teknolojisinde veritabanı özel kişilerce de tutulursa durum daha karmaşık olabilecektir. Ayrıca klasik sistemlere göre daha yavaş olacaktır. Bkz: ALLEN ve diğerleri, s. 23; GRYM ve diğerleri, s. 5; MANCINI-GRIFFOLI ve diğerleri, s. 9; EUROPEAN CENTRAL BANK, **Report on a Digital Euro**, European Central Bank Eurosystem, 2020, s. 40, 41; Bununla birlikte güvenlik ve sürekli operasyonellik hususunda dağıtık defter teknolojisinin getirebileceği faydalar göz ardı edilmemelidir. Bkz: BANK OF ENGLAND, s. 41; Doktrinde dağıtık defter ve blokzincir teknolojisi üzerinde çalışan, merkez bankalarının para arzını kontrol edebildiği bir sistem önerilmektedir. RS Coin önerisi için bkz: DANEZIS George / MEIKLEJOHN Sarah, **Centrally Banked Cryptocurrencies**, Cornell University, 2015, s. 1.

³⁹⁵ BIS, s. 70.

³⁹⁶ KIFF ve diğerleri, s. 25.

Sistemin işletilmesi klasik sistemlere benzediği için masraflar çok daha az olacaktır³⁹⁷. Buna mukabil token bazlı sistem mahremiyeti daha iyi sağlama potansiyeline sahiptir³⁹⁸. Token bazlı sistemler daha çok nakit paraya benzerken, hesap bazlı sistemler banka mevduatlarına benzemektedir³⁹⁹. Token bazlı sistemlerde merkez bankasının müdahale imkânı daha az olduğu için hesap bazlı sistemler tavsiye edilmektedir⁴⁰⁰.

b. Akıllı Sözleşmelerin Uygulanması

Akıllı sözleşmeler, birçok alanda getirdiği fonksiyonlar vesilesiyle verimlilik ve etkinlik artışı sağlamaktadır. MBDP'ler, akıllı sözleşmeler sayesinde paranın akıllı hale gelmesine aracılık edebilir. Bu sayede, para politikası çok daha etkili kullanılabilir. Mesela COVID-19 pandemisinde, dünyanın birçok yerinde devletler vatandaşlarına doğrudan para dağıtmıştır. Buradaki amaç kişilerin kaybettikleri gelirlerini telafi ederek geçimlerini karşılamalarını sağlamak ve ekonomik durgunluğu engellemektir. Fakat bu paraların bir kısmı geçimini zaten sağlayabilen kişilere gittiği için harcanmak yerine çeşitli piyasalarda yatırıma dönüşebilmektedir. Bu durum ise finansal balonların oluşumuna zemin hazırlamaktadır. İşte bunu engellemek amacıyla, akıllı sözleşme teknolojisinin sağladığı fonksiyonlarla, dağıtılan paranın harcanabileceği yerler önceden belirlenebilir. Belirlenen yerler dışında paranın harcanması mümkün olmaz. Bu durumda paranın harcanması garanti edilmiş olur, harcanacak sektör bile belirlenebilir⁴⁰¹. Bu, akıllı paraların fonksiyonlarını anlamak adına bir numune-i imtisaldir. Şartlı ödemeler, özel sektör tarafından yeni fonksiyonlar üretilebilmesi, nesnelerin internetinde kullanılabilmesi, akıllı sözleşmelerin para birimlerine getirebileceği fonksiyonlardandır⁴⁰². Başka bir ismiyle programlanabilir para sayesinde merkez bankaları açısından parasal sistem yeni bir aşamaya geçebilecektir.

Akıllı para düşüncesi esasında çok önceleri ileri sürülmüştü. Milton Friedman'a göre bu para sayesinde piyasadaki para miktarı düzenli olarak artacak, politik gerekçelerle para miktarı

³⁹⁷ CHAUM / GROTHOFF / MOSER, s. 4; MANCINI-GRIFFOLI ve diğerleri, s. 4.

³⁹⁸ AGUR Itai / ARI Anil / DELL'ARICCIA Giovanni, **Designing Central Bank Digital Currencies**, IMF Working Paper WP/19/252, 2019, s. 5.

³⁹⁹ LEE Michael / MARONE Brendan / MARTIN Antoine, **Token- or Account-Based? A Digital Currency Can Be Both**, Federal Reserve Bank of New York, 2020; CHAUM / GROTHOFF / MOSER, s. 8; NORGES BANK, **Central Bank Digital Currencies**, Norges Bank Papers, 2018, s. 8.

⁴⁰⁰ BORDO Michael D / LEVIN Andrew T, **Central Bank Digital Currency and The Future of Monetary Policy**, NBER Working Paper Series 23711, 2017, s. 2, 6; Her iki sistemin birbirine karşı üstünlükleri olduğu ve her ülke için ayrı ayrı değerlendirilmesi gerektiği yönünde bkz: BANK OF ENGLAND, s. 47; Hesap bazlı sistemler mahremiyet açısından kötü olsa da suç işlenmesinin ve kara para aklanmasının önlenmesi için şarttır. Bkz: BIS, s. 85.

⁴⁰¹ ALLEN ve diğerleri, s. 69.

⁴⁰² BANK OF ENGLAND, **Central Bank Digital Currency Opportunities, Challenges and Design**, Discussion Paper, 2020, s. 6, 29.

değiştirilemeyecekti. Yazılan algoritmaya göre paranın sınırlı veya sınırsız olması da mümkündü. Fakat Keynesyen iktisadi görüşü ileri sürenler bu öneriye karşı çıkmıştır. Zira onlara göre piyasada oluşan aksaklıklar devlet müdahalesiyle giderilmelidir⁴⁰³. Paranın düzenli bir şekilde kendisini kontrol edebilmesi görüşü günümüzde de geçerli olabilir. Bugüne kadar uygulanmamış olsa da bundan sonra ekonomiye fayda getirmeyeceği öne sürülmemelidir. Günümüzde anayasal iktisat görüşünün de ileri sürdüğü üzere, para ve maliye politikaları hususunda hükûmetlere geniş yetkiler verilmemelidir⁴⁰⁴. Her ne kadar para arzı, hükûmetlerden bağımsız çalıştığı düşünülen merkez bankalarınca kontrol edilse de bunların hükûmetten hiç etkilenmediğini düşünmek doğru olmayacaktır. Kısa süreli siyasi çıkarlar için ülkelerin iktisadi gelecekleri heba edilebilmektedir. Bu sebeple anayasal iktisatçıların da ileri sürdüğü üzere, para arzının ekonomik büyümeyle sınırlı olmasının anayasal bir hüküm olması ve akıllı sözleşme temeline dayanan akıllı para sistemleriyle bunun temini sağlanabilir⁴⁰⁵. Esnekliğin temini için hükûmetlere parlamento onayı şartı ile küçük ve belli bir oranda genişleme fırsatı verilebilir. Bu oran normal zamanlarda mevcut para arzının %2'si olağanüstü zamanlarda %10'u civarında olabilir⁴⁰⁶.

c. Faiz Uygulanabilmesi

MBDP'ler kağıt paranın yok olmaya başlaması üzerine ortaya çıkmaktadır. Kağıt paranın yerini alacak olan bu paraların tıpkı kağıt paraların taşıdığı fonksiyonları taşıması ve kağıt paraların bir tür dijital şekli halinde ihraç edilmesi mümkündür. Fakat merkez bankaları MBDP'leri, kağıt paraların önemli bir para politikası aracı olarak kullanmayı düşünebilir. Merkez bankalarının en önemli para politikası araçlarından olan faiz oranlarının MBDP'lere de uygulanabilmesi politika etkinliğini olumlu yönde etkileyecektir⁴⁰⁷. Merkez bankaları, MBDP üzerindeki faiz oranlarını ayarlayarak finansal istikrarı sağlamaya çalışacaklardır⁴⁰⁸. Bunun yanında kağıt paralar piyasada bulunduğu sürece var olan alt sınır problemi, MBDP'lerin kağıt

⁴⁰³ SOLOWEY Jack, "Digital Delegation Doctrine: Central Bank Digital Currencies and the Future of the Separation of Powers", *New York University Journal of Law & Liberty*, C. 12, S. 3, 2019, s. 902.

⁴⁰⁴ Anayasal iktisat hakkında ayrıntılı bilgi için bkz: SAKAL Mustafa / ŞAHİN Elif Ayşe, "Anayasal İktisatın Temel Felsefesi ve Türkiye'de Uygulanabilirlik Koşulları", *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, C. 10, S. 1, 2009, s. 75-114.

⁴⁰⁵ KLEIN / GROSS / SANDNER, s. 14.

⁴⁰⁶ COVID-19 sebebiyle kimi ülkelerin para arzını %100'den fazla artırdığı görülmektedir. Bu sebeple %10 az görülebilir fakat %100'lük para artışının ekonomi üzerindeki etkilerinin kötü olabileceği belirtilmektedir. Bkz: BONATTI Liugi / FRACASSO Andrea / TAMBORINI Roberto, **COVID-19 and the Future of Quantitative Easing in the Euro Area: Three Scenarios with the Trilemma**, European Parliament Monetary Dialogue Papers, 2020, s. 22-28.

⁴⁰⁷ BORDO / LEVIN, s. 2.

⁴⁰⁸ KUMHOF / NOONE, s. 8; RESERVE BANK OF NEW ZEALAND, *Bulletin*, Vol. 81, No. 7, 2018, s. 13.

paranın yerini almasıyla ortadan kalkabilir. Alt sınır problemi, piyasa faizinin negatif seviyelere indirilemeyeceğini, eğer indirilirse kişilerin nakit paraya geçerek sıfır faizi tercih edeceğini anlatır⁴⁰⁹. Nakit paranın tamamen kaldırıldığı ve MBDP'lere de piyasadaki gibi negatif faizlerin uygulandığı bir ortamda böyle bir problem olmayacaktır⁴¹⁰.

Bunun yanında MBDP'lere faiz uygulanması klasik banka mevduatlarından çıkışa sebep olabilir. Ticari bankalar buna tepki olarak mevduat faizlerini artırmayı düşünecektir. Bu durumda kredi faizleri de artacak ve ekonominin genelinde olumsuz etki oluşturacaktır⁴¹¹. Bu tür durumları engellemek için MBDP'ler doğrudan merkez bankalarınca değil, ticari bankalar aracılığıyla ihraç edilmelidir. Kişiler doğrudan merkez bankası ile muhatap olmamalıdır. Bu sayede yerleşik finansal sistemin bir anda ortadan kalkması veya büyük bir darbe alması engellenebilecektir⁴¹². MBDP'ler bankalarda vadeli mevduat olarak tutulmayan tüm hesaplardaki parayı kapsayacaktır. Vadeli mevduatlar ticari banka parası olarak kabul edilirken diğerleri doğrudan merkez bankasının yükümlülüğü olan elektronik itibari para statüsünde olmalıdır⁴¹³.

d. Nakit Parayı Tamamen Kaldırabilme İmkânı

18. yüzyıldan itibaren yoğunlaşan bir şekilde kullanılan kağıt paralar birçok avantajın yanında dezavantajları da bünyesinde barındırmaktadır. Avantajlarının biri metal paralara göre kullanım kolaylığı sağlamasıdır. Fakat dijital paraların kullanımı kağıt paralardan da kolaydır. Buna mukabil sağladığı mahremiyet halen önemli bir avantaj olarak durmaktadır. Dijital olarak kaydedilen işlemler her zaman mahremiyet ihlali ihtimalini barındırabilecektir⁴¹⁴. Kağıt veya metal para ile yapılan ödemeler ise kural olarak muhatap dışında kimse tarafından bilinemeyecektir. Bunun yanında anlık ödeme imkanı⁴¹⁵, internet altyapısına ihtiyaç olmaksızın işlem yapabilmesi ve kullanımının kolay olması, sahteciliğe karşı belli bir güvenlik temin

⁴⁰⁹ DAĞLAROĞLU Tolga, “Yeni normalde ABD Merkez Bankası'nın para politikası: Alternatif stratejiler-I”, 11.03.2019, <https://www.dunya.com/kose-yazisi/yeni-normalde-abd-merkez-bankasinin-para-politikasi-alternatif-stratejiler-i/441033>, (E.T. 02.08.2021). Terimin İngilizce literatürdeki kullanımı: Effective Lower Bound.

⁴¹⁰ BORDO / LEVIN, s. 2.

⁴¹¹ BINDSEIL, s. 7.

⁴¹² Ne tür tedbir alınırsa alınsın MBDP'lerin mevcut bankacılık sistemini ve banka mevduatlarını olumsuz anlamda etkileyeceği yönünde bkz: AGUR Itai ve diğerleri, **Do We Need Central Bank Digital Currencies?**, SUERF The European Money and Finance Forum, 2018, s. 10.

⁴¹³ SHEN / HOU, s. 8; YANG / LIN / SU, s. 20, 21; Böyle bir durumda MBDP'ye geçişler artabileceği için ticari bankaların merkez bankaları tarafından fonlanması söz konusu olabilir. Bkz: NORGES BANK, s. 36.

⁴¹⁴ ALLEN ve diğerleri, s. 41.

⁴¹⁵ Özellikle turistler için bu imkan önemlidir. Gittikleri ülkelerde ek bir zahmete girmeden nakit paralarını o ülkenin para birimine çevirip harcaıyabilmektedirler. Bkz: BERENTSEN / SCHAR, s. 98.

etmesi de diğer avantajlarıdır, fakat bunlar dijital sistemlerde de sağlanabilir⁴¹⁶. Dijital paralarda mahremiyet probleminin çözümü için güvenilir bir sistem yöneticisine ihtiyaç bulunmaktadır. Merkez bankaları bu açıdan güvenilebilir fakat bu durum ülkeden ülkeye değişecektir.

Nakit paralarda mahremiyet avantajının getirdiği dezavantajlar da bulunmaktadır. Mesela illegal aktivitelerin nakit parayla yürütülmesi daha kolaydır. Bunun yanında kayıt dışı ekonomiyi besleyecek niteliklere sahiptir. Yine maliye ve para politikalarının etkin uygulanmasını engelleyici özellikler barındırmaktadır. Bu sebeple nakit paraların piyasadan tamamen çekilmesi arzu edilebilir⁴¹⁷. Nakit paralar piyasadan çekildiği zaman merkez bankasının doğrudan piyasaya verdiği bir para kalmayacaktır. Merkez bankaları sadece ticari bankalara verdiği elektronik itibari parayı ihraç eder hale gelecektir. Bu durum ise para politikaları konusunda ticari bankalara ciddi bir bağımlılık doğuracaktır. Hatta özel dijital para ihraç eden şirketler ile kripto paralar da sistemdeki paylarını artırarak devletin ve merkez bankalarının para sistemini kontrol kabiliyetini azaltabileceklerdir⁴¹⁸. Buna mukabil doğrudan merkez bankasının kontrol ettiği bir MBDP'nin varlığında, piyasadan nakit paranın çekilmesi mümkün olabilecektir. Halkın kullandığı MBDP'yi doğrudan kontrol edebilen merkez bankaları, kağıt paraya göre daha fonksiyonel olabilen MBDP'lerle daha etkin para politikası uygulayabilecektir⁴¹⁹.

⁴¹⁶ NORGES BANK, s. 6; Hatta sahteciliğin kağıt paralarda dijital paralara göre kolay olduğu yönünde bkz: ALLEN ve diğerleri, s. 12; MANCINI-GRIFFOLI ve diğerleri, s. 14; Nakit paranın işlemlerde kullanılabilmesi için internet gerekmemektedir. Fakat çevrimdışı çalışabilen MBDP projeleri üzerinde de çalışılmaktadır. Bkz: BANK OF ENGLAND, s. 28.

⁴¹⁷ MAHARJAN Sahan / KO Kyungchan / KANG Changhoon / WOO Jangsoo / HONG James Won-Ki, "A Study of CBDC Model Applicable for the Current Banking Environment", KNOM Conference, 2020, s. 56; MANCINI-GRIFFOLI ve diğerleri, s. 6; COVID-19 pandemisi sürecinde kağıt paraların virüs taşıyabileceği endişesi, sosyal mesafe gereği ve perakende satış yerlerinin uzun süre kapalı olması sebebiyle online alışverişin yoğunlaşması dijital paraya geçişte hızlandırıcı unsurlar olmuştur. MBDP'lerin nakit paranın temiz hali olduğu belirtilmektedir. Bununla beraber devletlerin çoğu bu aşamada MBDP'leri nakit paranın tamamlayıcısı olarak düşünmektedir. Bkz: AUER / CORNELLI / FROST, s. 3, 28; İngiltere Merkez Bankası talep olduğu sürece nakit parayı piyasada tutmayı planlamaktadır. Bkz: BANK OF ENGLAND, s. 19; Nakit paranın devlet müdahalesi ile değil toplumsal terk edişle kalkması gerektiği yönünde bkz: WARD / ROCHEMONT, s. 7; Dijital euro da nakit parayı tamamen kaldırmayı değil onu tamamlamayı amaçlamaktadır. Bkz: EUROPEAN CENTRAL BANK, s. 2.

⁴¹⁸ MANCINI-GRIFFOLI ve diğerleri, s. 19; KIFF ve diğerleri, s. 14; Özel dijital para sağlayıcılarının parasal sisteme hakimiyet sağlaması durumunda ücretleri yüksek belirleyebilecekler ve mahremiyet açısından ciddi miktarda veriye sahip olacaklardır. Bkz: BIS, s. 69.

⁴¹⁹ WARD / ROCHEMONT, s. 9; BIS, *Central*, s. 3; Doktrinde düşük nominal değerli kağıt paraların küçük işlemler için hala tedavül etmesi gerektiği de ileri sürülmektedir. Bkz: BORDO / LEVIN, s. 4, 10.

Ayrıca nakit paralar dijitalleşme arttıkça, farklı ülkelerde değişen seviyelerde olmak üzere, tedavülden kalkmaya mahkûmdur⁴²⁰. Dünya üzerinde birçok ülkede gidişata bakıldığında, nakit paranın yerini dijital formdaki banka paraları ve çeşitli şirketlerin çıkardığı dijital paralar almaya başlamaktadır. Çin’de online alışveriş sitelerinin çıkardığı ve kontrol ettiği dijital paralar, Afrika kıtasında telekomünikasyon şirketlerinin çıkardığı ve mobil olarak kullanım imkanı veren dijital paralar ve yukarıda bahsedilen Facebook öncülüğünde çıkarılması planlanan Libra (Diem), devletlerin ihraç ettiği kağıt paranın yerini almak için ciddi potansiyel sahibi görülmektedir. Bu durum parasal sistemin tamamen banka mevduatlarına kaymasından daha riskli bir durum oluşturabilir. Zira devletlerin bu tür dijital para sağlayıcılarını para politikası anlamında etkileme imkânları sınırlıdır⁴²¹. İşte böyle bir süreçte, yüksek fonksiyon sahibi, kullanımı kolay ve cazip bir MBDP, merkez bankalarının para üzerindeki kontrolü kaybetmelerini engelleyebilecektir. Ayrıca nakit paraya alışkın olan ve bu yönde talebi olan insanlar, ticari banka yükümlülüğü olan paralara değil merkez bankası yükümlülüğü MBDP’lere yönelmek isteyeceklerdir. Bu ihtiyaca cevap verilmesi fonksiyonellik açısından önemlidir⁴²². Bunun yanında nakit paralar yüksek konvertibilite özelliğine sahiptir. Başka bir ifadeyle piyasadaki her türlü işlemde ödeme aracı olarak kullanılabilir. MBDP’lerin de bu açıdan yüksek konvertibilite özelliğine sahip olması özel sektör dijital paraları karşısında başarılı olmasının temel şartlarından biridir. MBDP’lerin kamuya yapılacak vergi ve benzeri ödemelerde kabul edilmesi bu fonksiyonu sağlamasını büyük oranda temin edecektir. Bunun yanında MBDP’lerin günlük hayatta çokça kullanılan platformlarda geçerli olması da önemli bir etken olacaktır⁴²³. Dijital formda olan MBDP’ler arttıkça ekonomik büyümeye olumlu etkide bulunacaktır. Zira yapılan araştırmalarda kişilerin nakit para ile daha az harcama yaptıkları görülmüştür. Bu durum psikolojik sebeplerle ortaya çıkmaktadır. İnsanlar elektronik olarak ödeme yaptıklarında daha kolay para harcayabilmektedirler⁴²⁴.

⁴²⁰ ZOU Xiang / CAO Kiang, “China’s National Digital Currency: An Overview of Digital Currency Electronic Payment”, **Turkish Journal of Computer and Mathematics Education**, C. 12, S. 11, 2021, s. 4279; SHEN / HOU, s. 2; Bu süreç yakın dönemde olmasa bile uzun vadede gerçekleşmesi beklenmektedir. Bkz: MANCINI-GRIFFOLI ve diğerleri, s. 18, 19; Buna mukabil finansal kriz zamanlarda nakit paraya talep artmaktadır. Bkz: AGUR ve diğerleri, s. 11.

⁴²¹ BRUNNERMEIER / JAMES / LANDAU, s. 2, 3.

⁴²² KHIAONARONG Tanai / HUMPHREY David, **Cash Use Across Countries and the Demand for Central Bank Digital Currency**, IMF Working Paper WP/19/46, 2019, s. 1; RESERVE BANK OF NEW ZEALAND, **Bulletin**, Vol. 81, No. 7, 2018, s. 6.

⁴²³ BRUNNERMEIER / JAMES / LANDAU, s. 17, 24, 28; BANK OF ENGLAND, s. 23.

⁴²⁴ GRYM ve diğerleri, s. 8.

e. Uluslararası Uygulama İmkânı

Günümüzde uluslararası parasal işlemler masraflı ve yavaştır. Uluslararası para transferleri, küresel ticareti destekleyici bir nitelik arz etmemekte, küreselleşen dünyaya ayak uyduramamaktadır. Bunun temel sebeplerinden birisi, uluslararası işlemlerde birden çok aracı kurumun olması ve işlemin birçok onaydan geçmesi gereğidir. Tüm bu işlemler hem masrafı artırmakta hem de zaman kaybına yol açmaktadır⁴²⁵. Kripto paralar, klasik sistemlerin aksine uluslararası anlık para gönderiminin mümkün olduğunu ortaya koymuştur. Fakat kripto paralar ile yapılan işlemler tamamen denetimden yoksundur. Bu durum şüphesiz istenen bir durum değildir. Olması gereken hem verimli hem hızlı hem de hukuka uygun ve denetlenebilir para transferinin gerçekleştirilmesidir. Dijital/elektronik formdaki paraların uluslararası tedavülü kağıt paraya göre çok daha kolay ve masrafsız olacaktır. Küreselleşmenin henüz başlamadığı dönemlerde paranın sadece belirli bir ülkede tedavül etmesi olağan bir durumdu. Fakat artık uluslararası entegre olma süreci yoğunlaştığı için paranın da uluslararası hareket kabiliyetinin yüksek olması gerekir⁴²⁶. Kripto paralar bu kabiliyeti ortaya koymuştur. Dijital formda ve uluslararası mutabakatla çıkarılacak olan MBDP'lerin de uluslararası tedavülünün hızlı, masrafsız ve kolay olması gerekmektedir.

Uluslararası mutabakatla kurulacak MBDP sistemleri, para transferlerindeki denetimleri basitleştirip hızlandırabilir ve verimliliği artırabilir⁴²⁷. Zira MBDP otomasyonu sağlayacağı için manuel yapılan birçok işlemi tarihe karıştıracaktır. Ayrıca akıllı sözleşmeler ve algoritmalarla yapılacak denetimler daha etkili olacak, kayıt dışılığı daha engelleyebilecektir. Günümüzde BIS kapsamında bu yönde çalışmalar yürütülmektedir⁴²⁸. AB bünyesindeki ülkeler arasında dijital euro çalışmaları devam etmektedir⁴²⁹. Aynı zamanda farklı merkez bankaları uluslararası ödemeleri kolaylaştırmak amacıyla farklı projeler üzerinde çalışmaktadır⁴³⁰. Bu örneklerden görüldüğü üzere dünya para sistemi küreselleşmeye ayak uydurmaya başlamıştır. Bu durumda geçmiş dönemde gelişmekte olan veya geri kalmış ülkelerin yaşadığı dolarizasyon sorununun daha da büyümesi muhtemeldir. Zira dijital olarak ülkeler arası hızlı bir şekilde transfer

⁴²⁵ BIS, s. 68.

⁴²⁶ BRUNNERMEIER / JAMES / LANDAU, s. 11.

⁴²⁷ WARD / ROCHEMONT, s. 10.

⁴²⁸ BIS, s. 89.

⁴²⁹ EUROPEAN CENTRAL BANK, s. 2.

⁴³⁰ Mesela Avrupa ve Japon merkez bankaları uluslararası ödemelerde kullanılabilmesi için Stella isimli bir projede çalışmaktadır. Yine Arap ülkeleri ile Güneydoğu Asya ülkelerinin ortaklaşa çalıştığı projeler vardır. Bkz: AUER / CORNELLI / FROST, s. 6.

edilebilen bir paranın daha kolay kullanılması mümkündür⁴³¹. Bu ülkeler bu sorun için farklı politikalar geliştirmek durumunda kalabilir⁴³².

MBDP'ler, yeni bir konsept oldukları için oluşturabilecekleri uluslararası potansiyel sorunlar henüz yeterince araştırılmamıştır. Mesela yabancıların veya turistlerin MBDP'den faydalanması mümkün olacak mı? Özellikle nakit paranın tamamen tedavülden kaldırılması durumunda bu sorun daha karmaşıklaşmaktadır. Yabancıların kullandığı MBDP'lerle ilgili suç soruşturması başlarsa bu süreç nasıl işleyecektir? Ara servis sağlayıcılarının tabi olacağı hukuki düzen nasıl belirlenecektir? Uluslararası mutabakat sağlamadan bu tür sorunlara cevap bulmak zordur. Uluslararası mutabakatın nasıl sağlanacağı da ayrı bir sorudur⁴³³.

2. MBDP Çalışması Olan Ülke Örnekleri

Yukarıda genel özellikleriyle anlatılmaya çalışılan MBDP'ler, esasında her ülkenin spesifik durumlarına ve ihtiyaçlarına göre çok farklı şekillerde ve sistemlerde ortaya çıkabilir⁴³⁴. Kimi ülkelerde MBDP'ler önemli faydalar getirecekken kimi ülkelerde henüz MBDP'yi gerektirecek şartlar oluşmadığı için böyle bir merkez bankası parası ihraç etmek faydadan çok zarar getirebilir⁴³⁵. Bu sebeple her ülkede, ülkenin kendine özgü şartları dikkate alınarak bu trene binmeden evvel derin çalışmalar yapılmalıdır.

MBDP'ler tek başına devletlere veya merkez bankalarına finansal güç katma potansiyeline sahip değildir. Merkez bankaları, MBDP'lerden birçok açıdan faydalanmak istiyorlarsa, evvela kendi kurumsal düzenlerini güven verir bir hâle kavuşturmaları gerekir. Ayrıca çıkarmayı düşündükleri MBDP'leri kendi ülkelerinin şartlarına uygun fonksiyonlarla teçhiz etmeleri gerekir. Sadece temelindeki dijital veya kripto teknolojilerden faydalanarak finansal düzenlerine fayda getirme planları yapılmamalıdır⁴³⁶.

MBDP, devletler için finansal sistemdeki kontrollerini kaybetmemeleri açısından elzemdir. Öyle ki yetkili merkez bankalarının bu hususta sadece yetkili değil zorunlu oldukları

⁴³¹ BINDSEIL, s. 9; BIS, *Central*, s. 18.

⁴³² BRUNNERMEIER / JAMES / LANDAU, s. 29; Stabil kripto paraların da benzeri etkiyi yapabileceği yönünde görüş için bkz: EUROPEAN CENTRAL BANK, s. 12. Avrupa merkez bankası dijital euronun başka ülkelerde "eurozasyona" sebep olması sebebiyle politik gerginlikle olabileceğine dikkat çekmektedir. Bkz: EUROPEAN CENTRAL BANK, s. 22; Bu sorunun çözümü için uluslararası mutabakat şarttır. Bkz: BANK OF ENGLAND, *New Forms*, s. 51; Hesap bazlı MBDP uygulanırsa, farklı para birimlerine oluşan ani akışlar sınırlandırılarak sorun çözülebilir. Öyle ki nakit paralarda bile olmayan bu imkân MBDP'nin bir başka avantajıdır. Bkz: BIS, s. 86.

⁴³³ MANCINI-GRIFFOLI ve diğerleri, s. 31.

⁴³⁴ KIFF ve diğerleri, s. 47; AUER / CORNELLI / FROST, s. 16.

⁴³⁵ RESERVE BANK OF NEW ZEALAND, s. 18.

⁴³⁶ ALLEN ve diğerleri, s. 85.

dile getirilmektedir⁴³⁷. Gerçekten paranın tarihi sürecine bakıldığı zaman devletlerin her zaman parayı kontrol altında tutmak istediği görülmektedir. Bu hem ülkedeki makro iktisadi düzenin kamu yararı doğrultusunda düzenlenmesi için hem de kamunun senyoraj gibi önemli bir geliri kaybetmemesi için gereklidir. Günümüzde devletler merkez bankaları aracılığıyla baz parayı piyasaya sürmekte, ticari bankalar bu baz parayı kısmi rezerv bankacılığı yoluyla çoğaltmaktadır. Devletler hem düzenleme kurullarıyla⁴³⁸ bankaları kontrol altında tutmakta hem de merkez bankaları aracılığıyla faiz ve diğer parasal politikaları kontrol etmektedirler. Merkez bankalarının günlük siyasi çıkarlardan etkilenmemesi için bağımsız olması temin edilmeye çalışılarak, para politikasının uzun vadeli kamu yararı amacıyla işlemesi temin edilmeye çalışılmaktadır. Bu şekilde kontrol ettikleri parasal düzende, özel dijital para sağlayıcıları veya kripto paralar vesilesiyle yeni bir değişim gören devletlerin, para sisteminde kontrolü kaybetmeme adına adım atması gerekmektedir. Aksi takdirde kullanımı gittikçe yaygınlaşan bu paralara karşı finansal hakimiyetlerini kaybetme ihtimalleri bulunmaktadır. MBDP'ler bu açıdan önemli bir dönüm noktasını temsil etmektedir.

Bu başlıkta dünya üzerinde MBDP konusunda önemli çalışmalar yapan ülkeler incelenecektir. Benzer ülkeler yerine farklı nitelikli ülkeler seçilerek farklı MBDP çeşitlerinin gösterilmesi amaçlanmıştır. Böylelikle Dijital Türk Lirası'nın nitelikleri hakkında çıkarımlar yaparken farklı örneklerin göz önünde tutulması sağlanmaya çalışılmıştır.

a. Çin

Çin Halk Cumhuriyeti, 2014 yılında başlayan çalışmasıyla, büyük ekonomiler arasında MBDP çalışmalarına ilk başlayan ülkedir⁴³⁹. Bunun farklı sebepleri vardır. Bir kere Çin'de dijitalleşme diğer ülkelere nazaran çok üst düzeydedir. Bu sebeple özel sektör tarafından geniş çapta kullanılan Alipay ve WeChat⁴⁴⁰ gibi dijital paralar piyasaya sürülmüştür. Ayrıca Bitcoin madenciliğinin büyük bir kısmı Çin topraklarında faaliyet göstermektedir. Başka bir ifadeyle kripto para alanı da Çin'de ilerlemiştir⁴⁴¹. Dijital paraları kabul edebilme potansiyelleri dijitalleşmenin yoğun olması sebebiyle yüksektir. Çin Merkez Bankası tarafından ihraç edilen

⁴³⁷ GRÜNEWALD / ZELLWEGE-GUTKNECHT / GEVA, s. 1056.

⁴³⁸ Türkiye'deki BDDK bu kurullara örnektir.

⁴³⁹ AREDDY James T. "China Creates Its Own Digital Currency, a First for Major Economy", THE WALL STREET JOURNAL, 05.04.2021, <https://www.wsj.com/articles/china-creates-its-own-digital-currency-a-first-for-major-economy-11617634118>, (E.T. 21.11.2022).

⁴⁴⁰ Bu iki ödeme yöntemi mobil ödemelerin %94'ünü gerçekleştirmektedir. Bkz: AUER / CORNELLI / FROST, s. 22.

⁴⁴¹ Fakat 2021 yılında Çin, ülkesindeki madencilik faaliyetlerine yasaklama getirmiştir. Bunun sonucu olarak Bitcoin Blozinciri'nde işlemci gücü düşmüştür. Bkz: YAHOO FINANCE, "Chinese Miners Move Overseas. Bitcoin and Ether Hashrates Begin to Recover", 29.07.2021, <https://finance.yahoo.com/news/chinese-miners-move-overseas-bitcoin->, (E.T. 28.08.2021).

nakit paraların kullanımı ise gittikçe azalmaktadır. Bu sebeple Çin Halk Cumhuriyeti'nin parasal egemenliğini kaybetmeme adına parasal sistemini değişime uydurması gerekmektedir⁴⁴².

Bir başka sebep olarak Çin Halk Cumhuriyeti'nin ABD dolarına karşı kendi para birimi olan renminbiyi uluslararası baskın para birimi yapma emelidir. 2020 verilerine göre dünyada en çok kullanılan para transfer sistemi olan SWIFT üzerinden yapılan işlemlerin %40'ı ABD doları ile yapılmaktadır. Bu sistemde renminbinin oranı ise %1,79'dur⁴⁴³. Görüldüğü üzere uluslararası para sisteminde baskın para birimi ABD dolarıdır. Pilot aşamasında olan Çin MBDP sisteminin henüz filizlenme aşamasında olduğu düşünülürse, ilerleyen zamanlarda uluslararası uygulanabilirliğinin olmayacağı söylenemez. Böyle bir şey olursa renminbinin uluslararası kullanım yaygınlığına olumlu katkı yapması kuvvetle muhtemeldir⁴⁴⁴.

Bu amaçlarla 2014 yılından itibaren Çin'de MBDP çalışmalarına başlanmıştır. Birçok araştırma yapılan proje kapsamında 63 adet patent alınmıştır⁴⁴⁵. 2020 yılında bazı şehirlerde Dijital Para ve Elektronik Ödeme (Digital Currency and Electronic Payment) ismi altındaki proje ile pilot uygulamalara geçilmiştir⁴⁴⁶. Bu proje ile kağıt paralar tamamen kaldırılma amacı güdülmemekte, mevcut sisteme ek bir yapı oluşturulmaktadır⁴⁴⁷. Proje kapsamında ihraç edilen paralar doğrudan Çin Merkez Bankası'nın yükümlülüğü olmakta ve ticari bankalar ile diğer aracı kurumlar vasıtasıyla kişilere ulaştırılmaktadır. Böylelikle Merkez Bankası uzmanı olmadığı bir operasyona dahil olmamakta, işi piyasada uzman olan kurumlara yaptırmaktadır⁴⁴⁸. Merkez Bankası sistemde dağıtık defter teknolojisini kullanmayı düşünse de henüz bu teknolojinin yüksek işlem sayısını kaldırarak kapasiteye ulaşmadığı görüşündedir. Bu sebeple sistem merkezi bir veritabanında işlemektedir⁴⁴⁹. Sistemde üçüncü kişilere karşı mahremiyet sağlanmakla birlikte finansal suçların tespitine yönelik çalışmalar da

⁴⁴² AUER / CORNELLI / FROST, s. 22.

⁴⁴³ PETERS Michael A. / GREEN Benjamin / YANG Haiyang, "Cryptocurrencies, China's Sovereign Digital Currency (DCEP) and the US Dollar System", **Educational Philosophy and Theory**, 2020, s. 5

⁴⁴⁴ PETERS / GREEN / YANG, s. 4; SHEN / HOU, s. 7.

⁴⁴⁵ SHEN / HOU, s. 6.

⁴⁴⁶ Büyük ekonomiler arasında ilk pilot uygulaması yapan devlet Çin'dir. ALLEN ve diğerleri, s. 82.

⁴⁴⁷ Bununla birlikte sistemin zamanla terk edilecek olan nakit paraların yerini alması öngörülmektedir. Bkz: YANG / LIN / SU, s. 1.

⁴⁴⁸ Alipay ve WeChat gibi ödeme yöntemleri Çin'de son derece yaygınlaşmış ve ödemelerde yoğunlukla kullanılır olmuştur. Bunun neticesinde banka hesaplarının eski önemi kalmamıştır. Sistemin bankalar üzerinden kullanıcıya ulaştırılması, finansal sistemde paylarını kaybetmeye başlayan bankalara da faydalı olacaktır. Fakat bunun için sistemin devlet tarafından teşvik edilmesi gerekir. Bkz: YANG / LIN / SU, s. 5.

⁴⁴⁹ ZOU / CAO, s. 4284.

yapılmaktadır. Bu sebeple Çin Merkez Bankası'nın verileri kontrol altında tutacağı görülmektedir⁴⁵⁰. Sistemin tam uygulamaya geçeceği tarih henüz belli değildir⁴⁵¹.

Çin Merkez Bankası, projenin iki farklı sistemde çalışmasını öngörmektedir. İlk sistem dijital cüzdanlar aracılığıyla çalışan, çevrimdışı işlemlere de hizmet verebilen token bazlı dijital paradır. Bu sistemde faiz yükü olmayacaktır. İkinci sistem klasik bankalar üzerinden çalışan ve faiz taşıyabilen hesap bazlı dijital paradır. İnsanlar nakit benzeri ihtiyacı olduğu zaman ilk sistemdeki, mevduat benzeri ihtiyaçları olduğu zaman ikinci sistemdeki dijital parayı kullanabilecektir⁴⁵².

MBDP sisteminin etkin çalışabilmesi için internetin yaygınlığı çok önemlidir. 2020 verilerine göre 4G teknolojisi Çin'de nüfusun %99'unu kapsamaktadır⁴⁵³. Bu sebeple temel internet teknolojisine büyük oranda sahiptir. Buna rağmen çevrimdışı ödeme imkânı, nakit para benzeri olabilmesi için önemlidir. Uygulanan pilot sistemde yakın alan iletişimi teknolojisiyle her iki tarafın da çevrimdışı olduğu durumlarda dahi işlemler gerçekleştirilebilmektedir⁴⁵⁴. Bu durum nakit paraların daha çabuk terk edilebileceğine işaret ve sistemin diğer dijital para sağlayıcılarına karşı önemli bir üstünlüğüdür.

b. İsveç (e-krona)

İsveç Merkez Bankası, MBDP çalışmalarında dünyanın önde gelen merkez bankalarından olmuştur. İlk olarak 2017 yılında yayınladıkları raporda e-krona ismini verdikleri projeye MBDP çalışmalarına başlamışlardır. 2018 yılında raporun ikinci versiyonu yayınlanmıştır. 2020 yılında teknik açıdan pilot çalışmaların ilk kısmına başlanmış ve buna ilişkin rapor 2021 yılında yayınlanmıştır. İsveç Merkez Bankası'nın düzenli olarak yayınladığı bültenlerden 2018 ve 2020 yıllarından iki sayısı MBDP araştırmalarına ayrılmıştır⁴⁵⁵. Bu çalışmalardan görüleceği üzere, henüz e-kronayı hayata geçirme kararı verilmemiş olsa da hazırlıklar güçlü bir irade ile devam etmektedir. Burada kamuya açık bir şekilde yaklaşık dört yıldır çalışmaların devam ettiği görülmektedir. Bu şeffaflık sayesinde ülkede ortak akıla ulaşılarak kamu yararını gerçekleştirme ihtimali artmaktadır.

⁴⁵⁰ SHEN / HOU, s. 7; YANG / LIN / SU, s. 15.

⁴⁵¹ AUER / CORNELLI / FROST, s. 22-24.

⁴⁵² ALLEN ve diğerleri, s. 82.

⁴⁵³ OECD GDT, "Share of the population covered by at least a 4G mobile network", <https://goingdigital.oecd.org/indicator/16>, (E.T. 28.08.2021).

⁴⁵⁴ YANG / LIN / SU, s. 13, 24.

⁴⁵⁵ SVERIGES RIKSBANK, **The Riksbank's e-krona Project Report 1**, Eylül 2017; SVERIGES RIKSBANK, **The Riksbank's e-krona Project Report 2**, Ekim 2018; SVERIGES RIKSBANK, **E-krona pilot Phase 1**, Nisan 2021;

İsveç'te nakit kullanımı çok hızlı bir şekilde azalmaktadır⁴⁵⁶. Bu hususta dünyanın önde gelen ülkelerindendir. Öyle ki bazı işletmeler nakit kabul etmeyi tamamen durdurmuştur⁴⁵⁷. Bu sebeple İsveç Merkez Bankası, para sisteminin özel dijital paralarca istila edilmemesini ve İsveç vatandaşlarının Merkez Bankası ile tüm bağlarının kesilmemesini temin için MBDP ihraç etmeyi düşünmektedir⁴⁵⁸. Nakit kullanımının terk edilmesi İsveç vatandaşlarının kamu güvenliğine sahip bir paraya olan erişimini sınırlayacaktır⁴⁵⁹. Bu durum parasal sistemin tamamıyla özel sektöre terk edilmesi sebebiyle güvenlik riskleri taşımaktadır. Bu hususta ticari bankaların belirli düzenlemelere ve sigortalara tabi olması sebebiyle güvenlik ve sağlamlık şartlarını sağlayabildiği düşünülebilir. Fakat sistemde sadece bankalar bulunmamaktadır. Bunun yanında özel dijital para sağlayıcıları ve kripto paralar da bulunmaktadır. Bu tür dijital para sağlayıcıları ve kripto paralar dünya üzerinde hızla büyümektedir. İsveç'te de bunların pazar paylarını artırması, parasal sistemdeki güvenlik açıklarını artırabilecektir⁴⁶⁰. Sisteme birkaç özel firmanın hakim olması yüksek ücret belirleme fırsatı doğurabilecektir⁴⁶¹. Kripto paraların çok dalgalı değere sahip olması sorunu daha da büyötmektedir⁴⁶². Ayrıca merkez bankasının parasal sistemde doğrudan bir aracının bulunmaması, para politikalarının tatbikinde aksamalar oluşturacaktır. Parasal sistemde gittikçe yaygınlaşmaya başlayan dijitalleşme nakit para kullanımını dışlamaya başladığı için dijital sistemleri kullanma konusunda özellikle ileri yaştakiler sorun yaşayabilmektedir. Özel servis sağlayıcıları bu hususta yeterli kârı görmedikçe bu kişilere dönük hizmet sağlamaktan çekinebilecektir. Fakat İsveç Merkez Bankası'nın doğrudan parasal sistemin içinde kalması bu tür insanların da göz ardı edilmemesini ve sistem

⁴⁵⁶ Yapılan anketlere göre, İsveçlilerin 2/3'ü nakite ihtiyaç duymadan yaşayabileceğini söylemektedir. Bkz: SVERIGES RIKSBANK, s. 4; %87'si ise nakit parayı hiç kullanmamaktadır. Bkz: SVERIGES RIKSBANK, *Report 2*, s. 2.

⁴⁵⁷ Zira nakit paranın tahsili, depolanması ve bankaya transferi ek iş gücü gerektirmektedir. Bkz: SVERIGES RIKSBANK, s. 11.

⁴⁵⁸ ALLEN ve diğerleri, s. 12; Nakit kullanımı uzun süredir az olduğu için MBDP çalışmaları konusunda İsveç önden gitmektedir. Bkz: KOUMBARAKIS Antonios / DOBRAUZ Guenther, **Central Bank Digital Currency Benefits and Drawbacks**, PricewaterhouseCoopers AG, 2019, s. 6.

⁴⁵⁹ SVERIGES RIKSBANK, s. 13; İsveç Merkez Bankası'nın 1904 yılından beri var olan banknot ihraç etme tekelinin sarsıldığı yönünde bkz: SÖDERBERG Gabriel, "Why Did the Riksbank Get a Monopoly on Banknotes?", **Sveriges Riksbank Economic Review**, S. 3, 2018, s. 6.

⁴⁶⁰ Nitekim İsveç, kağıt paraların ilk çıktığı dönemde banknot basma yetkisini devlet tekeline alma konusunda acele etmemiştir. Fakat 19. yüzyılda özel bankalar daha fazla kâr amacıyla çok fazla para bastıkları için ekonomi üzerinde olumsuz etkileri olmuştur ve 1904 yılında bu yetki İsveç Merkez Bankası'na has kılınmıştır. Bugün de parasal sistemin özel sektöre emanet edilmesi aynı sorunları doğurabileceğinden kağıt paranın yerini almak üzere e-krona çıkarılmalıdır. Bkz: SÖDERBERG, s. 10, 11.

⁴⁶¹ ARMELIUS Hanna / GUIBOURG Gabriela / LEVIN Andrew T. / SÖDERBERG Gabriel, "The Rationale for Issuing E-krona in the Digital Era", **Sveriges Riksbank Economic Review**, S. 2, 2020, s. 11.

⁴⁶² SVERIGES RIKSBANK, s. 18.

dışına itilmemesini temin edebilecektir⁴⁶³. Yine senyoraj gelirinin devamı için Merkez Bankası'nın sistem içinde kalması önemlidir⁴⁶⁴.

Yukarıda belirtildiği üzere, İsveç Merkez Bankası e-kronayı çıkarıp çıkarmama hususunda kesin kararını vermemiştir. Bu sebeple e-krona projesinin temel özellikleri henüz kesinleşmemiştir. Fakat kurulacak sistemin yüksek işlem hacmine sahip, farklı platformlarda kullanılabilen, güvenilebilir ve her an erişilebilir bir sistem olması elzem görülmektedir⁴⁶⁵. 2020 yılında projenin pilot uygulamasına kısmen başlanmıştır. Bu proje uygulama aşamasında kullanılmayabilir⁴⁶⁶ fakat İsveç Merkez Bankası'nın temel teorik çerçevesini yansıttığı söylenebilir. Pilot projeye göre e-krona token bazlı bir sistemde çalışacaktır⁴⁶⁷. Bunun anlamı, nakit paraya benzeyecek olması, herhangi bir faiz yükü taşımaması⁴⁶⁸ ve belirli bir seviyeye kadar⁴⁶⁹ anonim işlem kabiliyetine sahip olmasıdır. Yüksek miktartlı işlemler, kara para aklama ve suç işlemenin önlenmesi yükümlülükleri sebebiyle anonim olmayacaktır ve İsveç Merkez Bankası'nın onayına tabi olacaktır. Sistemin gelişile birlikte nakit paranın tamamen kaldırılması henüz düşünülmemektedir⁴⁷⁰. Sistemin blokzincir teknolojisi üzerinde ve dağıtık defter sistemiyle çalışması planlanmaktadır. Sistemin teknik altyapısı için özel bir firma ile çalışılmaktadır.

Pilot çalışma bir bütün olarak değil belli bölümler itibariyle yapılmaktadır. İlk faz çalışmada bir kısım teknik altyapı denenmiştir. Bundan sonra pilot çalışmanın genişletilmesi planlanmaktadır. Pilot çalışmanın genişletilmesi amacıyla; çevrimdışı çalışma özelliğinin eklenmesi, mevcut finansal sistemlerle uyumlu çalışabilmesinin denenmesi, yeni teknolojilerle kimlik ve şifre saklanması sağlanması, performans ve kapasitenin artırılması yolları ve genel çalışma düzeninin değerlendirilmesi amaçlanmaktadır⁴⁷¹.

⁴⁶³ Dijital sistemlere alışık olmayanların kolaylık sağlanmaması için “finansal dışlama” tabiri kullanılmaktadır. Bkz: ARMELIUS ve diğerleri, s. 12; SVERIGES RIKSBANK, *Report 2*, s. 2.

⁴⁶⁴ GUSTAFSSON Peter / LAGERWALL Björn, “The Riksbank’s Seigniorage and the E-krona”, **Sveriges Riksbank Economic Review**, S. 2, 2020, s. 55.

⁴⁶⁵ SVERIGES RIKSBANK, s. 24.

⁴⁶⁶ SVERIGES RIKSBANK, *Phase 1*, s. 4.

⁴⁶⁷ Halbuki İsveç Merkez Bankası 2017 yılında ilk yayınladığı raporda, hesap bazlı sistemin daha uygun olduğu sonucuna varmıştı. Bkz: SVERIGES RIKSBANK, s. 22.

⁴⁶⁸ Faiz yükü taşımamakla beraber bu özelliğin sistemin içinde var olması ve gerektiğinde politika uygulama amacıyla kullanılması istenmektedir. Bkz: SVERIGES RIKSBANK, s. 6.

⁴⁶⁹ Bu seviyenin AB'deki kara paranın ve suç işlemenin önlenmesine dair kurallar gereği 250 euro olabileceği belirtilmiştir. Bkz: SVERIGES RIKSBANK, *Report 2*, s. 16.

⁴⁷⁰ SVERIGES RIKSBANK, s. 14.

⁴⁷¹ SVERIGES RIKSBANK, *Phase 1*, s. 20.

İsveç Merkez Bankası, çıkarmayı planladığı e-krona için doğrudan icrai adım atmamakta, ülkedeki paydaşlardan da katkı beklemektedir⁴⁷². Nitekim 2017 yılında ilk raporu yayımlanan çalışma da 2021 yıllarında pilot aşamaya geçilebilmiştir. Parasal sistemde son derece önemli değişiklikler yapacak bir sistem değişikliği için hata yapmayı istemeyen İsveç Merkez Bankası, henüz son kararını da vermiş değildir⁴⁷³. Ayrıca kesin olarak e-kronanın çıkarılabilmesi için İsveç Merkez Bankası'na bu yönde yetki veren bir kanuni düzenleme gerekmektedir⁴⁷⁴. Uygulamaya geçecek sistemin özellikleri tam belli olmadığı için iktisadi ve hukuki sisteme etkileri de tam olarak bilinmemektedir. Bu husustaki araştırmalar devam etmektedir⁴⁷⁵.

E-krona projesinin yürürlüğe girmesi ve sağladığı güven vesilesiyle bankalardan e-kronaya doğru bir geçiş ve bankalarda likidite krizine sebep olabileceği öngörülmektedir⁴⁷⁶. Bunu engellemek için çeşitli yöntemler kullanılabilir. İlk olarak e-krona faiz yükü taşırsa, oranlardaki oynamalarla bu durum dengelenebilir⁴⁷⁷. Başka bir görüşe göre İsveç gibi finansal sistemlerin güvenilir olduğu bir ülkede e-kronaya talep nakit paraya olan taleple aynı şekilde %1 ya da 2'yi aşmayacaktır⁴⁷⁸. Ayrıca insanların banka mevduatlarını her an e-kronaya çevirebileceklerini bilmeleri, çevirmemeleri için yeterli psikolojik desteği sağlayacaktır⁴⁷⁹.

Faydaları, riskleri ve gerekliliği göz önüne alındığında, nakit paranın gittikçe azaldığı İsveç gibi ülkelerde MBDP uygulamasına geçilmesi kaçınılmaz görünmektedir. Zira nakit paranın terk edildiği durumda merkez bankasının parasal sistemle bağı sadece ticari bankalar üzerinden dolaylı ve sınırlı olacaktır. Parasal sistemin iktisadi kamu düzeni için önemi ortada iken, devletlerin bu husustaki yetkilerini terk etmeye razı olmayacakları söylenebilir. Yine devletlerin piyasaya doğrudan para sağlaması senyoraaj geliri elde etmelerini temin etmektedir.

⁴⁷² SVERIGES RIKSBANK, s. 6.

⁴⁷³ İsveç Merkez Bankası, e-krona projesi yerine, nakit kullanımı terk edilse dahi mevcut finansal sistemin daha sıkı kontrollerle devam etmesini de göz önünde tutmaktadır. Bkz: SVERIGES RIKSBANK, s. 14.

⁴⁷⁴ SVERIGES RIKSBANK, s. 5.

⁴⁷⁵ ARMELIUS Hanna / GUIBOURG Gabriela / JOHANSSON Stig / SCHMALHOLZ Johan, "E-krona Design Models: Pros, Cons and Trade-offs", *Sveriges Riksbank Economic Review*, S. 2, 2020, s. 95.

⁴⁷⁶ JUKS Reimo, "When a Central Bank Digital Currency Meets Private Money: Effects of an E-krona on Banks", *Sveriges Riksbank Economic Review*, S. 3, 2018, s. 83; SVERIGES RIKSBANK, s. 31.

⁴⁷⁷ Faiz yükü taşımazsa piyasa içerisinde otonom bir faktör olacağı ve İsveç Merkez Bankası'nın kontrolünde olmayacağı belirtilmektedir. Bkz: NESSEN Marianne / SELLIN Peter / SOMMAR Per Asberg, "The implications of an E-krona for the Riksbank's Operational Framework for Implementing Monetary Policy", *Sveriges Riksbank Economic Review*, S. 3, 2018, s. 35, 38.

⁴⁷⁸ SEGENDORF Björn, "How Many E-krona are Needed for Payments?", *Sveriges Riksbank Economic Review*, S. 3, 2018, s. 66.

⁴⁷⁹ ARMELIUS Hanna / CLAUSSEN Carl Andreas / HENDRY Scott, "Is Central Bank Currency Fundamental to the Monetary System?", *Sveriges Riksbank Economic Review*, S. 2, 2020, s. 30.

Bu gelir devletler için tarih boyunca son derece önemli olmuştur. Bu gelirin devamı için de MBDP uygulaması zorunludur.

c. Avrupa Merkez Bankası

Avrupa Merkez Bankası, kişilerin finansal sisteme dijital çağın gereklerine uygun bir şekilde erişimini devam ettirebilmek amacıyla dijital euro çalışmalarına başlamıştır. Dijital euro sayesinde AB dışından gelen özel dijital para sağlayıcılarının AB'deki parasal sisteme hakim olması engellenebilecek ve euronun temel para birimi olma fonksiyonu devam edebilecektir⁴⁸⁰. Hatta dijital euro çağın gereklerini çok iyi şekilde karşılarsa, geçmiş dönemde başaramadığı lider rezerv para olma özelliğini kazanabilecektir⁴⁸¹. Dijital euro çalışmalarında, sistemin herkes tarafından erişilebilir, dayanıklı bir altyapıya sahip, güvenli, etkin ve mahremiyete saygılı olmasına dikkat edilecektir. Ayrıca bu özellikler sağlanırken mevcut hukuki düzen kuralları çerçevesinde hareket edilmesi gerektiği vurgulanmaktadır⁴⁸².

Avrupa Birliği'nin MBDP çalışmalarına erken başlaması gerekmektedir. Zira Avrupa genelinde ABD dolarına olan bağımlılık rahatsızlık oluşturmaktadır. Günümüzde proje aşamasında olsa da finans sistemi üzerinde çok derin etkileri olması beklenen Libra (Diem) projesindeki şirketlerin çoğunluğu da ABD menşelidir. Her ne kadar Libra projesi durdurulmuş gibi görünse de Libra veya bir başka projenin dijital çağ ile birlikte AB'deki parasal sisteme hakim olabileceği düşünülürse, finansal sistem üzerindeki mevcut ABD hegemonyası devam edecektir. Bu projeye alternatif güçlü özel bir girişim Avrupa bünyesinden çıkmadığı için dijital euro çalışması önem arz etmektedir. Üstelik böyle bir yeniliğin erken uygulanmaya başlaması ile, olası bir ağ etkisinin olumsuz yankılarından kurtulabilmek mümkün olacaktır⁴⁸³.

Dijital euro çalışmaları henüz nihayete ulaşmamış olup sistemin çalışma prensipleri netleşmemiştir. Sistemin hem nakit paraya benzer özellikler taşıması, internete bağlı olmayan alanlarda ve zamanlarda bile para transferine imkân vermesi düşünülmektedir. Bunun yanında online ödemelerin de sistemde yer alması tabiidir. Bu amaçla iki farklı dijital euro sisteminin işleme planlanmaktadır ve bunların birbirleriyle uyumlu olması gerekmektedir. Avrupa Merkez Bankası, dijital euronun ihraç edilmesi noktasında tek yetkili olmaya devam ederken,

⁴⁸⁰ GRÜNEWALD Seraina / ZELLWEGE-GUTKNECHT Corinne / GEVA Benjamin, "Digital Euro and ECB Powers", **Common Market Law Review**, C. 58, S. 4, 2021, s. 1032.

⁴⁸¹ MAYER, s. 3, 4.

⁴⁸² EUROPEAN CENTRAL BANK, s. 2.

⁴⁸³ MAYER, s. 1; HOFER Lukas, "Eurochain: The ECB's Attempt to Balance Anonymity And AML Compliance", 04.02.2020, <https://ico.li/eurochain-the-ecbs-attempt-to-balance-anonymity-and-aml-compliance/>, (24.08.2021); Özel bir dijital para sağlayıcısının (Libra (Diem) gibi) finansal sistemde baskın olması, sisteme yeni girecek kişileri de çekecektir. Bu etkiye ağ etkisi denmektedir.

paranın son kullanıcıya ulaştırılması noktasında aracı finansal kurumlara güvenilmektedir. Ayrıca sistemin terör finansmanı ve kara para aklamaya karşı sağlam olması gerekmektedir⁴⁸⁴. Merkez bankasının yönettiği bir sistem üzerinden terör örgütlerine para aktarılması devletin ve merkez bankalarının itibarını ve güvenilirliğini büyük ölçüde zedeleyecektir.

Dijital euronun klasik banknotlarla ve ticari banka mevduatları ile aynı değere ve tam konvertibiliteye sahip olması planlanmaktadır. Ticari banka mevduatları ticari bankaların yükümlülüğü iken dijital euro doğrudan Avrupa Merkez Bankası'nın yükümlülüğü olacaktır. Bu açıdan daha güvenilir bir para sistemi olacağı öngörülebilir. Dijital euronun, euro sistemi içindeki tüm ülkelerde eşit bir şekilde kullanılması planlanmaktadır. Ayrıca özel sektör tarafından yenilikçi fikirlerle geliştirilen özel dijital paraları yok etme amacı gütmemesi, son kullanıcının faydasını artırmak amacıyla rekabet etmesi öngörülmektedir. Bu amaçla son teknolojik gelişmelerin sıkı şekilde takip edilmesi gerekmektedir. Uygulandığı süre boyunca kullanıcıların güvendiği bir ödeme aracı olması elzem görülmektedir⁴⁸⁵.

Her ne kadar dijital euro ile nakit paranın piyasadan çekilmesi henüz düşünülmüyor olsa da nakit para kullanımının gittikçe azalacağı Avrupa Merkez Bankası tarafından kabul edilmektedir. Bu sebeple nakit paranın özelliklerine alışkın olan kullanıcı kitlesine de hitap etmeye devam etmek gerekmektedir. Nakit paranın temel özellikleri; kullanılmasının ek masrafa yol açmaması, dolandırıcılığa ve sahteciliğe karşı dayanıklı olması, risksiz bir finansal araç olması, kullanımının kolay olması ve hızlı ödemelere imkan vermesi şeklinde öne çıkmaktadır⁴⁸⁶. Dijital euronun da bu özelliklere sahip olması özellikle yaşlı nüfusun kullanabilmesi için elzemdir. Nakit parayı basma hususunda yetkili olan Avrupa Merkez Bankası, dijital euroyu çıkarma konusunda da yetkili olacaktır. Zira ilgili mevzuatta paranın şekli belirlenmemiştir. Avrupa Merkez Bankası'na euro bölgesinde hukuken geçerli olan parayı çıkarma yetkisi verilmiştir⁴⁸⁷.

Dijital euro ile ilgili Avrupa Merkez Bankası ve AB bünyesinde çalışmalar devam etmekle birlikte henüz net bir tasarım ortaya çıkmamıştır. Çalışmalar ilerledikçe pilot seviyede olmayan deneme çalışmaları yapılmaktadır. Böylelikle sistemin teknik ve iktisadi altyapısı ve mevcut sisteme etkileri değerlendirilmektedir. Devam eden deneme çalışmalarına göre, dijital euronun alt yapısı çevre dostu olacak ve çok düşük enerji tüketimine sahip olacaktır. Bu amaçla

⁴⁸⁴ EUROPEAN CENTRAL BANK, s. 4.

⁴⁸⁵ EUROPEAN CENTRAL BANK, s. 6-10.

⁴⁸⁶ EUROPEAN CENTRAL BANK, s. 10.

⁴⁸⁷ GRÜNEWALD / ZELLWEGE-GUTKNECHT / GEVA, s. 1036.

dijital euronun halen kullanılmakta olan anlık ödeme sistemi üzerinden çalışıp çalışmayacağı da denenmektedir. Bu sayede yeni yatırım gerekleri ciddi oranda azalabilecektir⁴⁸⁸. Deneme çalışmasıyla akıllı sözleşmelerin dijital euroya eklenilebileceği doğrulanmıştır. İki katmanlı bir yapı oluşturulmuştur. İlk katmanda merkez bankasının para ihraç edeceği ve aracılarla takas odasını yürüteceği katman, ikincisinde ise kullanıcılarla muhatap olan aracılardan oluşan katman denenmiştir. Çevrimdışı işlem olanağı da göz önünde bulundurulmaktadır. Bu hususta hangi tür donanımların (kart, telefon veya özel cihaz) benimseneceği belirlenmeye çalışılmaktadır⁴⁸⁹. Ayrıca müşterini tanı yükümlükleri kapsamında yapılan işlemlerin sonradan takip edilebilirliği yöntemiyle sonuca ulaşılması mümkün görülmüştür. Netice itibarıyla teknik olarak dijital euro ihracının önünde bir engel görünmemektedir⁴⁹⁰.

Dijital euro, euro sistemi içinde finansal istikrarı bozabilecek etkilere sahip olabilir. Mevcut para araçlarından çok daha çekici olursa ciddi bir kullanıcı akını çekebilir ve klasik finans kurumlarının dağılmasına yol açabilir. Bu tür yıkıcı etkiler dijital euro ihracı sonucunda arzu edilmeyen durumlardır. Bu sebeple finansal sistem üzerindeki olumsuz etkilerini engellemek için dijital euronun kullanım miktarına, kota uygulanıp uygulanmayacağına veya kullanıcı kitlesine doğru karar verilmesi gerekmektedir. Genel itibarıyla dijital euronun mevcut finansal yapıyı tamamlayan ve eksiklerini kapatan bir araç olması istenmekte, temelde ödeme aracı olarak kullanılması hedeflenmektedir. Bu sebeple bir yatırım aracına dönüşmemesi istenmektedir⁴⁹¹. Nakit para benzeri olarak çıkarılacak bir dijital euronun mevcut finansal sistemde derin etkiler oluşturmaması beklenmemektedir⁴⁹².

Dijital euro çalışmaları yanında, dağıtık defter teknolojisinin faydalarından müstefit olmak isteyen Avrupa Merkez Bankası bu hususta da Eurochain isimli bir proje başlatmıştır. Bu proje sayesinde dağıtık defter teknolojisinin veri güvenliği ve anonimliği özelliklerinden faydalanılmak istenmektedir⁴⁹³. Bu proje ile belli bir limitin altındaki tüm işlemlerin tam

⁴⁸⁸ EUROPEAN CENTRAL BANK, “Eurosystème launches digital euro project”, 14.07.2021, <https://www.ecb.europa.eu/press/pr/date/2021/html/ecb.pr210714~d99198ea23.en.html>, (E.T. 23.08.2021).

⁴⁸⁹ Çevrimdışı işlemler çeşitli sorunlar doğurabileceği için sadece gerektiği zamanlarda aktif edilmesi gerektiği belirtilmektedir. Bkz: GROTHOFF Christian / DOLD Florian, “Why a Digital Euro should be Online-rst and Bearer-based”, 26.03.2021, <https://taler.net/papers/euro-bearer-online-2021.pdf>, (E.T. 24.08.2021).

⁴⁹⁰ EUROPEAN CENTRAL BANK, **Digital Euro Experimentation Scope and Key Learnings**, European Central Bank, 2021.

⁴⁹¹ EUROPEAN CENTRAL BANK, s. 18.

⁴⁹² GRÜNEWALD / ZELLWEGER-GUTKNECHT / GEVA, s. 1048.

⁴⁹³ EUROPEAN CENTRAL BANK, **Exploring Anonymity in Central Bank Digital Currencies**, In Focus Issue No: 4, 2019, s. 3, 4.

mahremiyetinin sağlanması amaçlanmaktadır⁴⁹⁴. Haftalık limitin üzerinde (bu limitin 1000 euro olabileceği düşünülmektedir) işlemler için müşterini tanı yükümlülükleri uygulanarak anonimlikten çıkılacaktır⁴⁹⁵.

d. Venezuela

Venezuela, dijital para çalışmalarında önde giden bir ülkedir. Fakat bunun sebebi diğer ülkelere göre farklıdır. ABD ülkeye ağır yaptırımlar uygulamakta ve dış ticaretini büyük oranda engellemektedir. Yaptırımlar sebebiyle ulusal itibari para birimi bolivar yüksek seviyelerde değer kaybına maruz kalmaktadır. Doğrulanmış rezervlere göre dünyanın en çok petrol kaynağına sahip ülkesi olmasına rağmen Venezuela’da bu yaptırımlar sebebiyle halk genelinde sefalet hüküm sürmektedir⁴⁹⁶. Ülkenin temel iktisadi sorunlarını çözmek ve yaptırımlardan kurtulmak amacıyla Venezuela Devleti bir çeşit dijital para çıkarma düşüncesine girmiştir. Ülkenin finansal itibarı düşük, para birimi neredeyse geçersiz olduğu için bu paranın ülkenin çıkarılmamış petrol rezervlerini temsil etmesi planlanmıştır. 2018 yılında, Petro ismi verilen dijital para Ethereum blokzincir üzerinde çıkarılmıştır. 100 milyon adet token 60 dolarlık fiyatla çıkarılmıştır. 60 dolar bir varil Venezuela ham petrolünü temsil etmektedir. Petrol fiyatları dalgalandıkça petronun fiyatının da aynı değerleri takip etmesi düşünülmektedir. Elde edilen gelirin yaklaşık yarısının Petro sistemini geliştirmeye dönük olarak harcanacağı vaat edilse de durum böyle olmamıştır⁴⁹⁷.

Venezuela’nın ihraç ettiği petro, esasında bir MBDP olarak görülmemektedir. Daha çok petrole endeksli stabil bir tokene benzetilmektedir⁴⁹⁸. Bunun yanında petronun ne kadar petrole endeksli olduğu da şüphelidir. Zira petronun karşılığı olarak gösterilen petrollerin çoğunluğu henüz çıkarılmamıştır. Zaten petro karşılığında petrol satın almak mümkün değildir⁴⁹⁹.

⁴⁹⁴ KIFF ve diğerleri, s. 30.

⁴⁹⁵ HOFER Lukas, “Eurochain: The ECB’s Attempt to Balance Anonymity And AML Compliance”, 04.02.2020, <https://ico.li/eurochain-the-ecbs-attempt-to-balance-anonymity-and-aml-compliance/>, (24.08.2021).

⁴⁹⁶ Bu sefaletin temel sebebi ABD yaptırımları değil, Venezuela ekonomisinin tamamen petrol gelirlerine bağlı olması ve petrol fiyatlarındaki düşüştür. Bkz: CHOHAN Usman W., **Cryptocurrencies as Asset Backed Instruments: The Venezuelan Petro**, University of New South Wales, Discussion Paper Series: Notes on the 21 st Century, 2018, s. 2; ANCHUSTEGUI Ignacio Herrera / HUNTER Tina Soliman, “Oil as Currency: Venezuela’s Petro, a New ‘Oil Pattern’?”, 2018, https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3291272, (E.T. 25.08.2021), s. 1.

⁴⁹⁷ GOBIERNO BOLIVARIANO DE VENEZUELA, **Petro White Paper**, ACVEN, 2018, s. 18; Petro ihracından elde edilen ilk gelirler, ülke iktisadi darboğazda olduğu için temel ihtiyaçların temini için kullanılmıştır. Bkz: ANCHUSTEGUI / HUNTER, s. 2.

⁴⁹⁸ MANCINI-GRIFFOLI ve diğerleri, s.27; ALLEN ve diğerleri, s. 10.

⁴⁹⁹ Her bir petronun bir varil petrol değerinde olacağı gerçeği yansıtmamakta, sadece bir sözden ibaret kalmaktadır. Bkz: NEWSIDENTIST, “Petro Dollars”, 03.11.2018, <https://www.newscientist.com/>, (E.T. 25.08.2021).

Venezuela'daki mevzuata göre ülkenin resmi para birimi hala bolivardır. Başka bir ifadeyle petro resmi para birimi de değildir⁵⁰⁰. Petronun sadece devlete yapılacak vergi ve benzeri ödemelerde kabul edileceği ilan edilmiştir. Genel sistemine bakıldığında petroya en çok güven sağlayan hususun da bu olduğu görülmektedir. İddia edilmesine rağmen gerçek anlamda petrol ile desteklenmemesi ve yasal para statüsünde olmaması sebebiyle, paradan daha çok devletin bir borç senedine benzetilmektedir⁵⁰¹. Bu borç senedi devletin içinde bulunduğu durum sebebiyle yeterince sağlam değildir⁵⁰². Zaten uygulamada yeterince kabul görmemiştir. Ethereum blokzincir üzerinde çalışmasına ve devlet destekli olmasına rağmen büyük kripto para borsalarında listelenmemektedir. Venezuela'daki halk da petroya yeterince güvenememiştir. İnsanlar günlük hayattaki alışverişlerinde bolivar yerine bitcoin veya diğer kripto paraları kullanmaya başlamıştır⁵⁰³. Devletin dünyanın birçok ülkesi ile ciddi siyasi kriz içerisinde olması sebebiyle dünya piyasalarında yeterince kabul görmeyen Petro, ülke ekonomisini düzeltme amacıyla yapılan umutsuz bir çabanın ürünü olarak görülmektedir⁵⁰⁴.

ABD dolarının hakim olduğu dünya finans sisteminde, ABD tarafından sert bir yaptırıma maruz kalmak Venezuela Devleti'nin iktisadi açıdan çaresiz durumda bırakmıştır. Uzun zamandır ABD doları sistemine itiraz eden Venezuela⁵⁰⁵, son yıllarda yaptırımların yüksek hadlere çıkmasıyla, dijital formatta emtiaya dayalı para sistemini geri getirmek için adım atmıştır. Bu adım, diğer emtia zengini ülkelerce de takip edilebilir⁵⁰⁶. Fakat şu ana kadar sistem yeterince güven vermemiştir. ABD, Venezuela'ya uyguladığı yaptırımları petroyu da kapsayacak şekilde genişletmiştir⁵⁰⁷.

⁵⁰⁰ Buna karşılık bolivardan 5 sıfır atılmış ve değerinin petroya bağlanması girişiminde bulunulmuştur. Bkz: ANCHUSTEGUI / HUNTER, s. 11.

⁵⁰¹ ANCHUSTEGUI / HUNTER, s. 16.

⁵⁰² Zira ülkede iktisadi durum ciddi anlamda kötüdür. Öyle ki petro satılırken ülke parası olan bolivar kabul edilmemiştir. Bkz: ANCHUSTEGUI / HUNTER, s. 6.

⁵⁰³ WARD / ROCHEMONT, s. 6.

⁵⁰⁴ CORBET Shaen / CUMMING Douglas J., "The Wild West of ICOs", CORBET Shaen / URQUHART Andrew / YAROVAYA Larisa (editör), **Cryptocurrency and Blockchain Technology**, De Gruyter, 2020, s. 124.

⁵⁰⁵ 2009 yılında Venezuela Devlet Başkanı Hugo Chavez, petrol rezervlerine dayalı para birimi olarak petroyu ileri sürmüştü. Bkz: CHOHAN, s. 3; ABD dolarının paranın altınla ile bağımlı koparması sebebiyle gelişmekte olan ülkeler aleyhine işlediğini ileri sürmektedirler. Bkz: GOBIERNO BOLIVARIANO DE VENEZUELA, s. 6.

⁵⁰⁶ Petronun izahnamesinde bu yönde bir değerlendirme vardır. Başka bir ifadeyle diğer emtia zengini devletleri de bu yöne davet etmektedirler. Bkz: GOBIERNO BOLIVARIANO DE VENEZUELA, s. 5.

⁵⁰⁷ ANCHUSTEGUI / HUNTER, s. 17.

e. Diğer Ülke Örnekleri

Yukarıda belirtildiği üzere dünya üzerinde birçok ülke MBDP çalışmalarını yürütmektedir. Kimisi pilot aşamada uygulamakta⁵⁰⁸, kimisi tam uygulamaya geçmiş bulunmakta⁵⁰⁹ kimisi ise araştırma aşamasındadır. Bütün ülkeleri tek tek incelemek bu çalışmanın kapsamını aşacak potansiyeldedir. Bu sebeple yukarıda bir kısım ülkelerin farklı özelliklerdeki MBDP çalışmalarının ayrıntısına değinilmiştir. Bununla birlikte farklı özelliklere sahip ve önemli MBDP çalışmaları yapan başka ülkeler de bulunmaktadır.

Farklı özelliklere sahip MBDP çalışması yapan ülkelere biri Uruguay'dır. Hatta ülkede 6 aylık deneme çalışması bile tamamlanmıştır. 17 Kasım 2017 ile 18 Nisan 2018 tarihleri arasında uygulanan e-Peso uygulamasında belirli kişilerle ve belirli ticari noktalarla deneme çalışması yapılmıştır. Kişilerin telefonları üzerinden kullanılan dijital cüzdanlarına e-Peso yüklenmiştir. Sistem merkez bankası ve ilgili Telekom şirketi ile birlikte yürütülmüştür. Kişiler katılımcı işyerleriyle ve kendileri arasında anlık olarak internete bağlı olmaksızın klasik mobil telefon bağlantısı üzerinden ödeme ve para transferi yapabilmektedir. Bu sistemde hem cep telefonları kullanılarak kullanım kolaylığı sağlanmış hem de internet ihtiyacı ortaya çıkmamıştır. Sistemde herhangi bir teknik aksaklık ortaya çıkmamıştır ve katılımcı işyeri sayısı zamanla artış göstermiştir. Bu durum toplumun büyük oranda nakitsiz ekonomiye hazır olduğunu göstermektedir. Ayrıca nakit yerine MBDP uygulanması, kayıt dışı ekonomiyi azaltacak, verimliliği ve etkinliği artıracak, finansal suçlarla ve kara para aklamayla mücadeleyi kolaylaştıracaktır⁵¹⁰. Sistemde üçüncü kişilere karşı mahremiyetin temini yanında, işlemlerin takibi de sağlanmıştır. Böylelikle vergi kaçakçılığı ve suç işlenmesinin önüne geçmek amaçlanmıştır. Ayrıca kişilerin telefonlarından çalışan dijital cüzdanlarının şifrelerini kaybetmeleri durumunda bunun telafisi de mümkün kılınmıştır⁵¹¹.

Dünyanın en büyük ekonomisi olan ABD'de MBDP tartışmaları başlamıştır⁵¹². Fakat ABD mevcut finansal sisteme hakim olduğu için bu değişimin mümkün olduğunca yavaş ve dikkatli olmasından yanadır⁵¹³. Nihayet 2022 yılı Ocak ayında ABD Merkez Bankası FED,

⁵⁰⁸ Yukarıda bahsedilen dijital euro ve Çin dijital parası deneme ve pilot aşamalarına örnek teşkil etmektedir.
⁵⁰⁹ Bahamalarda, "Sand Dolar" adlı projeye MBDP çalışmasını uygulamaya koymuştur. Ayrıntılı bilgi için bkz: SAND DOLLAR, "Digital Bahamian Dollar", <https://www.sanddollar.bs/>, (E.T. 25.08.2021).

⁵¹⁰ AGUR ve diğerleri, s. 18.

⁵¹¹ AGUR ve diğerleri, s. 90-94.

⁵¹² ALLEN ve diğerleri, s. 5; Hatta projenin potansiyel ismi bile ortaya çıkmıştır: Fedcoin. Bkz: REUTERS, "Fedcoin? The U.S. central bank is looking into it", 06.02.2020, <https://www.reuters.com/article/us-usa-fed-brainard-idUSKBN1ZZ2XF>, (E.T. 25.08.2021).

⁵¹³ ABD yakın zamana kadar MBDP'lere ihtiyatla yaklaşmakla beraber dijital dolar tartışmaları başlamıştır. Bkz: FORTUNE, "The Fed weighs digital dollar as cryptocurrency hits 'critical point'", 14.07.2021, <https://fortune.com/2021/07/14/fed-digital-dollar-cryptocurrency-federal-reserve/>, (E.T. 08.08.2021);

geniş kapsamlı olmasını amaçladığı ilk müzakere metnini yayımlamıştır⁵¹⁴. Bu metinde dijital formatta dolar çıkarıp çıkarmama konusunda kesin karara varılmadığı vurgulanmakla beraber, çıkarılabilecek bir dijital paranın bir kısım nitelikleri vurgulanmıştır. Rapora göre FED tarafından çıkarılan MBDP'nin; faydaları risklerini aşmalı, alternatif metotlar arasında en iyisi olmalı, mevcut finansal sistemde devrim yapmamalı fakat onu tamamlamalı, mahremiyete önem vermeli, suç işlemek amacıyla kullanılmamalı, aracı kurumlar vasıtasıyla halka ulaştırılmalı ve paydaşlardan geniş çaplı destek görmelidir⁵¹⁵.

Teknolojik olarak yeniliğe açık bir ülke olan Singapur'da UBIN ismi verilen projeye dağıtık defter teknolojisi üzerinde çalışan bir MBDP çalışması devam etmektedir⁵¹⁶. Dünyanın en köklü merkez bankalarından olan İngiltere Merkez Bankası, dijital para için araştırma aşamasındadır. 2022 yılında yapılması planlanan geniş çaplı danışma faaliyetleri ile birlikte keşfetme ve araştırma evresi ilerletilecektir. Şu aşamada İngiltere Merkez Bankası, çıkarılması düşünülen dijital paranın mevcut finansal sistemde devrim değil ek bir yapı oluşturmasını planlamaktadır. Dijital paranın çıkarılıp çıkarılmaması konusunda da kesin karar verilmiş değildir. Çıkarılsa bile 2025'ten sonra olması beklenmektedir⁵¹⁷.

f. Türkiye için Çıkarımlar

Türkiye'de, Merkez Bankası tarafından MBDP projesinin devam ettiği, 2021 Eylül ayında pilot çalışmaya başlanacağı ve 2021 sene sonuna kadar projenin teknik altyapısının hazır olacağı açıklansa da henüz bir rapor veya benzeri bir çalışma ortaya çıkmamıştır⁵¹⁸. 15.09.2021

COVID-19 teşvikleri kapsamında 2020 yılında yapılacak doğrudan ödemelerin Amerikan Merkez Bankası veya anlaşmalı özel bankalar tarafından sağlanan dijital cüzdanlar üzerinden "dijital dolar" şeklinde yapılması da öngörülmüştü. Fakat daha sonra tekliften çıkarılmıştır. Bkz: KIFF ve diğerleri, s. 15.

⁵¹⁴ FED, **Money and Payments: The U.S. Dollar in the Age of Digital Transformation**, Board of Governors of the Federal Reserve System, 2022.

⁵¹⁵ FED, s. 1, 2.

⁵¹⁶ MONETARY AUTHORITY OF SINGAPORE, "Project Ubin: Central Bank Digital Money using Distributed Ledger Technology", <https://www.mas.gov.sg/schemes-and-initiatives/project-ubin>, (E.T. 25.08.2021).

⁵¹⁷ BBC, "Bank of England takes next steps in digital money plan", 09.11.2021, <https://www.bbc.com/news/business-59223340>, (E.T. 10.11.2021).

⁵¹⁸ MYNET HABER, "Merkez Bankası'ndan dijital para açıklaması: Eylül ayında başlıyoruz!", 29.07.2021, <https://finans.mynet.com/haber/detay/kripto-para/son-dakika-merkez-bankasi-ndan-dijital-para-aciklamasi-eylul-ayinda-basliyoruz/424574/>, (E.T. 25.08.2021); DÜNYA, "Yerli dijital paranın altyapısı yıl sonuna kadar tamamlanacak", 07.04.2021, <https://www.dunya.com/finans/kripto-para/yerli-dijital-paranin-altyapisi-yil-sonuna-kadar-tamamlanacak-haberi-617157>, (E.T. 25.08.2021); 2022-24 dönemine ilişkin Orta Vadeli Program'da dijital lira ile ilgili bir cümlelik şu ifade kullanılmıştır: "Dijital paranın teknolojik, ekonomik ve hukuki yapıları çalışmalarının sonuçları da değerlendirilerek Dijital Lira Araştırma Geliştirme Projesi birinci faz pilot bulguları doğrultusunda, daha yaygın ve geniş katılımlı ileri aşama pilot testlere devam edilecektir". Bkz: CUMHURBAŞKANLIĞI SBB, "Orta Vadeli Program 2022-2024", <https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2021/09/Orta-Vadeli-Program-2022-2024.pdf>, (E.T. 06.09.2021); 2022-24 Orta Vadeli Programı'nda "Dijital Lira Araştırma Geliştirme Projesi" olarak geçen çalışma, TCMB'nin 2020 yılına ait faaliyet raporunda "Dijital Para Ar-Ge Projesi" olarak

tarihinde TCMB tarafından yayınlanan bir basın duyurusunda ise, blokzincir tabanlı bir sistemin testine başlamak amacıyla ASELSAN, HAVELSAN ve TÜBİTAK-BİLGEM ikili mutabakat zabıtları imzalandığı belirtilmiştir. Düşünülen sistemin mevcut ödemeler altyapısını tamamlayıcı nitelikte olacağı ve dijital lirayı çıkarıp çıkarmama hususunda nihai kararın verilmediği belirtilmiştir⁵¹⁹. 2023-25 Orta Vadeli Programı'nda, Dijital Türk Lirası için kullanım testlerine başlanacağı ilan edilmiştir⁵²⁰. 2023 Cumhurbaşkanlığı Programında da Dijital Türk Lirası, FAST ödeme sistemi ve dijital kimlik sisteminin entegrasyonu çalışmalarının yapılacağı ve sistemin blokzincir tabanlı olarak işleyeceği belirtilmiştir⁵²¹.

Türkiye'de hem Cumhurbaşkanlığı'nın hem TCMB'nin Dijital Türk Lirası konusunda çalışmalar yaptığı görülmektedir. Öncelikle bu çalışmalarda koordinasyonun sağlanması gerekir. Yapılan çalışmalarla ilgili ayrıntılı raporların kamuoyu ile paylaşılması, planlanan projeye farklı kesimlerden katkı gelmesinin önünü açacaktır. Hatta TCMB tarafından Dijital Türk Lirası ile ilgili akademisyenlerden ve banka sektörü temsilcilerinden görüş istenmelidir.

Dijital Türk Lirası, suç işlenmesinin önlenmesi amacıyla hesap bazlı olarak işlemelidir. Başka bir ifadeyle her kullanıcının kimlik verileri ile hesabı arasında bağlantı bulunmalı, şüpheli işlemlerin incelenmesi için denetim altına alınmalıdır. Her ne kadar dijital bir sistem olsa da çevrimdışı ödeme yapma özelliği bulunmalıdır. Çevrimdışı ödemeler için önden yüklemeli kartlar dijital cihazları kullanma alışkanlığı olmayanlar için iyi bir alternatif olabilir. Akıllı telefon kullanıcıları ise cep telefonlarındaki yakın alan iletişim teknolojileri ile çevrimdışı ödeme imkânını kullanabilir⁵²². Çevrimdışı ödemelere belli bir sınır ve anonim ödeme imkânı getirilerek, küçük hacimli işlemlerde mahremiyet temin edilmiş olur.

Son kullanıcı ile uygulamada tecrübe sahibi olan bankalar muhatap olmalı, tıpkı kağıt Türk Lirası'nı piyasaya dağıttıkları gibi, Dijital Türk Lirası'nın dağıtımından da onlar sorumlu olmalıdır. Bireylerin vadesiz olarak bankalarda tuttıkları hesaplar Dijital Türk Lirası

geçmiştir. Faaliyet raporunda TCMB bünyesinde finansal teknolojilerle ilgilenmek üzere kurulan Finansal İnovasyon Genel Müdürlüğü'nün bu projeyi yürüttüğü belirtilmiştir. Bkz: TCMB, "2020 Yıllık Faaliyet Raporu", <http://www3.tcmb.gov.tr/yillikrapor/2020/tr/m-2-11.html>, (E.T. 06.09.2021).

⁵¹⁹ TCMB, "Merkez Bankası Dijital Türk Lirası Ar-Ge Projesi Hakkında Basın Duyurusu", 15.09.2021, <https://www.tcmb.gov.tr/wps/wcm/connect/TR/TCMB+TR/Main+Menu/Duyurular/Basin/2021/DUY2021-40>, (E.T. 20.09.2021).

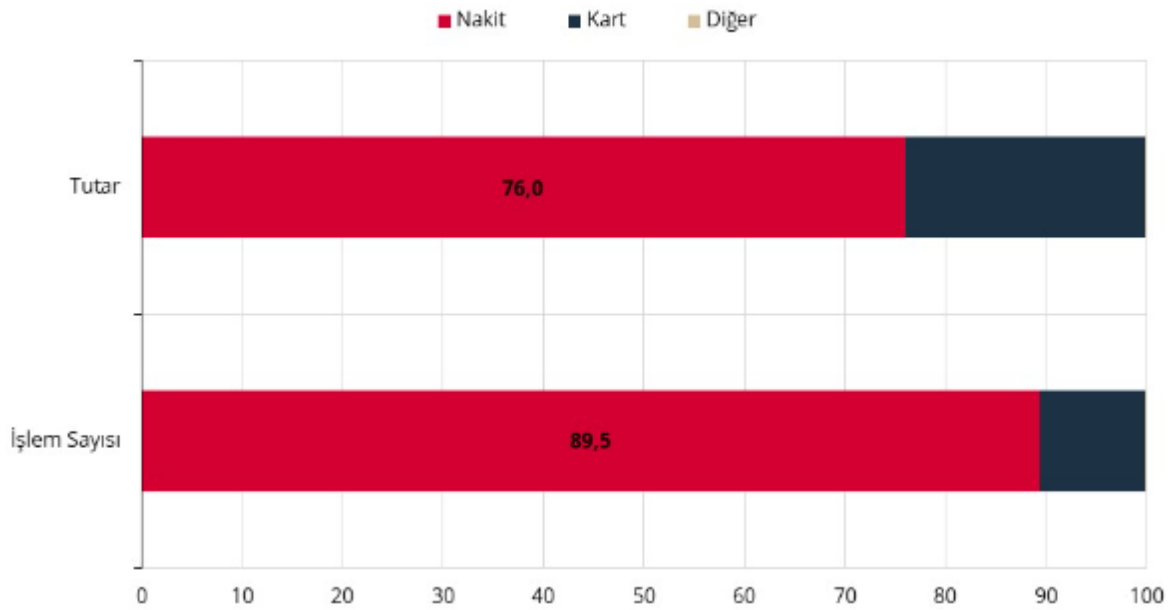
⁵²⁰ CUMHURBAŞKANLIĞI SBB, "Orta Vadeli Program 2023-25", <https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2022/09/Orta-Vadeli-Program-2023-2025.pdf>, (E.T. 21.11.2022).

⁵²¹ CUMHURBAŞKANLIĞI SBB, "2023 Yılı Cumhurbaşkanlığı Programı", <https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2022/11/2023-Yili-Cumhurbaskanligi-Yillik-Programi.pdf>, (E.T. 21.11.2022).

⁵²² KIFF John, "Taking the Digital Currencies Offline", IMF Finance and Development, Eylül 2022, <https://www.imf.org/en/Publications/fandd/issues/2022/09/kiff-taking-digital-currencies-offline>, (E. T. 22.11.2022).

niteliğinde olmalı ve TCMB’nin bunları para politikası amaçlarıyla kullanabilmesine imkân verilmelidir. Bankalar, Dijital Türk Lirası sisteminde akıllı sözleşmeleri çalıştırmakla sorumlu olmalıdır. Bu sayede paranın akıllı hale gelmesi sağlanır. Para akıllı hale gelince, devlet tarafından COVID-19 gibi salgın dönemlerinde, halka ihtiyaçlarını görmesi için dağıtılan paranın sadece market alışverişlerinde kullanılması temin edilir ve döviz şoklarını engellemeye yardımcı olunur. Aynı şekilde, bütçe kalemleri için kamu kurumlarına gönderilen ödeneklerin amacı dışında kullanılması engellenir ve paranın ödendikten sonra da takibi yapılarak yolsuzlukların önüne geçilebilir.

Tablo 3: Türkiye’de ödeme araçlarının toplam alışveriş içindeki payı (2021).



Kaynak: ÇEVİK Saygın / ALTUNEL Aybüke, “Türkiye’de Nakit Kullanım Alışkanlıkları”, 27.07.2021, <https://tcmbblog.org/wps/wcm/connect/blog/tr/main+menu/analizler/turkiyede+nakit+kullanim+aliskanliklari>, (E.T. 22.11.2022).

Yukarıdaki tabloda görüldüğü üzere Türkiye’de kağıt para kullanımı, dijitalleşme sürecine rağmen önemini korumaktadır. Bunun sebepleri arasında alışkanlıklar, mahremiyet ve vergi kaçırmak için kayıt altına girmeme isteği önemli rol oynamaktadır. Vergi kaçırma amacı meşru bir amaç olmamakla birlikte, mahremiyet ve alışkanlık sebebiyle halkın nakit talebi olduğu sürece bunun karşılanması tabii bir yoldur. Bununla birlikte, kağıt paranın uygulamada sirkülasyonu devam ederken, çıkarılacak olan Dijital Türk Lirası’nın çeşitli yollarla teşvik edilmesi, kağıt para kullanımını azaltarak kayıt dışı ekonominin en aza indirilmesine katkı

sağlayacaktır. Kayıt dışı ekonominin azalması, vergi gelirlerinin artması ve dolaylı olarak vergi oranlarının düşmesiyle sonuçlanabilecektir. Normal vatandaş, Dijital Türk Lirası ile vergisini öderken belirli bir oranda indirim kazanacağını bildiği zaman alışkanlıklarını değiştirip Dijital Türk Lirası'na yönelebilecektir. Bunun yanında belli bir limitin altındaki miktarlar için ön ödemeli kartlar veya cep telefonlarındaki yakın alan iletişimi teknolojileri sayesinde, çevrimdışı ödeme ve bu ödemeler için anonimlik sağlama özelliği Dijital Türk Lirası'na eklenirse, mahremiyet endişeleri de sona erebilecektir.

Blokzincir teknolojisi ve dijitalleşmenin devletlerin para basma yetkisini aşındırma ihtimaline binaen devletlerin parasal sistemde yaptığı dönüşümün izah edilmesinden sonra duruma vergilendirme yetkisi açısından da bakmak gerekmektedir. Sonraki başlıkta, öz olarak vergilendirme yetkisinden bahsedilecek ve bunun blokzincir teknolojisi ile ilişkisi üzerinde durulacaktır.

III. VERGİLENDİRME YETKİSİ AÇISINDAN BLOKZİNCİR

Vergi, devletin genel kamu harcamalarını karşılamak amacıyla egemenliği altında bulunan kişilerden cebren ve kişisel karşılık olmaksızın aldığı parasal değeri olan şeylerdir⁵²³. Bir ülkede vergi tahsil etme hakkı sadece devlete aittir. Kural olarak, bu yetkiyi devletin kendisi kullanmakla birlikte istisnaen diğer kamu idarelerine veya özel kişilere tahsil yetkisi verebilir. Devletin vergi alma hususunda yetkisinin kaynağı ülkesi üzerindeki egemenliğidir. Egemenlik hakkı sayesinde ki devlet bir karşılık olmaksızın kişilerin mülkiyet haklarını kısıtlamaktadır. Vergi, egemenliğin mali yönünün en önemli görünümlerinden biridir⁵²⁴. Devletin yaptığı harcamaların temel kaynağı vergilerdir. Bu sebeplerle devlet olmanın en önemli belirtisi mali talepte bulunmasıdır⁵²⁵.

A. GENEL OLARAK VERGİLENDİRME YETKİSİ

Vergilendirme yetkisi, devletin vergi ve benzeri kamu gelirlerini karşılıksız ve cebren tarh ve tahsil edebilme yetkisidir⁵²⁶. Devlet vergilendirme yetkisini egemenlik hakkına

⁵²³ Verginin unsurları ve ayrıntılı tanımları için bkz: KANETİ Selim / EKMEKÇİ Esra / GÜNEŞ Gülsen / KAŞIKCI Mahmut, **Vergi Hukuku**, İstanbul 2019, s. 3-6; TAŞKAN Yusuf Ziya, **Vergi Hukuku**, Ankara 2018, s. 21-24; SABAN Nihal, **Vergi Hukuku**, İstanbul 2016, s. 5-6; OKTAR S. Ateş, **Vergi Hukuku**, İstanbul 2019, s. 97-98.

⁵²⁴ İDİKUT ÖZPENÇE / ÖZPENÇE, s. 2.

⁵²⁵ ÇAĞAN, s. 3.

⁵²⁶ Doktrindeki yaygın tanıma göre vergilendirme yetkisi, devletin ülkesi üzerindeki egemenliğine dayanarak vergi alma konusunda sahip olduğu hukuki ve fiili gücüdür. Bkz: ÇAĞAN, s. 3; ÇAĞAN Nami, "Türk Anayasası Açısından Vergileme Yetkisi", **Anayasa Yargısı Dergisi**, C. 1, 1984, s. 171; Anayasa Mahkemesi'ne göre "vergileendirme yetkisi, devletin, ülkesi üzerindeki egemenliğine bağlı olarak, vergi alma konusunda sahip olduğu hukuksal ve fiili güçten kaynaklanmaktadır". Bkz: AYM, 1.4.2010 tarih ve E. 2008/110, K. 2010/55, RG: 21.06.2010-27619.

dayanarak kullanır. Vergilendirme yetkisi mali egemenliğin en önemli görünümlerinden biridir⁵²⁷. Vergilendirme yetkisinin iki farklı anlamı vardır. Dar anlamda vergilendirme yetkisi devletin sadece vergi tarh ve tahsil edebilmesi yetkisini ifade ederken geniş anlamda vergilendirme yetkisi verginin yanında harç, resim ve benzeri mali yükümlülükleri tahsil edebilme yetkisini ifade eder⁵²⁸.

Vergilendirme yetkisi kapsamı itibariyle kişilerin temel hak ve hürriyetlerini ihlal edebilme potansiyeli yüksek bir devlet yetkisidir. Bu sebeple tarihi açıdan bakıldığında anayasa ve insan hakları mücadelesinde ilk kısıtlanan devlet yetkilerinden biridir. Nitekim vergilendirme yetkisinin içeriği, devletin egemenlik hakkında olduğu gibi zamanla kısıtlanmış ve sınırlı bir yetki halini almıştır. Bunun yanında devletler önceleri sadece mali amaçla vergi alırken günümüzde birçok mali olmayan amaçlar vergilendirme yoluyla gerçekleştirilmeye çalışılmaktadır⁵²⁹. Uzun bir tarihi süreçte vergilendirme yetkisinin nitelik açısından önemli dönüşümler geçirdiği görülmektedir.

İlk anayasa olarak kabul edilen ve İngiltere’de ilan edilen 1215 tarihli Magna Carta’nın en önemli sebeplerinden biri halkın ağır vergiler altında ezilmesi idi. Nitekim Magna Carta ile İngiltere’de kralın vergilendirme yetkisi kısıtlanmıştır⁵³⁰. Bu belgeden sonra İngiltere’de 17. yüzyılda cereyan eden insan hakları olayları ve ilan edilen metinlerde vergi hep önemli bir yer tutmuştur⁵³¹. Devletin vatandaşlar üzerindeki sınırsız vergilendirme yetkisi sürekli sınırlandırılmaya çalışılmıştır. Kişilerden kendi rızaları olmaksızın vergi alınamayacağı kabul

⁵²⁷ ARIKAN Zeynep, “Demokratik Gelişim Sürecinde Vergilendirme Yetkisinin Kullanımı ve Sınırları (Türkiye Analizi)”, DEÜ SBE Maliye Anabilim Dalı, Yayınlanmamış Doktora Tezi, 1994, s. 3; Nitekim vergilendirme yetkisi olmayan bir yapının devlet olamayacağı yönünde bkz: BAŞEL Ebubekir, “Karşılaştırmalı Hukukta Devletin Vergilendirme Yetkisi”, Gazi Üniversitesi SBE Kamu Hukuku ABD, Yayınlanmamış Doktora Tezi, 2016, s. 1.

⁵²⁸ BAŞEL, s. 12; ARIKAN, s. 6, 7.

⁵²⁹ ARIKAN, s. 5, 10.

⁵³⁰ Magna Carta’daki şu hükümler kralın sınırsız vergileme hakkına sahip olmadığını açıkça ilan etmiştir: *“Krallığımızda, ülkemizin Genel Meclisinin izni olmadıkça zorla, askerlik hizmeti karşılığı olarak vergi ya da yardım parası alınmaz. Fiziksel varlığımızın diyet verilerek esaretten kurtarılması, en yaşlı oğlumuzun şövalyeliğe kabul töreni veya en büyük kızımızın ilk evliliği durumları bunun dışındadır. Bu üç amaç için makul bir yardım talep edilebilir. Londra kentinin yardım paraları da benzer bir biçimde ayarlanacaktır.*

Eğer yukarıda bahsedilen o üç durumun dışında yardım parasının ya da askerlik yapmama karşılığında alınacak verginin miktarını belirlemek söz konusu olursa, Krallığımızın Genel Meclisinin toplanması amacıyla, en az 40 gün önceden olması koşuluyla, belirli bir gün ve yerde toplanabilmeleri için, tüm başpiskoposları, piskoposları, manastır başrahiplerini, kontları ve büyük baronları mühürlü mektuplarla çağıracağız. Ayrıca, en yüksek mevkideki tüm kişileri şerifler ve görevli memurlarımız vasıtasıyla toplantı için çağıracağız. Tüm çağrı mektuplarında toplantının gerekçesini de açıklayacağız. Ve böylece başarıyla yerine getirilen bir çağrıdan sonra, söz konusu olan iş, çağrılanların tümü gelmemiş olsa bile, sadece katılanlardan oluşan meclis tarafından kararlaştırılan günde yerine getirilecektir”. Bkz: İSTANBUL BAROSU, “Magna Carta Libertatum”, <https://www.istanbulbarosu.org.tr/files/docs/Magna2017-2.pdf>, (E.T. 20.04.2021).

⁵³¹ 1628 tarihli Petition of Rights ve 1689 tarihli Bill of Rights 17 yüzyıldaki önemli gelişmelerdir.

edilmiştir. Benzeri tarihi gelişmeler Avrupa'nın diğer ülkelerinde ve Amerika kıtasında da görülmüştür. Nitekim Fransız İhtilali'nden sonra açıklanan İnsan ve Yurttaş Hakları Bildirgesi'nde vergilerle ilgili önemli hükümler yer almıştır⁵³². Aynı şekilde İngiltere'nin Amerika kolonileri tarafından bağımsızlık savaşının başlatılmasında ağır vergiler önemli rol oynamıştır⁵³³. Osmanlı'da da vergilendirme ile ilgili düzenlemelerin anayasa çalışmalarında önemli yer tuttuğu görülmektedir⁵³⁴.

Türkiye'nin de taraf olduğu 1952 yılında imzalanan İnsan Haklarını ve Ana Hürriyetlerini Korumaya Dair Avrupa Konseyi Sözleşmesine Ek 1 No'lu Protokolün birinci maddesinde devletlerin vergilendirme yetkisiyle mülkiyet hakkını sınırlayabileceği kabul edilmiştir⁵³⁵. Tüm bu tarihi tecrübelerin gösterdiği üzere vergilendirme, halk üzerinde önemli hak ihlalleri oluşturabilme potansiyeline sahip olan bir devlet yetkisidir. Devletlerin vergi olmaksızın ayakta duramayacağı herkesçe kabul edilse bile aşırı vergilerin kişi hak ve özgürlüklerini ciddi biçimde ihlal ettiği ve önemli dönüşümlere yol açabildiği görülmektedir. Günümüzde devletin egemenliğine dayanan vergilendirme yetkisinin başta mülkiyet hakkı olmak üzere temel hak hürriyetler karşısında sınırlı olduğu kabul edilmektedir. Yasama vergi kanunları yaparken anayasa mahkemelerinin, yürütme ise kanunları uygularken yerel ve yüksek mahkemelerin denetiminde çalışmaktadır⁵³⁶. Ayrıca devletlerin vergilendirme yaparken anayasal dayanağa sahip genellik, eşitlik, kanunilik ve sosyal devlet ilkelerini göz önünde bulundurması gerekmektedir⁵³⁷.

⁵³² Bu hükümler şunlardır:

“Madde 13: Bu kamusal gücün ve yönetim görevlerinin devamlılığını sağlamak için genel bir vergi zorunludur. Bu vergilendirme bütün yurttaşların olanaklarına göre eşit ölçüde bölünmelidir.

Madde 14: Bütün yurttaşlar bizzat veya temsilcileri aracılığıyla verginin gerekliliğini belirleme, bunu serbestçe kabul etme, bu vergilerin kullanımını gözlemleme ve verginin miktarını, matrahını, tahsil şekli ve süresini belirleme hakkına sahiptir”. Bkz: VİKİPEDİ, “İnsan ve Yurttaş Hakları Bildirisi”, https://tr.wikipedia.org/wiki/%C4%B0nsan_ve_Yurtta%C5%9F_Haklar%C4%B1_Bildirisi, (E.T. 20.04.2021).

⁵³³ ÇAĞAN, s. 21, 24; BAŞEL, s. 72.

⁵³⁴ AKYAZAN Ahmet Emrah, “Vergilendirme Yetkisinin Türkiye’deki Gelişimi”, **TBB Dergisi**, S. 80, 2009, s. 4, 5; ARIKAN, s. 138; ÇAĞAN, s. 28-45.

⁵³⁵ İlgili hükümler şöyledir:

“Her hakikî veya hükmi şahıs mallarının masuniyetine riayet edilmesi hakkına maliktir. Herhangi bir kimse ancak âmmeye menfaati icabı olarak ve kanunun derpiş eylediği şartlar ve devletler hukukunun umumi prensipleri dâhilinde mülkünden mahrum edilebilir.

Yukardaki hükümler, devletlerin, emvalin umumi menfaate uygun olarak istimalini tanzim veya vergilerin veyahut sair mükellefiyetlerin veyahut da para cezalarının tahsili için zarurî gördükleri kanunları yürürlüğe koymak hususunda malik bulundukları hukuka hâlel getirmez” bkz: RG, 19.03.1954/8662.

⁵³⁶ BAŞEL, s. 19-21.

⁵³⁷ YILMAZ FURTUNA Elif, “Olağanüstü Yönetim Usullerinde Vergilendirme Yetkisinin Hukuki Sınırları ve Cumhurbaşkanlığı Kararnameleri”, **Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi**, C. 25, 2021, s. 429-470; ERKİN, s. 1121; İDİKUT ÖZPENÇE / ÖZPENÇE, s. 4, 5; Devleti sadece vergisel veya mali yönden sınırlandırmayı amaç edinen anayasalar için kullanılan “vergi

Devletin vergilendirme yetkisini sınırlayan tek unsur temel hak ve hürriyetler değildir. Küreselleşme ile birlikte çeşitli uluslararası kuruluşların, büyük devletlerin ve hatta uluslararası şirketlerin devletin vergilendirme yetkisi üzerinde önemli etkilerde bulunduğu görülmektedir. Özellikle IMF, DTÖ ve AB gibi uluslararası kuruluşlar devletlerin vergi politikalarını etkilemektedir⁵³⁸. IMF devletlere çeşitli krediler açan bir kurum olarak açtığı kredilerin bir kısmını belli şartlar dahilinde vermektedir. Bu şartlar çoğunlukla devletlerin vergilendirme yetkisi üzerinde sınırlayıcı şartlar olmaktadır. Bu durumda devletler IMF’den kredi temin edebilmek için vergilendirme yetkilerinin sınırlandırılmasına razı olmaktadır⁵³⁹. Aynı şekilde AB ortak pazarın işleyişini sağlamak amacıyla üye devletlerin iç hukukunu etkileyecek vergi kararları alabilmektedir. AB bünyesinde dolaylı vergiler ortak pazarı temin amacıyla belli bir standarda bağlanmış durumdadır. Bu açıdan AB üyesi ülkelerin vergilendirme yetkilerini kısmen AB’ye devrettiklerini söylemek yanlış olmayacaktır⁵⁴⁰. Dünya üzerinde gümrük vergisi ve türevlerinin oluşturduğu bariyerleri kaldırmayı amaç edinmiş DTÖ de devletlerin gümrük vergileri üzerindeki yetkilerini kısıtlamaktadır. Nitekim 1995 yılından beri DTÖ üyesi olan Türkiye, gümrük vergilerini sorumlulukları dahilinde uygulamaktadır⁵⁴¹. Devletlerin uluslararası anlaşma yoluyla çifte vergilendirmeyi önlemeyi amaçlamaları ve çeşitli vergi iş birliklerine gitmeleri de vergilendirme yetkisinin sınırlandırılmasına örnektir⁵⁴².

Günümüzde uluslararası kuruluşların yanında büyük devletlerin de başka ülkelerin vergi sistemlerini etkilemeye çalıştıkları görülmektedir. ABD, COVID-19 pandemisi sonrası dönem için kendi bütçesindeki yüksek harcamaları karşılamak amacıyla kurumlar vergisini yükseltmeyi planlamakta, aynı zamanda kendi ülkesinde kurulu işletmelerin yüksek vergilerden kaçıp yurtdışına gidişini de engellemek istemektedir. Bunun için OECD bünyesinde küresel minimum kurumlar vergisi uygulanması için çalışmalar yürütmektedir. Plan kapsamında tüm

anayasası”, “mali anayasa” tabirleri için bkz: ARIKAN, s. 87; BAYER Çağrı, “Vergilendirme Yetkisinin Temel Hak ve Hürriyetlerle İlişkisi”, Selçuk Üniversitesi SBE Kamu Hukuku ABD, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, 2019, s. 188.

⁵³⁸ AKYAZAN, s. 27.

⁵³⁹ Türkiye’nin IMF’den en çok kredi kullanan dört ülke arasında bulunduğu ve bu krediler için IMF’nin kamu mallarının özelleştirilmesinden kamu harcamalarının kısılmasına ve vergi oranlarının artırılmasına kadar sunduğu ön şartlar için bkz: ELVER, s. 88, 115; İDİKUT ÖZPENÇE / ÖZPENÇE, s. 18.

⁵⁴⁰ AB yanında 1960’lı yıllarda kurulup kısa sürede dağılan Doğu Afrika Topluluğu’nun da (Uganda, Tanzanya ve Kenya’dan oluşmaktaydı) vergilendirme yetkisine sahip olduğu görülmektedir. Bkz: ÇAĞAN, s. 12; AB’ye aday ülke konumunda bulunan Türkiye hakkında ilerleme raporlarında vergi sisteminin AB sistemine uygun olup olmadığı değerlendirilmektedir. Bkz: SARAÇOĞLU Fatih, “Vergilendirme Yetkisi ve Türkiye-Avrupa Birliği İlişkileri”, **G.Ü. İ.İ.B.F. Dergisi**, S. 3, 2003, s. 175-189.

⁵⁴¹ İDİKUT ÖZPENÇE / ÖZPENÇE, s. 14; Bu tür uluslararası kuruluşların aldığı kararlar ile devletlerin vergilendirme yetkileri rızaları hilafına sınırlandırılmaktadır.

⁵⁴² ERKİN, s. 1144; ÇAĞAN, s. 222.

devletlerin en az %21 oranında kurumlar vergisi uygulaması öngörülmektedir⁵⁴³. Bu durum bir devletin başka devletlerin vergilendirme yetkileri üzerinde etkili olma çabası olarak güncelliğini korumaktadır.

Uluslararası şirketler de kendilerine menfaat temin edebilme amacıyla ulus devletlerin vergilendirme yetkilerini aşındırabilmektedir. Bu şirketlerin yatırım yaptığı ülkeler, şirketlerin sağladığı canlılık vesilesiyle önemli iktisadi faydalar temin edebilmektedir. Bu durumun farkında olan uluslararası şirketler bir ülkeye yatırım yapmak için bazı vergisel avantajları talep edebilmektedir. Ulus devletler de bu şirketleri ülkelere çekebilmek için vergi sistemlerini bu şirketlerin arzuladığı şekilde dizayn etmektedir. Bunun yanında kendi ülkelerinde doğal yaşama ve insan sağlığına zararlı faaliyetlerine bile göz yumulmaktadır⁵⁴⁴. Tüm bunlar doğrudan egemen devletlerin rızası doğrultusunda gerçekleşmediği için vergilendirme yetkilerinin ve mali egemenliklerinin kısıtlandığını göstermektedir.

Ülkelerin siyasi yapısı ve kuvvetler ayrılığı ilkesi vergilendirme yetkisinin sınırlanmasında bir başka etken olarak ortaya çıkmıştır. Kuvvetler ayrılığı ilkesi gereği tüm devlet yetkilerinin tek bir organda toplanması anlayışından vazgeçilmiş, devletin üç temel organı olan yasama, yürütme ve yargının karşılıklı güçlerini dengeleme fonksiyonu görmesi amaçlanmıştır. Vergilendirme yetkisi, temsilsiz vergi olmaz ilkesi gereği yasama organına ait bir yetki olsa da küreselleşmenin etkisi ve kuvvetler ayrılığı anlayışının dönüşümü ile yürütme organı ile paylaşılan bir yetki haline gelmiştir. Bunun yanında federal yapılı devletlerde vergilendirme yetkisinin tamamı bir tek devlette toplanmamakta, federe ve federal devletler arasında paylaşılmaktadır. Ayrıca mahalli idarelerin kamu hizmetlerini yerine getirme hususunda sahip olduğu sorumluluklar arttıkça bazı yerel vergilerin ihdası veya tahsil yetkisi mahalli idarelere bırakılabilmektedir⁵⁴⁵. Tüm bunlar tek bir organ olarak devletin sınırsız bir vergilendirme yetkisine sahip olmasını engelleyici unsurlar olarak ortaya çıkmaktadır. Bilakis devletin vergilendirme yetkisini kullanırken hukuk kuralları ile sınırlı olduğunu göstermektedir.

⁵⁴³ FINANCIAL TIMES, “US political battle lines form on Biden global tax plan”, 10.04.2021, <https://www.ft.com/content/84f0a9f2-2c1e-42e3-a8ee-82e64ba9c6c3>, (E.T. 17.04.2021); 4 Kasım 2021 tarihinde 137 ülke OECD bünyesinde belli şartlar dahilinde minimum %15 kurumlar vergisi uygulama hususunda anlaşmaya varmıştır. Bkz: OECD, **Statement on a Two-Pillar Solution to Address the Tax Challenges Arising from the Digitalisation of the Economy**, OECD/G20 Base Erosion and Profit Shifting Project, 2021, s. 4.

⁵⁴⁴ KUŞAT, s. 232.

⁵⁴⁵ Bu idarelerin hepsinin aynı konu üzerinden vergi alması durumunda vergi çakışması oluşacaktır. Bu sebeple vergilendirme yetkisinin paylaştırılması gerekir. Vergilendirme yetkisinin paylaşılması kapsamında mahalli idarelere veya federe devletlere vergilendirme yetkisinin devri hususunda “mali federalizm” kavramı kullanılmaktadır. Bkz: ARIKAN, s. 11, 12, 55, 94.

Gelişen yeni teknolojiler, vergi idarelerine mükellefler ve vergisel işlemler hakkında daha fazla denetim ve bilgi edinme imkânı sağlamaktadır. Gerçekten finansal sistemin dijitalleşmesi sayesinde yapılan her türlü ödemelerin takibinin yapılması mümkün hale gelmiştir. Her şeyin kağıt üzerinde kayda alınması gerektiği ve nakit paranın yaygın olduğu zamanlarda, mükelleflerin birçok işlemde beyan yükümlülüğüne aykırı davranabilmesi kolay olmaktadır. Günümüzde yapılan en küçük alışverişlerde bile giderek artan oranda banka/kredi kartlarının kullanılması, her işlemin dijital bir izinin oluşmaya başladığını ortaya koymakta, kayıt dışı ekonominin azalmasına yardımcı olmaktadır. Buna karşılık blokzincir ve dağıtık defter gibi teknolojilerin ortaya çıkmasıyla, dijital ortamda anonimliğin sağlanabilmesi ve kişiden kişiye işlemlerin teminiyle, vergisel açıdan yeni zorluklar ortaya çıkmaya başlamıştır⁵⁴⁶. Aynı teknolojiler, vergi idaresine daha kolay vergi tahsil edebilme kabiliyeti de verebilmektedir. Devam eden iki başlıkta öncelikle kişiler arası ve anonim ödeme yapma imkânı veren blokzincir uygulamalarının vergilendirme yetkisi üzerine etkileri incelenecek, sonrasında vergi idarelerinin blokzincir uygulamalarıyla vergiye uyumu artırma yolları üzerinde durulacaktır.

B. OLUMSUZ ETKİ: BLOKZİNCİR UYGULAMALARININ VERGİLENDİRME YETKİSİNİ AŞINDIRMA

Teknolojinin gelişmesiyle birlikte vergi idarelerinin vergiye uyumu sağlaması hususunda birçok yeni araca kavuştuğu görülmektedir. Vergide sorumluluk müessesesi ve bilgi verme yükümlülüklerinin artması, bunların dijitalleşmeyle birlikte büyük çapta ve hızlı bir şekilde toplanabilmesi, ücretlilerin, faiz gelirlerinin, kar paylarının ve belirli sermaye kazançlarının vergiden kaçırılmasını neredeyse imkânsız hale getirmiştir. Buna mukabil mükellefler açısından duruma bakılırsa, klasik vergi kaçırma/vergiden kaçınma yöntemleri işlevsiz hale geldikçe, teknolojinin getirdiği imkanlarla, bu işler için yeni yöntemler ortaya çıkmıştır. Blokzincir, dağıtık defter teknolojileri ve bunların uygulaması niteliğinde olan kripto varlıklar, mükellefler için yepyeni bir vergi kaçırma/vergiden kaçınma yöntemi olarak ortaya çıkmaktadır⁵⁴⁷.

⁵⁴⁶ ALM James, “Tax Evasion, Technology, and Inequality”, **Economics of Governance**, 2021, s. 1.

⁵⁴⁷ ALM James / BEEBE Joyce / KIRSCH Michael S. / MARIAN Omri / SOLED Jay A., “New Technologies and the Evolution of Tax Compliance”, **Virginia Tax Review**, C. 39, S. 3, 2020, s. 327; 2009 yılında başlayan Bitcoin’in erken dönemlerinde, 2011 yılında, yeni bir vergi cenneti olabileceği ifade edilmişti. Bkz: FREEMAN Anthony, “Bitcoin: The Ultimate Offshore Bank Account?”, 23.08.2011, <https://economicsandliberty.wordpress.com/2011/08/23/bitcoin-the-ultimate-offshore-bank-account/>, (E.T. 12.10.2021); 2013 yılında bunu ortaya atan görüş için bkz: MELENDEZ Eleazar David, “Bitcoin Celebrated as Way to Avoid Taxes”, 16.04.2013, https://www.huffpost.com/entry/bitcoin-taxes_n_3093182, (E.T. 12.10.2021).

Çalışmanın önceki bölümlerinde açıklandığı üzere, blokzincir teknolojisinin işleyişine üçüncü tarafların müdahalesi neredeyse imkânsızdır. Bu açıdan devletlerin dahi, kurulmuş ve yeterince bilgisayar gücüyle işleyen bir blokzincir sistemini kontrol edebilmesi, müdahale edebilmesi veya düzenlemeye tabi tutabilmesi zordur. Blokzincir teknolojisini ortaya çıkaran ve en önemli uygulaması olan kripto paraların da aynı özelliklere sahip olması sebebiyle, kayıt dışı ekonomiyi büyütürken ciddi anlamda vergi kayıplarına yol açtıkları görülmektedir. Bunun yanında “para” özelliği taşımayan kripto varlıklar da kayıt dışı ekonomiyi besleyebilmektedir⁵⁴⁸. Artık kişilerin elde ettikleri kazançlardan veya servetlerinden vergi ödememek için çok kapsamlı işlemler yapıp servetlerini ve/veya kazançlarını vergi cennetlerine taşımalarına gerek yoktur. Tahsilatlarını kripto para üzerinden yapmaları veya servetlerini kripto varlığa dönüştürmeleri durumunda sistemin sağladığı anonimlik ve güvenlik sayesinde vergi kaçırmaları⁵⁴⁹ mümkün olabilecektir. Öyle ki bugüne kadar zengin kişilerin ve şirketlerin vergi kaçırmak için kullandıkları vergi cennetlerinin yerini kripto varlıkların alacağı ifade edilmektedir. Hatta kripto varlıklar, vergi kaçırma imkânını sadece zenginlere değil, orta ve alt kesime de sağlayabilmektedir⁵⁵⁰. Bu bölümde kripto varlıkların vergilendirme yetkisini aşındıran yönleri incelenerek devletlerin buna karşı aldığı veya alabileceği önlemler incelenecektir.

1. Kripto Varlıkların Vergilendirme Yetkisini Aşındıran Özellikleri

Yukarıda açıklandığı üzere, kripto paralar, paranın tarihsel süreci içerisinde kendine özgü bir yerde durmaktadır. Paranın tarihine bakıldığı zaman, geçiş dönemleri hariç her zaman devletlerin kontrolünde olduğu görülmüştür. Kripto paralar, paranın dijitalleşmesi sürecinin bir parçası olmakla birlikte devletlerin parasal sistem üzerindeki hakimiyetini sonlandırma kapasitesine de sahiptir. Bu sebeple devletlerin çoğunluğu tarafından hüsnü kabul görmemiştir.

⁵⁴⁸ OECD kripto varlıkları şu şekilde tanımlamıştır; itibari ya da içsel değerlerini dağıtık defter ve kriptoloji teknolojisiyle bütünleyen dijital finansal varlıklardır. Bkz: OECD, *Taxing*, s. 10.

⁵⁴⁹ Burada vergi kaçırma ile vergiden kaçınma kavramlarının da açıklanması yerinde olacaktır. Vergiden kaçınma, hukuk kurallarına uygun olarak kişinin/kurumun üzerinde vergi doğmamasını sağlamasıdır. Mesela kişinin tüketim vergisine tabi bir mal yerine tabi olmayan bir malı satın alması, basit bir vergiden kaçınma örneğidir. Vergi kaçırma durumunda ise, kişinin hukuk kurallarına göre vergi ödemesi gerekirken çeşitli yollarla bu vergiyi ödememesi kastedilir. Bu kavramlar için bkz: KOÇ Özgür Emre, “Vergilemenin Mükellefler Üzerindeki Psikolojik Etkileri: Vergiden Kaçınma ve Vergi Kaçırma Üzerine Bir Alan Araştırması”, *Business and Economics Research Journal*, C. 10, S. 4, 2019, s. 1019, 1020. PEHLİVAN Osman, *Kamu Maliyesi*, Trabzon 2019, s. 165, 166; BİLİCİ Nurettin, *Kamu Maliyesi*, Ankara 2015, s. 168, 169.

⁵⁵⁰ VAIVADE, s. 24; Buna mukabil, devletler de teknolojiyi kullanarak vergi kaçırma faaliyetine girenleri daha kolay tespit edilmektedir. Zengin kesimler, finansal güçleriyle yeni teknolojileri kullanarak vergi kaçırmaya devam etmekte, yoksul kesimler ise bütün gelirlerini kamuya bildirmek zorunda kalmaktadır. Böylelikle blokzincir ve kripto para gibi yeni teknolojiler toplumsal eşitsizliği derinleştirmektedir. Bkz: ALM, s. 20.

Hatta bir kısım devletler, benzer teknoloji ile çalışan dijital varlıkları bir torbaya koyarak bunlar hakkında “kripto varlık” tabirini kullanmayı tercih etmektedir⁵⁵¹. Başka bir ifadeyle bunları “para” olarak görmemektedir veya kripto paraları tek başına muhatap almamakta, diğer kripto sistemlerin içinde değerlendirmektedirler. Birçok devlet kripto paraların ödeme aracı olarak kullanılmasını yasaklamakla birlikte bunlara yatırım yapmayı serbest bırakmıştır. Fakat bu devletler, vatandaşlarını kripto paralara yapılacak yatırımlardaki riskler hususunda da sürekli uyarmaktadır⁵⁵². Kripto paralara karşı daha katı bir tutum içinde olan Çin ise kripto paralarla ilgili madencilik dahil tüm faaliyetleri yasaklamıştır⁵⁵³.

Devletlerin kripto varlıklara bu denli mesafeli yaklaşımlarındaki temel gerekçelerden biri, kayıt dışı ekonomiyi desteklemesidir. Kripto varlıklar sağladıkları anonimlik, dış müdahalelere karşı güvenlik ve herhangi bir merkezi otoriteye tabi olmama özellikleri sayesinde devletlerin vergilendirme yetkisini aşındırabilmektedir⁵⁵⁴. Doktrinde, “ölümün ve vergilerin kaçınılmaz olduğu” söyleminin, kripto varlıklarla birlikte, artık en azından vergiler için geçerliliğini yitirmeye başladığı belirtilmiştir⁵⁵⁵. Gösterdikleri özellikler itibarıyla, vergi idareleri açısından klasik vergi cenneti uygulamalarından daha zorlu bir vergi cenneti olabilme potansiyeline sahiptirler⁵⁵⁶. Vergi tabanları klasik vergi cennetleri sebebiyle aşınan ve bu vergi cennetlerine karşı önemli tedbirler alarak önlerini kesen devletler, karşılına çıkan yeni vergi cennetleri ile daha zorlu bir mücadeleye girişmek zorunda kalacaklardır⁵⁵⁷. Gerçekten klasik vergi cennetlerinin temel özellikleri, diğer devletlerle bilgi paylaşmamak ve çok düşük yahut

⁵⁵¹ Gelişmiş ülkelerin oluşturduğu bir birlik olan OECD de “kripto varlık (crypto assets)” tabirini kullanmayı tercih etmektedir. OECD, *Taxing*, s. 7; Türkiye’de de kripto varlık kavramı tercih edilmektedir. Nitekim TCMB tarafından 2021 yılı Nisan ayında “Ödemelerde Kripto Varlıkların Kullanılmamasına Dair Yönetmelik, RG: 16.04.2021 / 31456” çıkarılmıştır. Güney Kore de benzer şekilde para olmadıklarını vurgulamak amacıyla kripto varlık tabirini kullanmaktadır. Bkz: PEKDEMİR Emine, “The Use Of Blockchain Technology In Public Administration: Implications For Turkey”, ODTÜ SBE Yüksek Lisans Tezi, 2021, s. 29.

⁵⁵² 2013 yılında Türkiye’de BDDK böyle bir açıklama yapmıştır. Bkz: BDDK, “Basın Açıklaması Sayı 2013 / 32, <https://www.bddk.org.tr/Duyuru/EkGetir/510?ekId=530>, (E.T. 12.10.2021); Uyarıdan da öte, Rusya Parlamentosu, 2021 yılı Ekim ayında, yeterince tecrübeli olmayan kişilerin kripto varlıklara yatırım yapmasını sınırlamayı gündemine almıştır. Bkz: TASSEV Lubomir, “Russian Parliament to Consider Restrictions for Non-Qualified Crypto Investors”, 08.10.2021, <https://news.bitcoin.com/russian-parliament-to-consider-restrictions-for-non-qualified-crypto-investors/>, (E.T. 12.10.2021).

⁵⁵³ SMITH Sean Stein, “China’s ban on crypto trading and mining will ultimately fail. Here’s why”, 27.09.2021, <https://www.euronews.com/next/2021/09/27/china-s-ban-on-crypto-trading-and-mining-will-ultimately-fail-here-s-why>, (E.T. 09.10.2021).

⁵⁵⁴ VISWANATHAN Manoj, “Tax Compliance in a Decentralizing Economy”, *Georgia State University Law Review*, C. 34, S. 2, 2018, s. 283.

⁵⁵⁵ ANTONIKOVA Nika, “Real Taxes on Virtual Currencies: What Does the IRS Say?”, *Virginia Tax Review*, C. 34, S. 3, 2015, s. 434.

⁵⁵⁶ UBAY Birol, “Blockchain Teknolojisi ve Dijital Ekonominin Vergilendirilmesi Üzerine Olası Etkileri”, *Vergi Sorunları Dergisi*, S. 371, 2019, s. 97.

⁵⁵⁷ Gelişmiş ülkeler, kripto varlıkların oluşturduğu riskleri görmekle birlikte henüz endişe edilecek seviyede olmadığını belirtmektedir. Bkz: OECD, *Taxing*, s. 8.

sıfır vergi uygulamalarıdır. Fakat klasik vergi cennetlerinde, merkezi bir otorite ve işlemleri yapan bir finansal kurum bulunmaktadır. Bu otoriteler veya kurumlar aracılığıyla, vergi matrahları aşınan devletlerin vergisel amaçlı bilgi toplama ihtimali ve imkânı her zaman var olmuştur. Nitekim vergi cennetleri kullanılarak vergi tabanı en çok aşındırılan ülke olan ABD, 2010 yılında uygulamaya koyduğu FATCA⁵⁵⁸ mevzuatıyla bunun önünü ciddi oranda kesmeye başlamıştır⁵⁵⁹. Yine OECD bünyesinde yapılan Ortak Raporlama Standardı kapsamında ülkelerin vergisel bilgi değişimini kolaylaştırarak, vergi cennetlerine karşı ülkeler arası iş birliğinin yolunu açmıştır⁵⁶⁰. Buna mukabil kripto varlık dünyasında hem merkezi bir aracı kurum hem de tabi olunan bir devlet yoktur. İnternet üzerinde hiçbir merkezi kurum olmadan sistem işleyebilmektedir. Bu sebeple devletler açısından daha zorlu bir vergi cenneti olma potansiyelini taşımaktadırlar⁵⁶¹. Zira devletler kripto varlıklarda bulunan servetleri veya bunlarla yapılan işlemleri tespit etme konusunda çözümsüz kalabilirler. Devletlerin vergi cennetlerine karşı yürüttüğü çalışmalarda elde ettikleri başarılar, kripto paralar sayesinde kısa bir dönemden ibaret kalabilir. Devletlerin bu tehlikeye karşı yeterince tedbir almadığı görülmektedir⁵⁶².

Klasik vergilendirme sistemi, sadece uluslararası alanda değil, yurtiçindeki işlemler için dahi banka gibi aracı kurumların varlığını esas almıştır. Bu kurumlar aracılığıyla hem vergi sorumluluğu müessesesi işletilebilmekte hem de bilgi toplama faaliyetleri yapılabilmektedir. Merkezi bir otoriteye bağlı olmayan kripto sistemler ise, yurtiçinde elde edilen hasılat ve

⁵⁵⁸ Açılımı The Foreign Account Tax Compliance Act olan düzenlemeye göre, ABD ile iş yapan banka ve benzeri aracı kurumlar, ABD vergi mükelleflerinin bilgilerini ABD'ye vermek veya bu bankalara ABD vergi mükellefleri tarafından yapılan ödemelerde %30 vergi keserek ABD'ye ödemek arasında seçenek tanınmıştır. Yüksek vergi karşısında kurumların çoğunluğu bilgileri ABD ile paylaşmıştır. Bunun neticesinde ABD vergi cennetleri ile çok etkin mücadele edebilmiştir. Bkz: GRUBER Sarah, "Trust, Identity and Disclosure: Are Bitcoin Exchanges the Next Virtual Havens for Money Laundering and Tax Evasion", **Quinnipiac Law Review**, C. 32, S. 1, 2013, s. 198, 199.

⁵⁵⁹ MARIAN Omri, "Are Cryptocurrencies Super Tax Havens", **Michigan Law Review First Impressions**, S. 112, 2013-2014, s. 41.

⁵⁶⁰ MARIAN Omri, "Blockchain Havens and the Need for Their Internationally-Coordinated Regulation", **North Carolina Journal of Law & Technology**, C. 20, S. 4, 2019, 533; AB'nin de vergi kaçakçılığını önlemeye dönük bir tebliği bulunmaktadır. Bkz: EU COUNCIL DIRECTIVE, 2016/1164 of 12, https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=uriserv:OJ.L_.2016.193.01.0001.01.ENG (E.T. 07.10.2021); Bu çalışmaların sonucu olarak, 2010 yılında dünya çapında vergi kaybı 190 milyar ABD doları civarında iken 2016 yılında bu kayıp 163 milyar dolara düşmüştür. Bkz: VAIVADE, s. 8.

⁵⁶¹ OECD, kripto paraların merkezi bir otoriteye sahip olmaması ve anonim yapısı sebebiyle vergiye uyumu engelleyici özellikler taşıdığını belirterek vergi cennetine benzer özellikler gösterdiğini belirtmiştir. Konuyla ilgili sorunların çözümü için uluslararası iş birliği ve kripto para borsalarından bilgi alınmasının gerekliliğine dikkat çekmiştir. Bkz: OECD, **Tax Challenges Arising from Digitalisation – Interim Report 2018: Inclusive Framework on BEPS**, OECD, 2018, s. 206, 208.

⁵⁶² Devletlerin bu tehlikeye karşı henüz ciddi tedbirler almamasının sebebi, kripto paraların tüm ekonomi içerisindeki küçük hacmidir. Fakat bu hacim hızla büyümektedir. Bkz: MARIAN, s. 39, 45; Aynı yazar kripto paralar için "süper vergi cennetleri" tabirini kullanmaktadır.

servetlerin bile gizlenmesine olanak sağlayacak kapasitededir. Devletlerin bu konuda vergilendirme sisteminde önleyici tedbirler alması elzemdir⁵⁶³.

Devletlerin klasik vergi cennetleri ile mücadelede kısmen başarı sağlamaları üzerine, vergi cenneti olan devletler, blokzincir girişimcileriyle yakın temas kurmaya başlamıştır. Vergi cenneti olarak bilinen Kayman Adaları ve Malta devletlerinde blokzincir ve kripto para merkezi olma yönünde çalışmalar yaptıkları görülmektedir⁵⁶⁴. Böylelikle klasik usullerle yapamadıkları vergi cenneti olma vasıflarını blokzincir teknolojisi girişimcilerine sağladıkları avantajlarla yapmayı planlamaktadırlar. Bu tür ülkelere blokzincir cenneti denmektedir⁵⁶⁵. Bu tehlikeyi somutlaştırmak için kripto para borsaları düşünülebilir. Bu borsalar, günümüzde kripto paralardan elde edilen kazançlara ilişkin vergisel bilgilerin edinilmesinde merkez rolü oynamaktadır. Devletler bu borsalara yükümlülük yükleyerek vergisel bilgiler elde etmektedir. Fakat bu borsalar vergi cenneti ülkelere kurulur ve oradan tüm dünyaya hizmet sağlamaya başlarsa, devletlerin borsalar aracılığıyla elde ettiği bilgiler ortadan kalkacaktır⁵⁶⁶.

Bu bölümde blokzincir uygulamalarının devletlerin vergilendirme yetkilerini aşındıran hususiyetleri üzerinde durulacaktır. Bu özellikler; anonimlik, güvenlik ve merkezi otoritenin olmaması olarak üç başlık altında toplanabilir.

a. Anonimlik

2008 yılında duyurulup 2009 yılında faaliyete geçen Bitcoin, kişilere kendi blokzinciri üzerinde herhangi bir kimlik bilgisi paylaşmadan işlem yapabilme imkânı sağlamaktadır. Herhangi bir kişi, bilgisayarına açık yazılım olan Bitcoin programını indirdikten sonra hem madencilik hem de anonim bir şekilde bitcoin alışverişi yapabilir. Bunun için herhangi bir borsaya kayıt olmasına gerek yoktur. Diğer birçok kripto paralarda da böyle bir anonimlik temin edilmektedir. Hatta, ZCash, Monero ve Dash gibi maksimum seviyede gizlilik vaat eden kripto paralar da vardır⁵⁶⁷. Bu sebeple aracı bir borsa kullanmaksızın yapılan kripto para işlemlerinde kimlik tespiti devlet için çok zordur. Vergi mükellefleri bu yolla elde ettikleri hasılatları

⁵⁶³ VISWANATHAN, s. 285.

⁵⁶⁴ Bu ülkelerden İsviçre'nin Zug isimli kantonu "kripto vadisi" ismiyle anılmaktadır. Malta ise devlet politikası olarak blokzincir girişimlerini desteklemektedir. Nitekim yeni blokzincir ve kripto proje kurucuları bu tür ülkeleri mesken edinmektedir. Bkz: MARIAN, *Blockchain Havens*, s. 551.

⁵⁶⁵ MARIAN, *Blockchain Havens*, s. 531.

⁵⁶⁶ MOLLOY Benjamin, "Taxing the Blockchain: How Cryptocurrencies Thwart International Tax Policy", *Oregon Review of International Law*, C. 20, 2018, s. 642, 643; MARIAN, *Blockchain Havens*, s. 548.

⁵⁶⁷ VAIVADE, s. 21; ŞAHİN Muhammet, "Kripto Para Yeni Bir Vergi Sığınağı mı? Bilişim Teknolojilerindeki Gelişmeler Temelinde Bir Değerlendirme", *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, S. 34, 2019, s. 177.

kolaylıkla beyan etmeyebileceklerdir⁵⁶⁸. Bunun yanında para özelliği göstermemekle birlikte kıymetli bir dijital varlık olabilen NFT'ler yeni bir olgu oldukları için servet vergisine konu olmamaktadır⁵⁶⁹. Böylelikle mükellefler, servetlerini kripto paralarda veya varlıklarda tutarak servet vergilerinden de kurtulabileceklerdir. Gerekli özelliğe sahip herhangi bir kripto varlığın (mesela Bitcoin) blokzincirinde e-cüzdan ile işlem yapan kişilerin kimliğini tespit edebilmek çok zordur. Bu hususta uzman kişiler birçok önlemi de alarak bu işi yaptığı için kimlik tespiti imkânsız hale bile gelebilir. Bununla birlikte yeterince tedbir almadan blokzincir üzerinden yapılan işlemlerin kimlik tespiti zor da olsa mümkün olabilir. Burada temelde iki yöntem ön plana çıkar. Bunlardan biri, işlemleri yapan bilgisayarın IP adresinden kullanıcıya ulaşmaktadır. Ortalama seviyede bilgisayar teknolojilerine hakim olan bir kişi VPN gibi teknolojiler kullanarak bu ihtimali bertaraf edebilecektir⁵⁷⁰. İkinci yöntem ise işlem analizidir. Bu yöntemde bir e-cüzdandan yapılan kripto para hareketleri takip edilerek işlem yapılan kişilerden veya ilgili işlemlerden asıl kullanıcıya ulaşmak mümkün olabilir⁵⁷¹. Bu yöntemin ise iki temel kusuru vardır. İlk olarak çok zahmetlidir. Vergisini beyan etmeyen tüm vergi mükelleflerini bu şekilde tespit etmeye çalışmak çok masraflı olacaktır. İkinci olarak ileri seviye kullanıcılar tarafından bu yöntem de geçersiz kılınabilir. Kişi çok sayıda e-cüzdan kullanarak her bir işlemi ayrı cüzdan veya hesap üzerinden yaparsa işlem analizi yoluyla kişiye ulaşmak neredeyse imkânsız olacaktır⁵⁷².

b. Güvenlik

Devletler, kanunlarına riayet etmeyenlere karşı yaptırım uygulama gücüne sahiptir. Konumuz açısından duruma bakılırsa, kripto paraları kullanarak vergi kaçıran kişilere karşı

⁵⁶⁸ MOLLOY, s. 633; ALM ve diğerleri, s. 330, 331; MARIAN, s. 42.

⁵⁶⁹ Blokzincir üzerinden oluşturulabilen NFT'ler sayesinde kişiler, bir sosyal medya mesajını, fotoğrafı, videoyu hatta bilimsel bir makaleyi benzersiz bir token haline getirip satmaktadır. Alan kişi ilgili şeyden tek faydalanan olmamasına rağmen onun sahibi olmaktadır. NFT'ler hakkında ayrıntılı bilgi için bkz: KONG De-Rong / LIN Tse-Chun, "Alternative Investments in the Fintech Era: The Risk and Return of Non-fungible Token (NFT)", <https://poseidon01.ssrn.com/delivery.php?ID=&EXT=pdf&INDEX=TRUE>, (E.T. 09.11.2021); HOERNER Jason / NELSON Bryce / HOLSTEIN Lee, "Non-Fungible Tokens and Potential Federal Income Tax Characterization Issues", **Journal of Taxation of Financial Products**, C. 18, S. 3, 2021, s. 23.

⁵⁷⁰ ENGLE Eric, "Is Bitcoin Rat Poison: Cryptocurrency, Crime, and Counterfeiting (CCC)", **Journal of High Technology Law**, C. 16, S. 2, 2016, s. 343.

⁵⁷¹ ALM ve diğerleri, s. 344.

⁵⁷² COMISKEY Shaelyn / PAYNE Bryson R. / PARKER Victor C., "Legal Considerations of Cryptocurrency in Divorce, Money Laundering, and Tax Evasion", **Quarterly Review of Business Disciplines**, C. 6, S. 3, 2019, s. 266; VAIVADE, s. 22; MARIAN, s. 44; Anonimlik özelliği sayesinde kripto paralar, kara para aklama ve terörizmin finansmanı faaliyetlerinde de kolaylıkla kullanılabilir. Nitekim geçmişte bunun örnekleri vardır. 2013 yılında ABD'de meydana gelen Liberty Reserve olayı buna örnektir. Bkz: FATF, **Virtual Currencies Key Definitions and AML/CFT Risks**, FATF Report, 2014, s. 9, 10.

kripto paraların sistemini kontrol altına almaları hukuki olarak yetkileri dahilindedir. Fakat bu yetkiyi fiile çıkarmaları, sistemin sağladığı güvenlik seviyesi göz önüne alındığında çok zordur. Özellikle bitcoin gibi çok yüksek işlemci gücüne sahip blokzincirlerini siber saldırı yoluyla kontrol altına almak imkânsıza yakındır. Devletin sistemi işleten sorumlulara yönelik olarak yaptırım uygulaması da zordur. Zira blokzincir sistemleri tek bir kişi tarafından değil, dünyanın her tarafında faaliyet gösteren madenciler tarafından işletilmektedir. Sistemi kuran kişinin sorumluluğu akla gelebilir. Fakat blokzincir sistemini kuran kişi, işlemeye başladıktan sonra sisteme müdahale edememektedir. İşleyen bir blokzincirine müdahale için tek yol, mevcut işlemci gücünden daha fazla işlem gücüyle sisteme siber saldırı düzenlemektir. Bu ise fiili olarak çok zordur. Ayrıca başarılı olması kesin değildir. Bunun yanında yapılan işlemler geri dönülmez bir şekilde yapıldığı için ve sistemin işlemesi durdurulamadığı için ayrı bir güvenlik hissi vermektedir. Bu özellikler blokzincir teknolojilerinin hukuk kurallarına uyumunu zorlaştırmaktadır⁵⁷³.

Böylesine yüksek bir seviyede sağlanan güvenlik, kişileri sistemin içine daha fazla çekmektedir. İnsanlar kripto paralarla yaptıkları işlemlerin kendilerine vergi kaçırma yolunda güvenli bir yol sağladığına inanmaktadır. Bu döngü kırılmadıkça daha fazla kişinin kripto varlıklar yoluyla vergi kaçırma yoluna sapabileceği beklenebilir.

c. Merkezi Otoritenin Olmaması

Vergi sorumluluğu, kişilerin kanunlardan doğan vergilerini tek tek ve doğrudan vergi idaresine beyan edip ödemesi yerine, vergiyi doğuran olayla bağlantısı bulunmayan ve kanunla belirlenen üçüncü kişilerin vergisel ödevleri yerine getirmesidir⁵⁷⁴. Vergilendirmede sorumluluk müessesesi günümüzde giderek artan bir öneme sahiptir. Bu müessese sayesinde vergi idaresi çok sayıda mükellefle değil az sayıda sorumlu ile muhatap olmaktadır. Böylelikle hem işlemler azalmakta hem de vergilerin takibi kolaylaşmaktadır. Sorumluluk kurumu yanında vergiyi doğuran olayın doğrudan tarafı olmayan üçüncü kişilerden toplanan bilgiler, beyan edilen vergilerin denetlenmesini kolaylaştırmaktadır. Bu şekilde üçüncü kişilerden bilgi alınması veya sorumlu sıfatıyla vergiyi tahsil etmede aracı olarak kabul edilmelerinin, vergi tahsil oranlarını önemli oranda artırdığı gözlenmektedir⁵⁷⁵. Fakat bu usulleri uygulayabilmek

⁵⁷³ ALM ve diğerleri, s. 331.

⁵⁷⁴ Vergi hukukunda sorumluluk ile ilgili ayrıntılı bilgi için bkz: TUNÇ Zinnur, **Vergi Hukukunda Temsil ve Sorumluluk**, İstanbul 2021.

⁵⁷⁵ ALM ve diğerleri, s. 329.

için vergi idaresinin vergi mükellefleri ile işlem yapan üçüncü taraf niteliğinde bir muhatap bulması gerekir.

Borsalara tabi olmaksızın kripto para alım satımı yapan kişiler, kanunen vergiye tabi olsalar da yukarıda anlatılan anonimlik ve güvenlik özellikleri sayesinde vergi kaçırabilmektedirler. Bu kişiler işlemlerini kişiler arası (peer to peer) yaptıkları için vergi idaresinin, vergi sorumlusu tespit etmesi mümkün olmamaktadır. Fakat günümüzde kripto paralar, takas aracı olmaktan çok yatırım aracı olarak kullanılmakta ve bu yatırımlar çoğunlukla kripto para borsaları aracılığıyla yapılmaktadır. Yukarıda bahsedildiği üzere bu sistemde işlemler kişiler arası değil borsa aracılığıyla yapılmaktadır. Buna karşılık ileri seviye kullanıcılar, gizlemek istedikleri işlemleri borsa aracılığıyla değil kişiler arası olarak doğrudan blokzincir üzerinde gerçekleştirecektir. Bu tür işlemler klasik vergilendirme sistemleri ile tespit edilemeyecek işlemlerdir⁵⁷⁶. Borsalar çoğunluğu oluşturan sıradan kripto para yatırımcılarının takibini mümkün kılmaktadır⁵⁷⁷. Çoğunluğun borsalar aracılığıyla faaliyet göstermesinin uzun vadede faydası beklenmektedir. Zira çoğunluk borsalardan işlem yaptığı ve kimlikleri belirli olduğu için blokzincir içinde kimlikleri belirli olmayan az sayıda kullanıcı kalacak ve işlem analizi yoluyla bunların da kimliğinin tespiti kolaylaşacaktır⁵⁷⁸. Bir kere hesapların kimlikleri deşifre edilince bunu inkâr etmek mümkün olamayacaktır. Zira blokzincir sistemlerinde yapılan işlemler değiştirilemez şekilde kayıt altındadır⁵⁷⁹.

Blokzincir ve dağıtık defter teknolojisi ile çalışan sistemlerin, internet üzerinde herhangi merkezi bir muhatap bulunmadan çalışması, bu tür platformlar üzerinden elde edilen gelirlerin vergilendirme yetkisinin hangi devlet üzerinde olduğunu da belirsizleştirmektedir⁵⁸⁰. Herhangi bir devletin kripto varlıklara son vermek istemesi, bu varlıkların sona ereceği anlamına gelmemektedir. Hatta kendi ülkesinde dahi, çeşitli VPN uygulamaları kullanan vatandaşlarının bu tür varlıkları kullanmasını engelleyemeyeceklerdir. Nitekim 2021 yılı itibariyle Çin devleti, ülkesinde kripto paralara ilişkin tüm faaliyetleri yasaklamıştır ve madencilere de elektrik vermeyi kesmiştir⁵⁸¹. En çok bitcoin madencisi Çin'de bulunmasına rağmen böyle bir hamle

⁵⁷⁶ VAIVADE, s. 3.

⁵⁷⁷ Kripto para borsaları, ortaya çıkan vergisel sorunların temeli için bir çözüm kaynağıdır. Bu sebeple aşağıda ayrıntısıyla inceleneceklerdir.

⁵⁷⁸ VAIVADE, s. 55.

⁵⁷⁹ SABU Arvind, "Reframing Bitcoin and Tax Compliance", *Saint Louis University Law Journal*, C. 64, S. 2, 2020, s. 207; BROWN, s. 29.

⁵⁸⁰ MOLLOY, s. 634.

⁵⁸¹ SMITH Sean Stein, "China's ban on crypto trading and mining will ultimately fail. Here's why", 27.09.2021, <https://www.euronews.com/next/2021/09/27/china-s-ban-on-crypto-trading-and-mining-will-ultimately-fail-here-s-why>, (E.T. 09.10.2021).

Bitcoin'i durdurmamıştır. Herhangi bir devletin müdahale edemediği ve devlet sınırlarına tabi olmaksızın işleyen bu sistemler yoluyla elde edilen kazançlar hususunda hangi devletin yetkili olduğunu belirlemek için uluslararası mutabakat şarttır. Bu tür bir mutabakat kolay olmayacaktır. Zira kripto varlıkların hem her yerde hem de hiçbir yerde olduğu belirtilmektedir⁵⁸².

2. Devletlerin Aldığı/Alabileceği Önlemler

Kripto varlıkların gittikçe artan bir şekilde vergi cenneti olma vasıflarının artmasıyla birlikte, devletlerin mali egemenliklerinin önemli bir görünümü olan vergilendirme yetkisini korumak amacıyla harekete geçmesi gerekmektedir. Gerçekten devletlerin bu hususta önlem almamaları durumunda çok ciddi bir vergi kaybına maruz kalacaklarını öngörmek zor değildir⁵⁸³. Bu tür kayıplar vergide adalet, eşitlik ve mali güce göre vergileme ilkelerinin de tahrip olmasına sebep olacaktır. Bu tahribat, vergiye uyum sağlayan mükellefleri de bu varlıklar aracılığıyla vergi kaçırmaya yönlendirebilecektir. Nihayetinde vergilendirme yetkisinin varlığı sorgulanır duruma gelebilecektir. Bu kayıpları engellemek için dijitalleşmenin ve blokzincir gibi teknolojilerin olmadığı dönemde ihdas edilen mevcut vergi sisteminin ciddi bir güncellemeye ihtiyacı olduğu açıktır. Verginin maddi kurallarında olmasa bile vergi tahsil yöntemlerinde ve vergisel verilerin toplanmasında, yeni yöntemler geliştirilmesi zorunlu görünmektedir. Bu hususta alınabilecek önlemlerin başlıcaları; hukuki belirliliğin sağlanması, kripto varlık borsalarına yükümlülükler getirilmesi ve uluslararası iş birliğinin temininden oluşmaktadır.

a. Hukuki Belirliliğin Sağlanması

Hukuki belirlilik, hukuk devleti ilkesinin bir alt ilkesi olup hukuk kurallarının açık/net olmasını ve herkesçe erişilebilmesini ve anlaşılabilmesini ifade eder⁵⁸⁴. Hukuki belirliliğin olmadığı yerde hukuk kuralları farklı farklı uygulanabilecek ve hukuk düzenine güven sağlanamayacaktır. Blokzincir teknolojisinin getirdiği uygulamalarla ilgili henüz hukuki bir düzenlemenin yapılmamış olması, bu uygulamalarla muhatap olanların hukuki yükümlülüklerini yerine getirme hususunda tereddütte bırakmakta, mevcut düzenlemelerin

⁵⁸² VAIVADE, s. 22.

⁵⁸³ Kripto varlıkların toplam değerinin 2 trilyon ABD dolarını aştığı düşünülürse, milyarlarca dolarlık vergi kaçırma potansiyeli taşıdığı görülmektedir. Üstelik kripto varlıkların değeri artmaya devam etmektedir. Bkz: COINMARKETCAP, "Total Cryptocurrency Market Cap", 13.10.2021, <https://coinmarketcap.com/charts/>, (E.T. 13.10.2021).

⁵⁸⁴ ÇAĞLAR Selda, *Hukuk Devletin Hukuki Belirlilik İlkesi Üzerinden Değerlendirilmesi*, İstanbul 2013.

farklı yorumlanması sebebiyle farklı sonuçlar doğabilmekte dolayısıyla hukuki belirlilik ortadan kalkmaktadır.

Dünya üzerinde farklı vergi sistemleri caridir. Bu sistemlerin ortak özelliği, ticaretin fiziki mallar veya hizmetler üzerinden yapıldığı, sanal ürünlerin ve işlemlerin olmadığı, aracı kurumların varlığına dayalı bir dünyada ortaya çıkmış olmalarıdır. Günümüzde ise hem dijitalleşme hem de dijitalleşmeye bağlı olarak ortaya çıkan blokzincir gibi teknolojiler üzerinden elde edilen kazançlar veya servetler, klasik vergi sistemine uyum sağlamamaktadır. Bu durumu ifade etmek üzere OECD, tuğla ve harç ekonomisinden, bit ve byte ekonomisine geçiş ifadesini kullanmaktadır. Böyle bir durumda yeni nesil işlemlerin hukuki açıdan vasıflandırılması ve bunlara uygun mevzuatın ihdası, vergilendirme için elzemdir. Zira hukuki belirliliğin olmadığı durumlarda, verginin kanuniliği ve belirliliği ilkesi gereği vergi doğmayacaktır. Bu sorunu çözmek için devletlerin yeni çıkan dijital teknolojileri hukuk sisteminde tanımlamaları veya bu teknolojilere uygun yeni bir vergilendirme sistemi geliştirmeleri gerekmektedir. Bunu yaparken uluslararası iş birliği ile hareket etmek şarttır. Aksi durumda çifte vergilendirme veya devletsiz kazanç⁵⁸⁵ durumlarının ortaya çıkması kuvvetle muhtemeldir. Ayrıca yapılacak düzenlemelerin yeniliğe ket vurmaması da gerekir⁵⁸⁶. Dijital teknolojileri bastırarak vergisel düzenlemeler, teknolojinin ilgili ülkeden kaçmasına sebep olabilecektir.

Günümüzde devletlerin çoğunluğu kripto varlıkların vergilendirme üzerine etkileri hususunda ya sessiz kalmış ya da yeterince açıklayıcı olmayan rehberler yayınlamıştır. Bu durum vergide belirliliği sağlamaktan uzaktır. Otoriteler, yaptıkları düzenlemeleri, hem mevcut kripto varlık sistemlerine uygulayabilmeli hem de yeni kurulacakları bu düzenlemelere uygun olarak kurulmasını sağlamalıdır⁵⁸⁷. Bu süreçte potansiyel mükellef ve sorumluların tereddüt yaşadığı hususlar şunlardır⁵⁸⁸:

- Kripto varlıklardan elde edilen kazançlar gelir vergisine tabi midir?
- Kripto varlıkların satımında veya takasında dolaylı vergi doğacak mıdır?

⁵⁸⁵ İngilizcede “stateless income” olarak ifade edilen kavram kısaca uluslararası bir şirketin merkezi olmayan bir ülkede elde ettiği kazanç üzerinden ne faaliyet yaptığı ülkede ne de merkezinin bulunduğu ülkede vergiye tabi olmasını ifade eder. Böyle bir durumda herhangi bir devletin vergilendirme yetkisine girmeyen kazanç, başka bir ifadeyle “devletsiz kazanç” ortaya çıkmaktadır. Bkz: KLEINBARD Edward D., “Stateless Income”, **Florida Tax Review**, C. 11, S. 9, 2011, s. 700.

⁵⁸⁶ VAIVADE, s. 3.

⁵⁸⁷ Her ne kadar mevcut kripto varlıkların işleyiş yapısını değiştirmek zor olsa da yenilerini yapılacak düzenlemelere uydurmak, bu sistemleri kontrol altına almak için önemlidir. Bkz: ALM ve diğerleri, s. 345.

⁵⁸⁸ OECD, *Taxing*, s. 8, 9.

- Bu varlıklarla ilgili ne tür bilgiler verilmeli, nasıl beyan edilmelidir?

Bunlar ve benzeri sorulara cevap bulamayan mükelleflerin bir kısmı, vergiye uyum sağlamayı arzu etse bile belirsizlikler sebebiyle uyum sağlayamamaktadır⁵⁸⁹. Nitekim kripto varlıkların tanımlanması vergilendirme için temel bir ihtiyaçtır. Bu varlıkların para mı, emtia mı, yoksa finansal bir varlık mı olduğunun tespiti, vergilendirme rejiminin belirlenmesi açısından temel bir gerekliliktir⁵⁹⁰. Hukuki belirlilik ve düzenlemeler, esasında kripto varlık piyasası için de faydalı olabilir. Bu hususta ABD doktrininde “The Coffee Bonding” teorisi bulunmaktadır. Bu teoriye göre, ABD menşeli olmayan firmalar, hisselerinin ABD sermaye piyasasında satılması için başvuru yapmaktadır. Bu sayede bu şirketler hem çok daha fazla yatırımcıya ulaşmakta hem de ABD’de tabi olacağı hukuki düzenlemeler sebebiyle yatırımcıya daha fazla güven vermektedir. Bu durum ise bu hisselerle olan teveccühü artırmakta ve şirketlerin değerini yükseltmektedir. Aynı şekilde kripto varlıklar da dünyada kabul görmüş hukuk sistemleri tarafından hukuki düzenlemelere tabi olursa, henüz bu varlıklara güvenmeyen birçok yatırımcı da yatırım yapmaya başlayacak, aynı zamanda hukuki belirsizlikler ortadan kalkacaktır. Bu sayede kripto varlıkların piyasa değeri çok daha fazla yükselebilecektir⁵⁹¹.

b. Kripto Varlık Borsalarına Yükümlülükler Getirilmesi

Kripto varlık borsaları, kripto varlıkların alınıp satılabildiği aracı kurumlardır. Kripto varlıklarla yapılan işlemlere ilişkin olarak devletlerin veri elde edebileceği en önemli araçtır⁵⁹². Bu borsalar aracılığıyla devletler, kimlerin kripto varlık yatırımı yaptığını, hangi hacimlerle işlem yaptığını ya da ne kadar kâr ettiğini tespit edebilir. Bu sayede elde edebileceği vergi gelirini bilerek hukuki düzenlemelerini yapabilir. Bunun yanında bu borsalara gerekli nitelikler kazandırılarak vergi sorumlusu haline getirilebilir. Vergi sorumluluğu müessesesi, kısa vadede kripto varlıkların vergilendirilmesi için en verimli çözüm yolu olarak öne çıkmaktadır. Zira kripto varlıklara yatırım yapan insan sayısı gün geçtikçe artmaktadır. Bunların her birinin tek tek, elde ettiği kazancı beyan etmesi hem vergi idaresi hem de mükellefler için zordur. Bunun

⁵⁸⁹ SCHIEFELBEIN Scott / GREAVES Tyler, **Uncharted Territory The State Income Tax Implications of Blockchain Technology and Cryptocurrency**, Deloitte, 2020, s. 1; CLARK Jason / RYZNAR Margaret, “Improving Bitcoin Tax Compliance”, *University of Illinois Law Review Online*, S. 70, 2019, s. 70.

⁵⁹⁰ OECD, *Taxing*, s. 15.

⁵⁹¹ RYZNAR Margaret, “Regulating Bitcoin: A Tax Case Study”, GOUTTE Stephane / GUESMI Khaled / SAADI Samir (editör), **Cryptofinance and Mechanisms of Exchange**, İsviçre 2019, s. 70, 71.

⁵⁹² E-cüzdan sağlayıcıları da teorik olarak böyle yükümlülüklerle tabi tutulabilir. Bkz: GRUBER, s. 196; Fakat e-cüzdan sağlayıcıları borsalar kadar kurumsallaşmış yapılar değildir ve yükümlülükler karşısında bulunduğu ülkeyi terk etmesi çok kolaydır. Ayrıca kripto para işlemi yapan kullanıcıların büyük çoğunluğu borsaların kendilerine sağladığı e-cüzdan ile yetinmekte, üçüncü taraflardan e-cüzdan temin etmemektedir.

yerine borsaların stopaj yoluyla, vergi sorumlusu sıfatıyla ilgili vergiyi tahsil edip vergi idaresine ödemesi daha kolaydır⁵⁹³. Nitekim Danimarka, İngiltere, İspanya ve Türkiye’de faaliyet gösteren kripto para borsalarından vergisel amaçlı olarak kullanıcı verileri istenmiştir⁵⁹⁴. Bunun sonraki aşaması, bu bilgilerle mükelleflerden beyan istemek veya bu borsalara vergi sorumluluğu yüklemektir. Vatandaşları, kendi ülkesinde merkezi bulunmayan bir borsada faaliyet gösteren ülkeler için böyle bir seçenek yoktur.

Benzeri bir faaliyete ABD 2016 yılında girişmiştir. ABD’nin federal vergi idaresi olan IRS (Internal Revenue Service), ülkede kripto paradan kâr elde eden çoğunluk kesimin beyanname yükümlülüğünü yerine getirmediğini düşünerek, ülkedeki en büyük kripto para borsası olan Coinbase’den 2013-2016 yılları arasında işlem yapan kullanıcıların bilgileri istenmiştir. İstenen bilgiler çok kapsamlı bilgilerdi. Nitekim; herhangi bir sınır olmaksızın işlem yapan tüm kullanıcıların kimlik bilgileri, üçüncü taraflarla yapılan işlem bilgileri, işlem geçmişi, borsa ile kullanıcılar arasında veya kullanıcıların kendi arasındaki haberleşme bilgileri, kara para aklamaya yönelik tutulan veriler gibi bilgiler istenmiştir. Daha sonra istenen bilgiler sınırlandırılarak, herhangi bir işlemi 20.000 ABD dolarını aşan kullanıcıların bilgileri istenmiştir. Coinbase her iki isteği de reddetmiştir. Bunun üzerine IRS’nin böyle bir yetkisinin olup olmadığını ve ne tür bilgilerin verilmesi gerektiği hususunda karar vermek üzere olay, Birleşik Devletler Kuzey California Bölgesel Mahkemesi’ne intikal etmiştir. Mahkeme Coinbase Borsası’nın IRS’ye 2013-2016 arasında herhangi bir işlemi 20.000 ABD dolarını aşan tüm kullanıcıların bilgilerini vermesi gerektiği sonucuna varmıştır. Gerekçede, söz konusu dönemde, Coinbase kayıtlarına göre sadece 20.000 ABD doları üstü işlem yapanların 14.000’ni aştığı, buna mukabil aynı dönemde yaklaşık 900 kişinin kripto para kazancı sebebiyle beyanname verdiği, bu durumun vergi kaçırıldığına delil olduğu belirtilmiştir. Fakat istenen bilgilerin kapsamı lüzumsuz bir şekilde geniş tutulduğu için sadece; vergi kimlik numarası, isim, doğum tarihi, adres ve ilgili kişilerin işlem geçmişi bilgileri ile sınırlandırılmıştır⁵⁹⁵.

⁵⁹³ Vergi idareleri, aracısız, kişiden kişiye sistemler olan kripto paralarda, kripto para borsaları gibi araçlar sayesinde vergiye uyumu temin edebilir. Bkz: SABU, s. 184.

⁵⁹⁴ VAIVADE, s. 63-65; KILINÇ Şahin, “Maliye Bakanlığı, Kripto Para Borsalarından Varlık Miktarı Dahil Tüm Kullanıcı Bilgilerini İstedi”, 01.04.2021, <https://www.webtekno.com/maliye-bakanligi-kripto-para-vergisi-icin-borsalardan-tum-kullanici-verilerini-istedi-h108212.html>, (E.T. 13.10.2021).

⁵⁹⁵ UNITED STATES DISTRICT COURT NORTHERN DISTRICT OF CALIFORNIA, Case No.17-cv-01431-JSC / United States v. Coinbase, Inc., 28.11.2017; Kullanılacak bilgilerin, kişisel verilerin korunması ve vergi tahsilinin sağlanması arasındaki denge üzerine tartışmalar için bkz: ELLIOTT Austin, “Collection of Cryptocurrency Customer-Information: Tax Enforcement Mechanism or Invasion of Privacy?”, *Duke Law & Technology Review*, C. 16, S. 1, 2018, s. 1-16.

Terörizmin finansmanı ve kara para aklamayı engellemek için kurulan FATF⁵⁹⁶ isimli organizasyon, kuruluş amacıyla sınırlı olmak üzere ülkelere tavsiye niteliğinde rehber yayınlamaktadır. 2019 yılında bu rehber, sanal varlık⁵⁹⁷ ve sanal varlık servis sağlayıcıları⁵⁹⁸ ile ilgili tavsiyeler eklenmiştir. Bu tavsiyeler gereği, sanal varlık servis sağlayıcılarına suç işlenmesini önlemek için yükümlülük yüklenmelidir. Zira sanal varlıkların suç amacıyla kullanmaya oldukça elverişli olduğu düşünülmektedir⁵⁹⁹. Klasik sistemlerle kara para aklama veya terörizmin finansmanı zorlaştıkça, kripto varlıklar bu işlemler için daha çok cezbedici olmuşlardır⁶⁰⁰. Getirilecek bu yükümlülüklerle birlikte, sanal varlık servis sağlayıcıları devletlere yaptıkları işlemler hakkında kapsamlı bilgi verme yükümlülüğüne tabi olacaklardır.

Her ne kadar bu çalışmalar kara paranın aklanmasının ve terörizmin finansmanının önlenmesi amacıyla yapılıyor olsa da vergisel bilgilerin elde edilmesi hususunda da önemli olacaktır. FATF yaptığı gözetimler neticesinde iki yıldır ülkelerin sanal varlık servis sağlayıcılarına yönelik tavsiyelere uyup uymadığını raporlamaktadır. 2021 yılı raporuna göre, ilerlemeler olsa da sanal varlık servis sağlayıcıları halen yeterince denetime tabi değildir⁶⁰¹.

Avrupa Birliği 2018 yılında sanal paraları kara para aklama ve terörizmin finansmanının engellenmesi amacıyla ilgili Direktif'in kapsamına almıştır. Bu direktif ile hem sanal para servis sağlayıcılarına hem de sanal para ile ürün ve hizmet satan işletmelere, sanal para kullanıcılarını tanıma ve bildirme yükümlülüğü getirilmektedir⁶⁰². Türkiye'de ise 1 Mayıs 2021 tarihinde Suç Gelirlerinin Aklanması ve Terörün Finansmanının Önlenmesine Dair Tedbirler Hakkında Yönetmelik'te değişiklik yapılarak, "kripto varlık hizmet sağlayıcıları" yükümlü kapsamına alınmıştır⁶⁰³. Böylelikle, MASAK'ın ve diğer ilgili güvenlik birimlerinin kripto varlık hizmet sağlayıcılarından istedikleri verileri elde etmeleri mümkün hale gelmiştir. Bu verilerin vergisel denetim amaçlı olarak kullanılması da mümkündür. Her ne kadar ilgili

⁵⁹⁶ Açılımı "Financial Action Task Force" olan kurum G-7 ülkeleri öncülüğünde 1989 yılında kurulmuş olsa da daha sonra katılımcı ülkeler genişlemiştir. Günümüzde sayıları 37 olan ülkeler arasında Türkiye'de vardır. Bkz: FATF, "FATF Members and Observers", <http://www.fatf-gafi.org/about/membersandobservers/>, (E.T. 08.10.2021).

⁵⁹⁷ FATF kripto paralardan daha geniş kapsamlı varlıkları kapsamına aldığı için sanal para tabirini kullanmıştır. Bkz: FATF, **International Standards on Combating Money Laundering and the Financing of Terrorism & Proliferation**, FATF, 2021, s. 130.

⁵⁹⁸ Bunların içerisine kripto para borsaları da girmektedir. FATF, *Standarts*, s. 130.

⁵⁹⁹ FATF, **Virtual Assets and Virtual Asset Service Providers**, FATF Report, 2019, s. 12.

⁶⁰⁰ FLOREA / NITU, s. 67.

⁶⁰¹ FATF, **Second 12-Month Review of the Revised FATF Standards on Virtual Assets/VASPs**, FATF Report, 2021, s. 2.

⁶⁰² EUROPEAN COMMISSION, "Anti-Money Laundering and Countering The Financing of Terrorism", https://ec.europa.eu/info/business-economy-euro/banking-and-finance/financial-supervision-and-risk-management/anti-money-laundering-and-countering-financing-terrorism_en, (E.T. 13.10.2021).

⁶⁰³ RG: 01.05.2021 / 31471.

yönetmeliğe dayanılarak alınan bilgiler suç gelirlerinin aklanmasının ve terörün finansmanının önlenmesi amacıyla kullanılabilir olsa da Türk vergi idaresinin de VUK'un 148 inci maddesi gereği bilgi toplama yetkisi vardır⁶⁰⁴. Bu yetkiye dayanarak aynı bilgileri talep edebilir veya kullanabilir.

Borsalarda işlem yapmadığı için, kripto para hizmet sağlayıcıları ile ilgili tedbirlere tabi olmayan kripto varlık kullanıcı kitlesi de bulunmaktadır. Yine e-cüzdanlar arası bitcoin veya diğer kripto para transferi de mümkündür. Bu cüzdanlar anonim nitelik taşıdığı için sahibinin tespiti çok zordur. Hatta internete bağlı olmayan soğuk cüzdanlar ile fiziki yapıda olan cüzdanların tespiti, dışsal istihbarat olmadan imkânsıza yakındır. Kişiler kripto paralarla alışverişlerini de yapmaya başlayınca, itibari paralarla ve klasik finansal sistemle ve kripto para borsalarıyla hiçbir alaka kurmadan yaşayabilecektir⁶⁰⁵. Bu tür durumlarda kripto para borsalarının vergi idaresine bir faydası dokunmayacaktır.

c. Uluslararası İşbirliğinin Temini

Devletler kendi ülkelerinde egemendirler. Egemen oldukları ülkede, hukuki düzenlemeler yapma ve bu ülkeye herhangi bir şekilde tabi olan herkese bu düzenlemeleri uygulama yetkisini haizdirler. Kripto varlıklar internet üzerinden herhangi bir devletin ülkesine tabi olmaksızın çalışmaktadırlar. Bu varlıkları ihdas edenlerin/sahiplerinin bulunduğu ülkelerin yetkili olacağı kabul edilebilir. Fakat her kripto varlığın bir sahibi veya kurucusu yoktur. Mesela en önemli kripto para olan Bitcoin ne bir şirkettir ne de herhangi bir kişiye ait olan bir varlıktır. Bitcoin sistemi yukarıda ayrıntılı olarak anlatıldığı üzere kimliği belirsiz kişi veya kişilerce kurulmuştur. Yürütülmesi ise dünya üzerinde farklı yerlerde bulunan madencilerin bilgisayarları tarafından yapılmaktadır. İnternet üzerinden işleyen bu programın muhatap alınabilecek herhangi bir sorumlusu veya kurucusu yoktur. Bitcoin'den sonra çıkan kripto varlıkların çoğunluğunun bir kurucusu vardır. Fakat bu kurucular uygulamaya koydukları blokzincirine kendileri dahi müdahale edememektedir. Blokzincir, önceden yazılmış kodlara (kurallara) göre kendiliğinden işleyen programdır. Bu sebeple kim tarafından kurulduğu bilinse

⁶⁰⁴ İlgili hüküm şudur: “*Kamu idare ve müesseseleri, mükellefler veya mükelleflerle muamelede bulunan diğer gerçek ve tüzel kişiler, Maliye Bakanlığının veya vergi incelemesi yapmaya yetkili olanların isteyecekleri bilgileri vermeye mecburdurlar*”. Kripto para hizmet sağlayıcıları (çoğunlukla kripto para borsaları) mükellefle işlem yapan tüzel kişi statüsünde olduğu için bilgi verme yükümlülüğüne tabidir.

⁶⁰⁵ MARIAN, s. 46; Böylesine bir durumda iktisadi işlemler için tüm kullanıcılara yönelik düzenlemeler yapılması ve her birinin; vergisel, finansal ve cezai açıdan tek tek denetlenmesi gerekecektir. Bu durum idareler üzerinde ciddi bir yük oluşturacaktır. Zaten anonimliğin getirdiği avantajlar sebebiyle bunu uygulamak da pek mümkün değildir. Burada klasik finansal sistemdeki aracı kurumların düzenleyici idareler için faydaları ortaya çıkmaktadır. Bkz: MARIAN Omri, “A Conceptual Framework for the Regulation of Cryptocurrencies”, **University of Chicago Law Review Online**, C. 81, S. 1, 2017, s. 57.

bile, blokzincir sistemlerinin işleyişine müdahale edebilecek merkezi bir muhatap bulmak söz konusu değildir. Böyle olunca herhangi bir devletin tek başına herhangi bir blokzincirine yönelik hukuki bir düzenleme yapıp uygulaması söz konusu olamayacaktır. Blokzincir sistemleri herhangi bir merkezi otoriteye veya kontrol organına sahip olmadan internet üzerinden ülke sınırlarını yok sayarak faaliyet göstermektedir. Bu açıdan blokzincir uygulaması olan kripto paralar, nakit paralardan bile daha kolay bir şekilde kontrolsüz hareket kabiliyetine sahiptir⁶⁰⁶.

Devletler güvenli bir şekilde işlemekte olan blokzincir uygulamasına müdahale edebilmek için madenci gücünün çoğunluğunu ele geçirmek veya madencilerin çoğunluğuna yaptırım uygulama kabiliyetine sahip olmak zorundadır. Bu durum hem blokzincir sistemlerindeki madenci sayısı hem de blokzincir sistemlerinin giderek artması sebebiyle pratik olarak çok zordur. Üstelik her blokzinciri internet üzerinden tüm ülkelerde faaliyet gösterebilmektedir. Böyle olunca hangi devlet hangi blokzincirine yaptırım uygulayacaktır? Bunun yerine devletlerin ortak bir platformda birleşip, kripto varlıkların hem hukuki düzeni hem de vergilendirilmesi hususunda ortak hareket etmesi elzemdir. Böylelikle veri paylaşımı sayesinde çok daha etkin bir mücadele ortaya konabilecektir⁶⁰⁷. Yeni kurulacak blokzincir sistemlerinin hukuk kurallarına uygun çalışması temin edilebilecektir.

d. Diğer Tedbirler

Devletler kripto varlıkları kabullenme yerine, insanların bunları kullanmaktan vazgeçirme veya kripto sistemleri tamamen yok etmeye dönük tedbirler alması da mümkün olabilir. Mesela iş birliği dahilinde tüm devletlerin kripto sistemlere karşı bir yasaklama yoluna gitmesi, bunların piyasa değerinde ciddi düşüslere sebep olarak cazibelerini yok edebilecektir. Böylelikle değer saklama amacıyla kullanılamayacağı için gelir veya servet saklama amacına da hizmet edemeyecektir. Bunun yanında Bitcoin gibi arzı sınırlı kripto paraların tamamı devletler tarafından satın alınarak uygulamadan kaldırılması söz konusu olabilir⁶⁰⁸. Fakat bu yöntemler pratik olarak büyük zorluklar taşımaktadır. Zira devletlerin yok ettiği veya cazibesini bitirdiği kripto varlıklara karşılık, kişilerin yeni kripto varlık ihdas etmeleri önünde

⁶⁰⁶ SLATTERY Thomas, “Taking a Bit out of Crime: Bitcoin and Cross-Border Tax Evasion”, **Brooklyn Journal of International Law**, C. 39, S. 2, 2014, s. 860.

⁶⁰⁷ AINSWORTH Richard Thompson / HU Xiuyuan, “A Proposal for Taxing Cryptocurrency In the Midst of the COVID-19 Pandemic”, **Taxnotes International**, C. 98, S. 8, 2020, s. 925.

⁶⁰⁸ ÜLGER Özlem, “The Role of Money Launderin and Tax Fraud Bitcoin as a Virtual Currency”, KOÇ Selçuk / ORHAN Ayhan / GENÇ Sema Yılmaz (editör), **Politico-Economic Evaluation of Current Issues**, Cambridge International Academics, 2018, s. 45.

hiçbir engel yoktur⁶⁰⁹. Yine devletlerin, kripto madencilerine veya sunucularına verilen elektriğin kesilmesi gibi yöntemlerle zararlı gördükleri blokzincir uygulamalarını yok etmeleri mümkün olabilir. Bu tür polisiye tedbirler ise yeniliği bastırıcı etkisiyle blokzincir girişimlerinin önünü tıkayacaktır⁶¹⁰.

Tüm bunlar yerine devletlerin, yeniliği teşvik eden düzenleyici işlemlerle, blokzincir uygulamalarının hukuka uygun bir şekilde yürütülmesi imkânı getirmesi en doğru yol olarak görülmektedir. İlk blokzincir uygulaması olan Bitcoin'i kuran kişi bilinmese de sonrakiler bilinmektedir. Yeni blokzincir girişimlerinin de kim tarafından kurulacağı bellidir. Bu sebeple internet üzerinden yazılan koda göre kendiliğinden çalışan blokzincir uygulamalarının en başta düzenlenmesi en doğrusudur. Öncelikle yeni çıkarılacak blokzincir uygulamalarına yönelik kısıtlayıcı olmayan mevzuat ortaya konmalıdır. Bu mevzuat vergiye uyumu ve suç işlenmesinin önlenmesini esas alarak blokzincir teşebbüslerini teşvik etmelidir. Gerekli teknik bilgiye sahip kişiler ortaya çıkan blokzincir uygulamalarının hukuka uygun olup olmadığını denetlemeli, kurucuları sorumlu tutulmalıdır. Bu yaklaşım uluslararası iş birliği dahilinde yapılmalıdır. Aksi takdirde, girişimcilerin tıpkı bugün ki gibi hiçbir düzenleme olmayan blokzincir cennetlerini tercih etmesi kaçınılmazdır. Bu hususta OECD gibi bir kurumun öncülük edebileceği belirtilmektedir⁶¹¹.

Devletlerin blokzincir uygulamalarına karşı vergiye uyumu sağlama amacıyla alacağı tedbirler yanında, doğrudan blokzincir ve benzeri dijital teknolojileri vergi tahsilinde kolaylaştırıcı bir teknik olarak kullanması da mümkündür. Devam eden başlıkta, şekli vergi ödevleri, vergi kesme sorumluluğu, dolaylı vergilerin tahsili ve transfer fiyatlandırması uygulamalarının önlenmesi amacıyla blokzincir ve ilgili dijital teknolojilerin getirebileceği etkinlik artırıcı yöntemler incelenecektir.

C. OLUMLU ETKİ: BLOKZİNCİR TEKNOLOJİSİ İLE VERGİLENDİRME

Bitcoin ve diğer kripto paraların yüksek oynaklıkla beraber ciddi kazançlar sağlaması, vergi dünyasında bu kazançların vergilendirilmesine dikkati çekmiştir. Durumun bu boyutu yanında, kripto paraları çalıştıran teknoloji olan blokzincir ile vergilendirme sistemlerine birçok fayda sağlanabileceği de görülmüştür⁶¹². Nitekim yukarıda açıklandığı üzere blokzincir, dağıtık

⁶⁰⁹ MARIAN, s. 47.

⁶¹⁰ Bkz: MARIAN, *Blockchain Havens*, s. 566.

⁶¹¹ MARIAN, *Blockchain Havens*, s. 566, 567.

⁶¹² INTERNATIONAL TAX REVIEW, "Bridging the Digital Gap How Tax Fits into Cryptocurrencies and Blockchain Development", *International Tax Review*, C. 28, S. 3, Nisan 2017, s. 20; BOZDOĞANOĞLU Burçin / HASPOLAT KAYA Iraz, "Dijitalleşmenin Vergi İdareleri Açısından

defter ve akıllı sözleşmeler, kamu hizmetlerinin idame ettirilmesinde birçok fayda getirme potansiyeline sahiptir. Bu sistemlerin sahip olduğu güvenlik, güvenilirlik, şeffaflık ve otomasyon sayesinde birçok kamu hizmeti çok daha verimli, etkin, güvenli ve şeffaf bir şekilde işletilebilir. Vergilendirme işlemleri de bu teknolojilerden fayda sağlayabilecek kamu hizmetlerindendir⁶¹³.

Blokzincir, dağıtık defter teknolojisi ve bu sistemlerin üzerinde çalıştırılabilen akıllı sözleşmeler kullanılarak, mükellefler ve vergi idaresi açısından verimlilik ve etkinlik artırılabilir. Günümüzde vergi idaresince veya mükelleflerin muhasebecileri tarafından yapılan birçok işlem akıllı sözleşmeler ile yapılarak blokzincirine kaydedilebilir. Oluşan veri tabanı, dağıtık defter teknolojisi ile depolanabilir. Böylelikle KDV, damga vergisi, stopaj uygulamaları ve mükellef ödevleri gibi alanlarda çeşitli faydalar elde edilebilir. Hatta uluslararası şirketlerin transfer fiyatlandırması yoluyla kazanç aktarımı yapması dahi engellenebilir⁶¹⁴. Bu sayede kayıt dışı ekonominin en aza indirilmesi gündeme gelir ve vergide ödeme gücü ilkesine daha çok yaklaşılr⁶¹⁵. Çağın teknolojik gereklerini yakalayamayan vergilendirme sistemlerinin bu dönüşümü yapması gerekli görülmektedir⁶¹⁶. Bu bölümde blokzincir, dağıtık defter ve akıllı sözleşme teknolojilerinin vergilendirme işlemlerinde getirebileceği yenilikler üzerinde durulacaktır.

Yarattığı Fırsatlar ve Güçlükler: Ekonomi Dijitalleşirken Vergi İdarelerinin Dijitalleşme Süreci”, **Legal Mali Hukuk Dergisi**, C. 15, S. 176, 2019, s. 1672.

⁶¹³ DEPERROT Jerome / THEVOZ Philippe, “The Potential for Emerging Technologies and Blockchain to Better Secure VAT in the Context of Missing Trader Intra Community and Carousel Fraud”, OWENS Jeffrey / RISSE Robert (editör), **Tax Law and Digitalization: the New Frontier for Government and Business : Principles, Use Cases and Outlook**, Wolters Kluwer Law International 2021, s. 129,130.

⁶¹⁴ GRIES Matthias / GURGES Karl / TOBAI Michael, “Blockchain in Tax and Customs Processes”, OWENS Jeffrey / RISSE Robert (editör), **Tax Law and Digitalization: the New Frontier for Government and Business : Principles, Use Cases and Outlook**, Wolters Kluwer Law International, 2021, s. 92, 93; VISHNEVSKY Valentine P. / CHEKINA Viktoriia D., “Robot vs. Tax Inspector or How the Fourth Industrial Revolution Will Change the Tax System: A Review of Problem and Solutions”, **Journal of Tax Reform**, C. 4, S. 1, 2018, s. 19-21; WU GLOBAL TAX POLICY CENTER, **Blockchain 101 for Governments**, Institute for Austrian and International Tax Law of Vienna University of Business and Economics, 2017, s. 7; OWENS Jeffrey / DE JONG Julia, “Taxation on the Blockchain: Opportunities and Challenges”, **Tax Notes International**, Ağustos 7, 2017, s. 605; GEDİK, s. 1215, 1219; AKDEMİR ALTUNBAŞAK, s. 367; CARDA Hüda, “Blokzincir Teknolojisinin Vergi Hukuku Açısından Değerlendirilmesi”, Bandırma Onyedli Eylül Üniversitesi SBE Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, 2021, s. 1-99; Gümrük vergisinde de blokzincir teknolojisinden yararlanılabileceği yönünde bkz: AKTAŞ Gökhan, “Akıllı Sınır Yaklaşımı Çerçevesinde Blok Zinciri Teknolojisinin Gümrük İşlemlerinde Potansiyel Kullanım Alanları”, **Gümrük Ticaret Dergisi**, C. 5, S. 14, 2018, s. 27; GÜMÜŞ ÖZUYAR Sevilay Ece / ŞAHİN Umut Arda, “Menşe İspat Belgelerinde Bir Devlet Başarısızlığı Çözümü: Blokzincir Sistemi”, **Vergi Raporu Dergisi**, S. 260, 2021, s. 103-116.

⁶¹⁵ YAYMAN, s. 56.

⁶¹⁶ JEPPESEN Gustav / PRICE Mark / KARLMAN Kathryn / KAMSTRUP-HOLM Jesper / POWELL Ben / ALLEN Ruairi / MILLS Allan, **Building the Digital Revenue Agency of the Future**, Deloitte Insights, 2020, s. 2.

1. Mükellefin Ödevleri Açısından

Günümüzde temel vergilendirme yöntemi mükellefin beyanı esasına dayanan vergilendirme yöntemidir. Bu yöntem birçok açıdan faydalı ve doğru bir yöntemdir. Bir kere mükellef mali durumunu en iyi kendisi bilir. Bu sebeple vergiye tabi işlemleri en doğru şekilde beyan etme imkânı vardır. Vergi idaresinin herkesi tek tek denetlemesi ve vergi matrahını tespit etmesi hem zordur hem de gerçeğe uygun sonuçlar ortaya çıkarma ihtimali düşüktür. Bu yöntemde verilen beyanname ilk başta doğru kabul edilir. Görünüşe güven ilkesi gereği aksi vergi idaresince ortaya çıkarılmadıkça mükellefin verdiği beyan üzerinden vergilendirme süreci yürür. Bu husus mükellef ile vergi idaresi arasında güvenin varlığını esas alır⁶¹⁷. Buna karşılık mükelleflerin kazancını veya servetini gizleme meylinin yüksek olduğu ülkelerde beyan usulünün işleyebilmesi için vergi idaresinin çok etkin bir denetim yapısına ihtiyacı vardır. Yapılan tüm işlemlerin vergi idaresinde takip ediliyor olması gerekir⁶¹⁸.

Bu faydalarına karşılık vergilendirmenin beyan usulüne ve mükellefin tuttuğu kayıtlara göre yapılması, mükellef açısından birçok şekli ödev doğurmaktadır. Mesela VUK'a göre, mükelleflerin hem yaptıkları her işlem için fatura, makbuz, müstahsil makbuzu, gider pusulası gibi belgeler düzenlemesi hem de bu işlemleri serbest meslek kazanç defteri, işletme hesabı defteri ve yevmiye defteri gibi defterlere kaydetmesi gerekmektedir. Bunun yanında bir kısım mükelleflerin envanter çıkarma, amortisman ayırma, düzenli bilgiler verme gibi vergisel ödevleri bulunmaktadır. Bunlara ilaveten mükelleflerin vergi ödeyecekleri zaman ilgili vergiye ilişkin beyannameyi vergi idaresine verip vergilerini ödemeleri icap etmektedir. Bu işlemler geçmişte tamamen fiziki kağıtlar veya defterler üzerinden yapılırken günümüzde dijitalleşmenin vergi idaresinde yaygınlaşmasıyla internet üzerinden yapılır hale gelmiştir. Bu durum mezkûr ödevleri kolaylaştırır da hâlâ işletmeler üzerinde bir yük olduğu gerçeğini değiştirmemiştir. Küçük işletmeler vergisel işlemlerini yerine getirebilmek için bir muhasebeciden destek almakta, orta ölçekli işletmeler muhasebeci istihdam etmekte, büyük ölçekli işletmeler ise muhasebe servisleri kurmaktadır. Bu servisler çoğunlukla işletmelerin vergisel ödevlerinin mevzuata uygun olmasını takip etmektedir.

Vergisel işlemlerde dijitalleşme artmış, mükelleflerin işlemlerini vergi dairesine gitmeden internet üzerinden yapabilmesi mümkün hale gelmiş olmasına rağmen yapılacak işlemler hâlâ uzmanlık bilgisi gerektirmektedir. Mesela serbest meslek kazancına sahip bir

⁶¹⁷ ŞİN Sevil, "Vergi Hukukunda Beyanname Verme Ödevi ve İhtirazi Kayıtların Beyan Usulü", **İzmir YMMO Dergisi**, C. 1, S. 2, 2019, s. 71.

⁶¹⁸ ÖNCEL Mualla / KUMRULU Ahmet / ÇAĞAN Nami, **Vergi Hukuku**, Ankara, 2018, s. 99.

avukat, aldığı her ücret için E-Arşiv sistemi üzerinden serbest meslek makbuzu kesmeli, yaptığı giderler için belge toplamalı ve gelir ve giderlerini gösteren bu belgeleri ayrı bir sistem olan Defter-Beyan sistemine kaydetmelidir. Bu sistem üzerinden hem KDV hem de gelir vergisi beyannamelerini vermeli ve vergisini bankalar veya interaktif vergi dairesi üzerinden ödemelidir. Bunun yanında yapacağı gider ödemelerinden vergi kesmekle sorumlu olduğu için kestiği vergileri takip eden aylarda muhtasar beyanname ile ayrıca beyan edip ödemelidir. Bu temel ödevlerinin yanında, yapılabilecek vergi incelemeleri için belgelerini düzenli bir şekilde saklamalı, vergi levhasının çıktısını alıp işyerinde bulundurmalıdır. Bu misalden anlaşılabileceği üzere böylesine karışık olan işlemler için özellikle orta ve küçük ölçekli işletmeler için angarya teşkil edebilmektedir. Tüm bu işlemler uygulamada belirli bir uzmanlık gerektiren işlemler olduğu için muhasebe meslek mensuplarından hizmet satın alınarak yapılmaktadır. Vergi idaresi açısından, birçok ayrı vergi için ayrı sistemler kurulmakta, ayrı belge düzenleri takip edilmekte ve ayrı denetimler yapılmaktadır. Öyle ki hiçbir merkezi kamu sisteminin vergi sistemi kadar karmaşık olmadığı belirtilmiştir⁶¹⁹.

İşte blokzincir ve blokzincir üzerinde çalışabilen akıllı sözleşmeler sayesinde birçok şekli vergi ödevi insanların sorumluluğundan çıkıp akıllı sözleşmeler yoluyla otomatikleşebilecektir. Vergisel işlemlerin blokzincir teknolojisiyle çalışan tek bir sistem üzerinden yürütülmesiyle şekli vergisel ödevler minimuma indirilebilecektir. Bu sayede hem mükellefler hem de vergi idaresi mali açıdan tasarruflar sağlayacaktır⁶²⁰. Vergisel amaçlı kurulacak blokzincir sistemi, Bitcoin sisteminde olduğu gibi madencilerin katılımına açık olmayacaktır. Bu sistemin işleyişinde kontrol ilgili devletin gelir idaresine ait olmalıdır. Zira sistemde oluşabilecek hatalar merkezi bir otorite tarafından düzeltilebilmelidir⁶²¹. Bu sebeple yukarıda yapılan ayrıma göre izne tabi bir blokzincir sistemi olmalıdır. Ayrıca blokzincirindeki verileri herkes görememelidir. Sadece gelir idaresi ve istisnai birkaç kurum tüm veriye erişim iznine sahip olmalı, mükellef ve sorumlular kendileriyle ilgili veriye erişim iznine sahip olmalı,

⁶¹⁹ AINSWORTH Richard T. / ALWOHAIBI Musaad, **Blockchain, Bitcoin, and VAT in the GCC: The Missing Trader Example**, Boston University School of Law, Law & Economics Working Paper No. 17-05, 2017, s. 2.

⁶²⁰ Uzun vadeli projeksiyonlarda, blokzincir teknolojisi vergi ödevlerinin yerine getirilmesinde %90 civarı maliyet azalması sağlayacaktır. Bkz: KARAJOVIC Maria / KIM Henry M. / LASKOWSKI Marek, "Thinking Outside the Block: Projected Phases of Blockchain Integration in the Accounting Industry", **Australian Accounting Review**, C. 29, S. 2, 2019, s. 324; FATZ Filip / HAKE Philip / FETTKE Peter, "Towards Tax Compliance by Design: A Decentralized Validation of Tax Processes Using Blockchain Technology", IEEE 21st Conference on Business Informatics, 2019, s. 559.

⁶²¹ Bu gerekçenin yanında izne tabi olmayan blokzincirler, güvenliği ve sistemin işleyişini sağlamak için çok fazla enerji tüketmek zorunda kalabilmektedir. Kamusal sistemlerde bu durum hem gereksizdir hem de sistemi imkânsız kılacak derecede pahalıdır. Bkz: HOFFMAN Michal R, "Can Blockchains and Linked Data Advance Taxation?", 3rd Workshop on Linked Data & Distributed Ledgers, 2018, s. 1180.

bunun dışındaki üçüncü kişilere veri tabanı kapalı olmalıdır⁶²². Dağıtık defter teknolojisi, sistemin tek bir merkezde toplanmasından kaynaklanan güvenlik risklerine karşı kullanılabilir fakat sistemin işleyişi açısından şart değildir. Dağıtık defter, herkesin madencilik faaliyetine katılabildiği izne tabi olmayan blokzincir sistemlerinde şart olmakla birlikte, izne tabi olmayan blokzincir sistemlerinde şart değildir⁶²³.

Kurulacak böyle bir blokzincir sistemi, şekli vergisel ödevlerde çok önemli kolaylıklar sağlayabilecektir. Yapılacak her işlem, işlemin taraflarının ve sistemi kontrol eden gelir idaresinin onayı ile ilgili belge otomatik olarak oluşturulacak ve işlem bloklara eklenerek veri tabanı teşekkül edecektir. Blokzincir sistemi üzerine eklenecek akıllı sözleşmeler sayesinde, dijitalleşme ile fiziki ortamdan kurtulan beyanname verme, defter tutma gibi ödevler tamamen gereksiz hale gelecektir. Akıllı sözleşmeler defterleri otomatik olarak tertip edecek, vakti geldiğinde sistemden ilgili veriyi çekerek beyannameyi otomatik olarak oluşturacaktır. Blokzincir sistemine bağlanan banka hesapları ile ödemeler dahi otomatik olabilecektir. İhtiyaca göre ödeme sırasında son onay hakkının mükellefe tanınması da mümkündür. Tüm sistem mobil uygulama yoluyla mükellefin erişimine açık olabilecek ve mükellef yapılan işlemleri canlı olarak takip edebilecek, faturalarına onay verebilecektir⁶²⁴. Mükellefe yapılan tebligatlar blokzincir üzerinden olacağı için tebligatın sıhhatinden ve mahremiyetinden emin olunabilecektir⁶²⁵. Yapılan tüm işlemlerin blokzincirine kaydını temin için nakit paranın uygulamadan kalkması önem arz etmektedir. MBDP'lerin uygulamaya girmesiyle ticari hesaplara giren tüm paralar kayıt altında olacağı için vergi sistemine de kendiliğinden kayıt edilebilecektir. Sistem güvenlik, anlık veri takibi, taraflar arası şeffaflık ve üçüncü kişilere karşı mahremiyeti sağlayabilecektir⁶²⁶.

⁶²² MERKX Madeleine, “VAT and Blockchain: Challenges and Opportunities Ahead”, **EC Tax Review**, S. 2, 2019, s. 86; SETYOWATI Milla Sephiana / UTAMI Niken Desila / SARAGIH Arfah Habib / HENDRAWAN Adang, “Blockchain Technology Application for Value-Added Tax System”, **J. Open Innov. Technol. Mark. Complex**, C. 6, S. 156, 2020, s. 16, 17.

⁶²³ HOFFMAN, s. 1182; Aksi görüşe göre dağıtık defter vergilendirme sistemine faydalar getirebilecektir. Fakat bu görüş, dağıtık defter ile blokzincir teknolojisini birbirini yerine geçer şekilde kullanmıştır. Bkz: FATZ Filip / HAKE Philip / FETTKE Peter, “Blockchain-based Decentralized Validation of Tax Processes”, Joint Proceedings of Modellierung 2020 Short, Workshop and Tools & Demo Papers 48 Int. Workshop on Conceptual Modeling for Distributed Ledger Technologies, 2020, s. 49; Dağıtık defter teknolojisinin vergi sistemine faydalar getireceği yönünde bkz: HANCOCK / VAIZEY, s. 6.

⁶²⁴ WANG Juan, “Application of Blockchain Technology in Tax Collection and Management”, XU Zheng / PARIZI Reza M. / HAMMOUDEH Muhammad / GONZALEZ Octavio Loyola (editör), **Cyber Security Intelligence and Analytics**, İsviçre 2020, s. 51; FACCIA Alessio / MOSTEANU Narcisa Roxana, “Tax Evasion, Information Systems and Blockchain”, **Journal of Information Systems Management**, C. 13, S. 1, 2019, s. 67; JEPPESEN ve diğerleri, s. 10.

⁶²⁵ BİYAN / CARDA, s. 100.

⁶²⁶ DEMİRHAN Habip, “Effective Taxation System by Blockchain Technology”, HACIOĞLU Umut (editör), **Blockchain Economics and Financial Market Innovation**, Springer, İsviçre 2019, s. 348; Bu

Sistemi daha anlaşılır kılmak için somut bir örnek üzerinden gitmek faydalı olacaktır. Bir bilgisayar satıcısı olan S, toptancı olan T'den 100 adet bilgisayarı 100 bin TL'ye satın almıştır. Bu işlem sonucunda T, S adına sistem üzerinden elektronik fatura düzenleyecektir. Bu işlemi mobil telefonu ile dahi yapması mümkün olabilecektir. Fatura düzenlenince, sistem tarafından S'nin de faturaya onay vermesi istenecektir⁶²⁷. Böylelikle en başta alıcı ve satıcının birbirini denetlemesi temin edilebilecektir. Bunun yanında aynı işlem gelir idaresi tarafından da onaylandıktan sonra blokzincirine kayıt edilecek ve elektronik fatura oluşacaktır. Gelir idaresi yapılan işlemlerde risk analizi yaparak hareket edecektir. Risksiz olarak görülen işlemler otomatik olarak hemen onaylanacaktır. Mükelleflerin bu şekilde yaptıkları tüm işlemler bloklara kaydedilerek kendi hesaplarına değişmez bir şekilde işlenecektir. Daha sonra verilmesi gereken beyannameler zamanı geldiğinde otomatik olarak oluşturulup verilecek ve vergi de itiraz edilmediği takdirde otomatik olarak ödenecektir⁶²⁸. Hatta aşağıda blokzincir sisteminin dolaylı vergilere etkisi incelenirken görüleceği üzere, işlem anında vergi tahsili de mümkündür⁶²⁹. Mevcut sistemlerde ise satıcı işlem belgesini düzenlemekte, her iki taraf bu belgeyi ayrı ayrı defterlerine kaydetmekte, zamanı geldiğinde beyannamelerini oluşturup vergisini de ayrıca ödemektedir.

Riskli olarak görülen işlemlerde ise anlık vergi denetimi mümkün olacaktır. Mesela somut olayda, toptancı T, daha önce vergi ziyai cezası kesilen biri olduğu için riskli işlem durumu ortaya çıksın. Bu durumda vergi idaresi yapılan işleme onay vermeden evvel tarafların banka hesaplarını kontrol ederek böyle bir para transferi olup olmadığını bakabilecektir. Önceki bölümde bahsedilen merkez bankası dijital paralarının uygulamaya girdiği nakitsiz bir toplumda vergi idaresinin böyle bir denetimi yapması küçük miktartlı işlemler için dahi çok daha kolay olacaktır⁶³⁰. Burada vergi idaresi tarafından yapılacak denetimlerin anlık olarak ve değiştirilemez bilgiler üzerinden yapılabileceği görülmektedir⁶³¹. Vergi idaresi tüm sisteme

hususla somut sistem önerisi için bkz: FATZ / HAKE / FETTKE, *Towards*, s. 565, 566; CARDA, s. 71, 72.

⁶²⁷ Bu duruma karşılıklı onaylama denmektedir. Bkz: SETYOWATI / UTAMI / SARAGIH / HENDRAWAN, s. 24.

⁶²⁸ SETYOWATI / UTAMI / SARAGIH / HENDRAWAN, s. 23, 24; CARDA, s. 74.

⁶²⁹ İşlem anında vergi tahsili blokzincir teknolojisinin vergi sistemine getirebileceği en önemli yenilik olduğu yönünde bkz: CARDA, s. 66.

⁶³⁰ Ödemelerin elektronik olarak yapıldığı nakitsiz bir toplum önerisi 2000 yılında bir çalışmada ileri sürülmüştür. Böyle bir toplumda vergi kaçırmak mümkün olmayacaktır. Bkz: GOLDBERG Daniel S., "E-Tax: Fundamentel Tax Reform and the Transition to a Currency Free Economy", *Virginia Tax Review*, C. 20, S. 1, 2000, s. 48, 49.

⁶³¹ ARMAN Pierre, *Could Blockchain Transform the GCC's VAT System?*, Thomson Reuters Onesource, 2019, s. 3.

hakim olduğu için mükelleflerin bilgi verme yükümlülükleri de en aza inecektir. Denetimlerin otomatikleşmesi söz konusu olacak ve verimlilik artacaktır⁶³².

Blokszincir temelinde işleyen bir vergilendirme yapısı, MBDP'lerin uygulamaya girmesiyle birlikte nakitsiz bir ekonomik yapıyla birleşince, vergilendirmede ekonomik yaklaşım⁶³³ yüksek oranlarda gerçekleşebilecektir. Yukarıda izah edilen MBDP sistemiyle nakit paranın kaldırılması sayesinde kişilerin gelir ve giderleri tam olarak görülebilecektir. Bunun yanında ticari işletmelerin de elde ettikleri gelirler gizlenemeyecektir⁶³⁴. Bu sayede vergide ödeme gücü ilkesine daha fazla yaklaşılabilecektir. Vergi idaresi, kimin daha çok kazandığını kolayca tespit edebileceği için vergi yükünün dengeli dağılımını temin edebilecektir. Düşük miktartlı veya arızı nitelikte olan kazançların tespitindeki ve vergilendirilmesindeki zorluklar ortadan kalkacaktır⁶³⁵.

Böylesine bir sistemde, muhasebe veya mali müşavir meslek mensuplarına olan ihtiyacın çok azalacağı düşünülebilir. Fakat bu kimselerin iş yükünün azalmasından ziyade değişim göstereceği belirtilmektedir. Günümüzde daha çok işlemlerin mevzuata uygun olarak tutulması görevini üstlenen meslek mensuplarının, işletme için daha faydalı ve etkili görevlerde çalışacağı belirtilmektedir⁶³⁶. Muhasebe sistemlerinde ikili kayıt sisteminden üçlü kayıt sistemine geçişle birlikte, şirketlerin mali durumu ile ilgili bilgiler daha güvenilir olacak ve muhasebe kayıtlarını oluşturmak kolaylaşacaktır. Mükelleflerin her birinin ayrı ayrı defterlere veya sistemlere kayıt girmesi yerine tek ve yekpare bir sistem üzerinden karşılıklı onay ve üçüncü taraf olarak blokszincir sistemi onayıyla veri girişi temin edilecektir⁶³⁷. Mükelleflerin

⁶³² CİĞERCİ İsmail / EĞMİR Rabia Tuğba, “Kamu Mali Denetiminde Olası Blok Zincir Teknolojisinin Denetim Etkinliği Açısından Değerlendirilmesi”, **Maliye Dergisi**, S. 177, 2019, s. 211; FACCIA / MOSTEANU, s. 70; UÇMA UYSAL / ALDEMİR, s. 516; BİYAN / CARDA, s. 110; DEMİRHAN Habip, “Vergi Denetiminde Yeni Bir Yaklaşım Olarak Blok Zinciri Teknolojisi”, **Bingöl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, C. 9, S. 18, 2019, s. 866.

⁶³³ Ekonomik yaklaşım, vergilemede şekli görüntünün değil gerçek mahiyetin esas alınmasıdır. Bkz: ŞENYÜZ Doğan / YÜCE Mehmet / GERÇEK Adnan, **Vergi Hukuku Genel Hükümler**, Bursa 2022, s. 71; ORTAÇ Fevzi Rifat / ÜNSAL Hilmi, **Vergi Hukuku Genel Hükümler**, Ankara 2022, s. 74.

⁶³⁴ BİYAN / CARDA, s. 99, 100; FACCIA / MOSTEANU, s. 72.

⁶³⁵ MERKX, s. 88.

⁶³⁶ BOYDAŞ HAZAR Hülya, “Blokzincir Teknolojisi ile Muhasebe Uygulamaları”, **Vergi Dünyası**, S. 448, 2018, s. 53; DEMİRHAN, s. 358.

⁶³⁷ KILLI Mustafa, “Effects of Blockchain Technology on Accounting and Auditing Professions”, MECIAR Marcel / GÖKTEN Kerem / EREN Ahmet Arif (editör), **Economic and Business Issues in Retrospect and Prospect**, İngiltere 2019, s. 408, 409; FACCIA Alessio / MOSTEANU Narcisa Roxana, “Accounting and Blockchain Technology: from Double Entry to Triple Entry”, **The Business and Management Review**, C. 10, S. 2, 2019, s. 108-116; WU Yanhong / WANG Xiao, “Application of Blockchain Technology in the Integration of Management Accounting and Financial Accounting”, XU Zheng / PARIZI Reza M. / HAMMOUDEH Muhammad / GONZALEZ Octavio Loyola (editör), **Cyber Security Intelligence and Analytics**, İsviçre 2020, s. 27; FACCIA / MOSTEANU, s. 71; Üçlü kayıt sistemi ile ilgili bilgi için bkz: KARAJOVIC / KIM / LASKOWSKI, s. 319, 322; UÇMA UYSAL / KURT, s. 473, 474; Bir blokszincir sistemi üzerinde belli bir gruba ait tüm katılımcıların muhasebe kayıtlarının tutulduğu

denetim amacıyla vergi idaresine vermek zorunda oldukları bilgiler, artık verilmek zorunda olmayacak, vergi idaresi zaten tüm vergisel işlemlere hakim olacaktır⁶³⁸. Böylelikle denetim kolaylaşacak ve her an denetim imkânı doğacaktır⁶³⁹. Bu durumun vergi mahremiyetini ihlal edebileceği ileri sürülmüştür⁶⁴⁰. Günümüzde de defter ve belge sistemlerinin elektronikleşmesiyle, mükelleflere ait kayıtlı tüm veriler vergi idaresinin kontrolünde tutulmaktadır. Bu sebeple blokzincir teknolojisi yeni bir mahremiyet ihlali potansiyeli taşımamaktadır⁶⁴¹.

Otomatikleştirilmiş bir vergi sistemine robotların işlem yaptığı sistem benzetmesi yapılmaktadır. Bu durumda vergi kanunlarına aykırılık oluşması durumunda, kabahat veya suçlardan kim sorumlu olacaktır? Mevcut hukuk düzeninde otomatik yapılan işlemde dolayı mükellefi sorumlu tutmak doğru olmayacaktır⁶⁴². Zaten blokzincir ve akıllı sözleşmeler vesilesiyle, otomatik bir şekilde işleyen vergi sistemini mükellefler değil vergi idaresi kuracaktır. Sistemin işleyişinde bir sorun olursa bu mükelleflerin değil, vergi idaresinin kabahatidir⁶⁴³. Mükellefler sadece sisteme veri girerken hile yapabilir. Bu durumda da sorumlu olmaları tabiidir.

sisteme Küresel Kayıt Sistemi denmektedir. Bkz: DOĞAN Mustafa / ERTUGAY Emrah, “Blokzinciri ve Muhasebe Alanındaki Uygulamaları”, **Üçüncü Sektör Sosyal Ekonomi Dergisi**, C. 54, S. 4, 2019, s. 1660; Bu sistemde özellikle büyük mükelleflerin de sistemin tüm verisini temin edilerek dağıtık defter teknolojisinin güvenliğinden faydalanılabilir. Daha merkeziyetsiz bir sistem tasavvurunda, son onay makamı merkezi vergi idaresi yerine sistemin kaydını tutan büyük mükellefler olabilir, böylelikle mükelleflerin sistem içinde oto kontrol yoluyla ilerlemesi sağlanır ve sistemdeki veriye güvenleri daha çok temin edilir. Bkz: GÜL Hasan, “Blokzincir (Blockchain) Teknolojisi ve Muhasebe Bilgi Sistemine Etkileri”, KÜNÜÇEN Hale / QULIYEVA Xatire / SEÇGİN Yılmaz (editör), **Sosyal, Beşeri ve İdari Bilimlerde Yenilikçi Yaklaşımlar**, Bursa 2019, s. 191.

638 DEMİRHAN, s. 359; YEW Lee Kuan, **Blockchain: Opportunities and Challenges for Taxation**, National University of Singapore, School of Public Policy, 2018, s. 1. Alman Federal Ekonomi Bakanlığı, vergi kaçakçılığı ile mücadelede blokzincir teknolojisinin faydalarını araştırmaktadır. Bkz: COINTELEGRAPH, “German Federal Economic Ministry Wants to Combat Tax Fraud with Blockchain”, 23.11.2018, <https://cointelegraph.com/news/german-federal-economic-ministry-wants-to-combat-tax-fraud-with-blockchain>, (E.T. 01.11.2021); Oyun teorisine göre, yakalanma ihtimali azaldıkça mükelleflerin vergi kaçırma ihtimali artmaktadır. Blokzincir yardımıyla yapılan hilelerin yakalanma ihtimali artarsa vergi kaçırma ihtimali azalacaktır. Bkz: WANG, s. 53.

639 SMITH Sean Stein, “Blockchain Augmented Audit–Benefits and Challenges for Accounting Professionals”, **The Journal of Theoretical Accounting Research**, C. 14, S. 1, 2018, s. 127, 128; KILLI, s. 407.

640 INTERNATIONAL TAX REVIEW, s. 24; YAYMAN, s. 64; YEW, s. 2, 3; WANG, s. 57.

641 Blokzincir üzerine işlenen verilerin mahremiyetini temin için önerilen teknik sistem için bkz: FATZ Filip / HAKE Philip / FETKE Peter, “Confidentiality-preserving Validation of Tax Documents on the Blockchain”, https://www.researchgate.net/publication/339797574_Confidentiality-preserving_Validation_of_Tax_Documents_on_the_Blockchain, (E.T. 02.11.2021), s. 5.

642 AHMED Sami, “Cryptocurrency & Robots: How to Tax and Pay Tax on Them”, **South Carolina Law Review**, C. 69, S. 3, 2018, s. 728.

643 Sistem doğru kurulduğu zaman kabahat veya suç işleme imkânı çok azalacaktır. Bkz: BİYAN / CARDA, s. 104.

2015 yılında Dünya Ekonomik Forumu'na katılan ülkelerin %73'ü, 2023 yılına kadar vergi sistemlerinde blokzincirden faydalanmayı öngörmüşlerdir⁶⁴⁴. 2023 yaklaşırken değişim bu kadar yoğun ve hızlı olmasa da vergi sistemlerini blokzincirine taşımayı göz önünde bulunduran ülkeler yok değildir. Bunların önde geleni Çin'dir. Çin, kripto paralara karşı birçok yasaklama kararı alsa da blokzincir teknolojisine ciddi yatırımlar yapmaktadır. 2015 yılında, blokzinciri ülkenin teknoloji öncelikleri arasına almışlardır. Çin'de şu anda bir tür blokzincir hayranlığı geliştiği görülmektedir⁶⁴⁵. GaChain ismi verilen projeyle, devlet kontrolünde bir blokzincir sistemi kurulmuştur. Bu sistem ile sosyal bir vergilendirme sisteminin kurulması amaçlanmaktadır. Sistemin genel kontrolü devletin elinde olsa da mükellefler sisteme veriyi şifreli bir şekilde ekleyeceği için üçüncü kişilere karşı mahremiyet temin edilmektedir⁶⁴⁶. Akıllı sözleşmelerin de işleyebildiği sistem sayesinde vergisel süreçler hızlanmakta, hatalar engellenmekte, işlemler kolaylaşmakta ve masraflar azalmaktadır⁶⁴⁷. Çin vergi sisteminden blokzincir devrimi yapan ilk devlet olma yolunda ilerlemektedir.

Denizcilik sektörünün geliştiği Danimarka'da ticari gemilerin blokzincir üzerinden takip edilmesi düşünülmektedir. Böylelikle vergisel işlemler dahil olmak üzere birçok kamusal işlemler otomatikleşecek, karışıklıklar engellenecektir. Ayrıca uluslararası vergi alanında da ülkelerin çifte vergilendirmeyi ve devletsiz kazanç durumlarından kaçınması mümkün olabilecektir. Zira blokzincir üzerinden anlık olarak gemilerin veya faaliyetlerinin vergisinin ödenip ödenmediği tespit edilebilecektir⁶⁴⁸.

Yine Danimarka'da düşünülen ve blokzincir üzerinde çalışması planlanan sistemde, mükelleflerin yurtdışında ödedikleri vergilerin indirimleri doğru bir şekilde hesaplamak amaçlanmıştır. Ethereum ağında çalışması planlanan proje ile Danimarka vergi mükellefleri, yurtdışında vergiyi ödeyip ilgili belgeyi muhatap kurumlar Ethereum Blokzinciri üzerinde

⁶⁴⁴ HOFFMAN, s. 1179; Yapılan bilimsel bir analizde, bu tarihin erken olduğu ve 2025 yılında dağıtık defter ve blokzincir teknolojilerinin vergi sistemlerini belirgin bir şekilde etkilemeye başlayacağı belirtilmiştir. Bkz: VAN RIJSWIJK L. / HERMSEN H. / ARENDSSEN R., "Exploring the Future of Taxation: A Blockchain Scenario Study", 6th Annual TARC Workshop, 2018, s. 17.

⁶⁴⁵ YAYMAN, s. 69.

⁶⁴⁶ ECONOTIMES, "Chinese government to implement blockchain for taxation and electronic invoices", 08.08.2017, <https://www.econotimes.com/Chinese-government-looks-to-blockchain-for-taxation-and-electronic-invoices-842076>, (E.T. 06.11.2021).

⁶⁴⁷ STEEMIT, "China To Use The Blockchain For Social Taxation And Issuing Electronic Invoices", <https://steemit.com/cryptocurrency/@coinivore/china-to-use-the-blockchain-for-social-taxation-and-issuing-electronic-invoices>, (E.T. 06.11.2021).

⁶⁴⁸ DANISH MARITIME AUTHORITY, "Blockchain technology set to renew and ease ship registration", 11.05.2018, <https://www.dma.dk/Presse/Nyheder/Sider/Blockchain-technology-set-to-renew-and-ease-ship-registration.aspx>, (E.T. 02.11.2021); HOFFMAN, s. 1180; BULK Gijsbert, **How Blockchain Could Transform the World of Indirect Tax**, EY Building a Better Working World, 2018, s. 7.

çalışan akıllı sözleşmeye yükledikleri anda indirim hakkına sahip olacaktır. Böylelikle mevcut sistemde kağıt ortamda yapılabilen hilelerin önüne geçmek mümkün olabilecektir⁶⁴⁹.

Kurumsallaşmasını henüz tamamlamamış devletlerin vergilendirme sistemlerini blokzincire aktarma sürecini daha hızlı tamamlayabileceği düşünülmektedir. Gerçekten Estonya 20'nci yüzyılın sonunda Sovyetler Birliği'nden bağımsızlığını kazandıktan sonra, devlet sistemlerini kurarken yeni başlayan dijital uygulamaları esas almıştır⁶⁵⁰. Estonya blokzinciri kamu hizmetlerinde uygulama hususunda da öncü bir devlettir⁶⁵¹. Buna mukabil kurumsallaşmış devletlerin mevcut işleyen sistemlerini değiştirmeleri daha zordur. Bu değişimi kolaylaştırma adına, devletlere vergi sistemlerini blokzinciri üzerinden çalıştırma hizmeti sunan blokzincir firması bulunmaktadır⁶⁵². Bu husustaki girişimlerin zamanla artması beklenebilir.

Blokzincir sistemi vergi idaresi açısından çok iyi bir araç olabilecek potansiyele sahiptir. Bu teknoloji sayesinde özellikle şekli vergisel ödevler çok azalacak, vergi denetimleri bir yük olmaktan çıkabilecektir. Blokzincir sayesinde vergi mevzuatının neredeyse tam olarak hayata geçmesi temin edilebilecektir⁶⁵³. Mükelleflerin hile yapması zorlaşacaktır⁶⁵⁴. Fakat blokzincir kendi başına vergi sistemini adil hale getirmeyecektir. Vergi sisteminin dizayn edilmesinde adalet sorunları varsa bunlar blokzincir ile çözülemeyecektir. Yine sistemi kullanan tarafların organize bir şekilde sisteme yanlış veri girmesi durumunda, sistem bu yanlış veriyi kesin veri olarak işleyecek ve tüm vergiler bu veriye göre adalete aykırı olarak doğacaktır⁶⁵⁵. Burada tarafların birbirini ve vergi idaresinin tarafları denetlemesinin önemi yine ortaya çıkmaktadır. Vergi sistemi için blokzincir çok iyi bir araçtır fakat çözümün aslı değildir⁶⁵⁶. Blokzincir sayesinde kayıt dışı ekonomi azalacak, toplanan vergiler ise artacaktır. Böylece vergileri indirme imkânı ortaya çıkarak toplumun tamamına katkı sağlanacaktır⁶⁵⁷.

⁶⁴⁹ HYVARINEN Hissu / RISIUS Marten / FRIIS Gustav, "A Blockchain-Based Approach Towards Overcoming Financial Fraud in Public Sector Services", **Business & Information Systems Engineering**, S. 59, 2017, s. 447.

⁶⁵⁰ JEPPESEN ve diğerleri, s. 5.

⁶⁵¹ OWENS / DE JONG, s. 609; Özellikle bankacılık ve kimlik kayıt sistemlerinde kullanılmaktadır. Bkz: HANCOCK / VAIZEY, s. 80-83.

⁶⁵² TAXCHAIN, "Tax Declaration of the Government to the Taxpayer", <https://www.taxchain.io/>, (E.T. 09.11.2021).

⁶⁵³ Doktrinde blokzincirin vergi sistemine getireceği en önemli yenilik olarak, vergiye uyumu sağlaması gösterilmiştir. Fakat blokzincirin vergi sistemine adapte edilmesi kademeli olmalıdır. Bkz: SCHOFIELD Mark, **How Blockchain Technology Could Improve the Tax System**, PricewaterhouseCoopers LLP, 2016, s. 4.

⁶⁵⁴ SETYOWATI / UTAMI / SARAGIH / HENDRAWAN, s. 3.

⁶⁵⁵ "Bir sisteme çöp verirsiniz karşılığında çöp alırsınız". Bu sözde ifade edildiği üzere blokzincirinden faydalanabilmek için sisteme doğru bilgi eklenmesi elzemdir. Bkz: SCHOFIELD, s. 3.

⁶⁵⁶ SCHOFIELD, s. 1; YAYMAN, s. 60 61; Böylesine önemli bir aracın gelecekte vergi sistemleri için "zorunlu" olacağı belirtilmektedir. Bkz: BULK, s. 8.

⁶⁵⁷ GOLDBERG, s. 59.

2. Dolaylı Vergiler Açısından

Dolaylı vergiler dünya üzerinde gittikçe yaygınlaşan ve kamu gelirleri içindeki payı artan vergilerdir. Avrupa genelinde ortak bir rejim ile uygulanan KDV ve ÖTV⁶⁵⁸, ABD’de ise Satış Vergisi adı altında tüketim vergisi olarak uygulanan ve her eyalette farklı esaslara ve oranlara tabi olan vergiler dolaylı vergilere örnektir⁶⁵⁹. Türkiye’de ise AB sistemine uygun şekilde KDV ve ÖTV uygulanmaktadır. Bu vergilere ek olarak özel mal ve hizmetlere yönelik Banka ve Sigorta Muameleleri Vergisi, Özel İletişim Vergisi gibi dolaylı vergiler de bulunmaktadır⁶⁶⁰. Son olarak 2018 yılında çok düşük vergilerin bulunduğu Körfez ülkelerinde de %5 oranında KDV uygulanmaya başlanmıştır⁶⁶¹. KDV ve ÖTV gibi dolaylı vergilerin yaygınlaşma sebebi tahsil kolaylığı ve mali anesteziye uygun vergiler olmasıdır. Bu vergileri her ne kadar işletmeler tarafından kamuya ödense de nihai taşıyıcı tüketiciler olmaktadır. Tüketiciler, aldıkları mal ve hizmetlerin fiyatının içinde gizli olan bu vergileri öderken farkına varmamaktadır. Böylelikle “kazı bağırıtmadan yolma” amacı gerçekleşmekte⁶⁶², tahsilat açısından ise az sayıdaki işletme ile muhatap olunmaktadır. Üstelik ÖTV ve benzeri vergilerle, lüks ürünlerde tek bir işlemde yüksek oranlarda vergi geliri elde edilmesi, kamu gelirini artırma fonksiyonunu da çok iyi sağlamakta ve lüks ürünleri tüketen zengin kişilerden alındığı için vergide ödeme gücü ilkesine hizmet etmektedir⁶⁶³.

Özellikle AB ülkelerinin kamu gelirleri arasında çok önemli bir yeri olan KDV uygulaması, yukarıdaki faydalarına rağmen sorunlar da barındırmaktadır. Bu sorunların en önemlisi vergi açığıdır. Vergi açığı toplanması beklenen vergi ile gerçekte toplanan vergi arasındaki farka verilen isimdir⁶⁶⁴. AB ülkeleri arasında sadece KDV’deki vergi

⁶⁵⁸ AB’deki KDV ve ÖTV sistemi hakkında ayrıntılı bilgi için bkz: BİLİCİ Nurettin, **Avrupa Birliği ve Türkiye II**, Ankara 2018, s. 67-115.

⁶⁵⁹ CAMMENG Janelle, **State and Local Sales Tax Rates**, Tax Foundation Fiscal Fact No: 737, 2021, s. 1-7.

⁶⁶⁰ Bunların yanında Şans Oyunları Vergisi, Damga Vergisi, Konaklama Vergisi, Gemi Sağlık Resmi ve Harçlar gibi vergiler bulunmaktadır. Belediye Gelirleri Kanunu’nda da dolaylı vergi niteliğinde vergiler vardır.

⁶⁶¹ Suudi Arabistan (2018), Birleşik Arap Emirlikleri (2018), Bahrain (2019), Umman (2021) tarihlerinden itibaren KDV uygulamaya başlamıştır. Katar ve Kuveyt ise gündemde tutumla beraber henüz kesin uygulamaya geçmemiştir. Bkz: KPMG, “GCC countries: Comparison of VAT regimes in Bahrain, Oman, Saudi Arabia, UAE”, 23.10.2020, <https://home.kpmg/us/en/home/insights/2020/10/tmf-gcc-countries-comparison-vat-regimes.html>, (E.T. 26.10.2021).

⁶⁶² Bu söz maliyeciler arasında, “mükelleften vergiyi hissettirmeden almak” anlamında kullanılmaktadır. Bkz: BAYRAKLI Hasan Hüseyin / HATİPOĞLU Mehmet, “İzaha Davet ve İzah Üzerine Yapılacak İşlemlerin Davaya Konu Olması”, **İnönü Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi**, C. 9, S. 2, 2018, s. 585.

⁶⁶³ TAYLAR Yıldırım, “Vergi Teorisi Açısından Özel Tüketim Vergileri ve Türk Özel Tüketim Vergisi Uygulaması”, **Dokuz Eylül Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi**, C. 12, Özel Sayı, 2010, s. 462.

⁶⁶⁴ HOFFMAN, s. 1179.

kaçakçılığında kaynaklı her sene 50-150 milyar euro vergi açığı olduğu belirtilmektedir⁶⁶⁵. Bu açığın temel sebebi topluluk içi / dışı kayıp tacir hileleridir⁶⁶⁶. Kayıp tacir olayları, KDV'nin tüketim yapılan ülkede uygulanmasından faydalanılması sonucu oluşmaktadır. Bu durumu açıklamak amacıyla somut örnek üzerinden gitmek faydalı olacaktır. Fransa'da toptan otomobil ticareti yapan (F) şirketi, İtalya'da perakende otomobil satan (İ) şirketine 100 adet otomobil satmıştır. Bu satıştan dolayı (F) kestiği faturada KDV kalemi açmamıştır. Çünkü otomobiller İtalya'ya ihraç edilmiş ve orada tüketilmesi öngörülmektedir. (F), sattığı otomobilleri alırken ödediği KDV'yi ise iade kapsamında geri alacaktır. (İ) ise otomobilleri İtalya'da satarken KDV tahakkuk ettirecek, bunu müşterisinden tahsil edecek ve zamanı geldiğinde ise İtalyan vergi idaresine ödeyecektir. (İ), bu otomobilleri toptan olarak (T)'ye satmıştır ve faturayı kestikten sonra tahakkuk ettirdiği KDV'yi ödemedi ortadan kaybolmuştur. (T) ise KDV'sini ödeyerek aldığı bu otomobilleri tekrar Fransa'da iş yapan (K) şirketine toptan olarak satmıştır. (T) alırken ödediği KDV'yi, ürünler İtalya'da tüketilmediği için İtalyan Devleti'nden iade isteme hakkına sahip olacaktır. Böyle bir olayda KDV sistemi gereği İtalyan Devleti (İ)'nin kaybolması sebebiyle hiç tahsil edemediği KDV'yi (T)'ye iade etmek zorunda kalmaktadır. Yani devlet, vergi geliri elde etmesi gereken bir işlemde vergi iadesi gideri ödemek zorunda kalmaktadır. Burada KDV'ye konu malın AB ülkeleri arasında hareket etmesi sonucu olarak topluluk içi kayıp tacir hileciliği somutlaştırılmıştır. Eğer ürün birlik dışından bir ülkeden gelirse, topluluk dışı kayıp tacir hileciliği vakası oluşacaktır⁶⁶⁷.

⁶⁶⁵ FATZ Filip / HAKE Philip / FETTKE Peter, *Confidentiality*, s. 2; AINSWORTH / ALWOHAIBI, s. 3; AB dışında gelişmiş ülkelerde yaklaşık %17, gelişmekte olan ülkelerde ise yaklaşık %30 dolaylı vergi açığı oluşmaktadır. Bkz: WANG, s. 50.

⁶⁶⁶ Bu duruma MTIC (Missing trader fraud intra community) ve MTEC (Missing trader fraud extra community) isimleri verilmektedir. Türkçeye topluluk içi/dışı kayıp tacir hileciliği olarak çevrilmiştir. İki den fazla ülke hilecilikte kullanılırsa döngüsel hilecilik (carausel fraud) durumu oluşmaktadır. Bu kavramlar hakkında ayrıntılı bilgi için bkz: ÜNSAL Hilmi / ÜBAY Birol, "Avrupa Birliği KDV Tevkifatı Mekanizmasının Türk KDV Sistemindeki KDV Tevkifatı Müessesesi ile Karşılaştırılması", **Maliye Dergisi**, S. 175, 2018, s. 275-298.

⁶⁶⁷ MERKX Madeleine / VERBAAN Naomie, "Technology: A Key to Solve VAT Fraud?", **EC Tax Review**, S. 6, 2019, s. 301; ALLESSIO / SOBOLEWSKI / VACCARI, s. 78, 79; AINSWORTH / ALWOHAIBI, s. 3; DELOITTE, s. 14. AB'de bu tür hileleri engellemek için DICE (Digital Invoice Custom Exchange) ve VIES (VAT Information Exchange System) ismi verilen bilgi paylaşımı sistemleri mer'idir. Bu sistemler merkezi sistemler olup devletlerarası rızai vergisel bilgi paylaşımı sistemleridir. Bkz: AINSWORTH Richard T. / SHACT Andrew, **Blockchain (Distributed Ledger Technology) Solves VAT Fraud**, Boston University School of Law, Law & Economics Working Paper No. 16-41, 2016, s. 7, 8; Blokzincir anlık ve granül bir şekilde işlem takibi ve denetimi açısından bu sistemlerden üstündür. Bkz: DELOITTE, s. 16; HANCOCK / VAIZEY, s. 22; AINSWORTH Richard T. / SHACT Andrew B., "Blockchain Technology Might Solve VAT Fraud", **Tax Notes International**, C. 83, S. 13, 2016, s. 1168; Ayrıca blokzincir; verinin tek bir noktada toplanmasına mani olarak kayıpları engelleyebilmekte, sistemdeki verilerin değiştirilmesini önleyebilmekte, veri paylaşımındaki gecikmelerin önüne geçebilmektedir. Bkz: HOFFMAN, s. 1180; DICE sisteminin blokzincire aktarılması önerisi için bkz: AINSWORTH Richard T. / ALWOHAIBI Musaad / CHEETMAN Mike, **VATCOIN**:

Blokszincir teknolojisi üzerinde çalışan bir dolaylı vergi sistemiyle, AB’de yaşanan kayıp tacir hileciliği dahil birçok vergi kaybı olayı engellenebilecektir⁶⁶⁸. KDV mükellefi olan satıcının, alıcıdan vergiyi tahsil ettikten sonra, beyan edip ödeyene kadar KDV’yi bünyesinde tuttuğu bilinmektedir. Zaten kayıp tacir hileciliğinde de hile burada ortaya çıkmakta, mükellef KDV’yi tahsil ettikten sonra ortadan kaybolarak, devlete beyan ve ödeme yükümlülüğünü yerine getirmemektedir. Eğer KDV ve diğer dolaylı vergiler, işlem anında kamunun hesabına aktarılırsa, mükellefin vergiyi alıp kaçma ihtimali ortadan kalkacaktır⁶⁶⁹. Üst başlıkta anlatılan blokszincir sistemi üzerinde çalışan vergilendirme usulünde, alıcı satıcının düzenlediği faturayı onaylayıp ücreti ödediğinde, ücretin KDV kısmının doğrudan kamu hesabına aktarılması, akıllı sözleşmeler vesilesiyle mümkündür. Böyle bir sistemde ya mevcut bankacılık sistemi blokszincir üzerinde çalışan vergi sistemine bağlanabilir ya da akıllı sözleşme çalıştırabilen MBDP’ler yoluyla vergi ödeme anında kamuya aktarılabilir. Akıllı sözleşmeler, içerisinde dolaylı vergi olan bir işlemde, vergiyi kamu hesabına esas borcu ise satıcının hesabına aktarabilecektir. Böylelikle mükelleflere, hiçbir zaman kamu geliri olan dolaylı vergi emanet edilmemiş olur. Aynı zamanda mükellefler de beyan ödeme yükümlülüklerinden kurtulmuş olur⁶⁷⁰. Nesnelerin interneti yoluyla her ürünün tedarik zinciri takip edilip, ülkeler arası sadece vergisel hile yapma amacıyla transferleri tespit edilip engellenebilir⁶⁷¹.

Bu iki ihtimali daha iyi anlaşılabilmesi adına somutlaştırmak faydalı olacaktır. İlk ihtimalde blokszincir sistemi üzerinde çalışan bir vergilendirme sistemi ve bu sisteme bağlı bir bankacılık sistemi vardır. Bu sistem üzerine vergi idaresi çeşitli akıllı sözleşmeler ekleyebilmektedir. Bir akıllı sözleşme ile dolaylı vergilerin işlem anında tahsilini sağlamaya yönelik kodlama yapılır. Müşteri ve satıcı sistem üzerinden satılan malın veya yapılan hizmetin

The GCC’s Cryptotaxcurrency, Boston University School of Law, Law & Economics Working Paper No. 17-04, 2016, s. 15.

⁶⁶⁸ DEPERRUT / THEVOZ, s. 130; Kayıp tacir vakaları yanında, sınırlar arası online alışveriş yoluyla düşük miktarlı yapılan alışverişlerde ve sanal oyun gibi dijital ürünlerin düşük fiyatlardan satıldığı durumlarda, uygulama zorluğu sebebiyle muafiyetler tanınmaktadır. Bu tür işlemlerin çoğalmasıyla da vergi kaybı artmaktadır. Blokszincir teknolojisi bu işlemlerin de vergilendirilmesini temin edebilecektir. Bkz: CHO Soohyun / LEE Kyungha / CHEONG Arion / NO Won Gyun / VASARHELYI Miklos A., “Chain of Values: Examining the Economic Impacts of Blockchain on the Value-Added Tax System”, **Journal of Management Information Systems**, C. 38, S. 2, 2021, s. 289.

⁶⁶⁹ ALLESSIO / SOBOLEWSKI / VACCARI, s. 80; Bölünmüş ödeme yöntemi denen bu sistem, blokszincir üzerinde olmasa bile bazı ülkelerde uygulamadadır. Bankaların yardımıyla işleyen sistemde, KDV mükelleflerinin tahsil ettikleri KDV’ler ayrı bir hesaplarında birikmekte, bu hesaptan sadece kamuya ödeme yaparken veya başka bir KDV mükellefine KDV ödemesi yaparken kullanılmaktadır. Bkz: MERKX / VERBAAN, s. 302.

⁶⁷⁰ HANCOCK / VAIZEY, s. 70; DEMİRHAN, s. 354, 355; DELOITTE, s. 13.

⁶⁷¹ MERKX, s. 86; İşlemin blokszincire eklenebilmesi için ilgili ülkelerin vergi idaresinin onayı gerekecektir. Ülkeler ilgili ürünün tedarik zincirini yapay zeka ile kontrol edip anormal durumlarda otomatik denetime başlayacaktır. Bkz: AINSWORTH / SHACT, s. 16, 20; BULK, s. 5.

özelliklerini belirtip onayladıkları anda KDV oranı sistem tarafından ortaya konulacaktır. Eğer şüpheli işlem yoksa vergi idaresi işlemi otomatik olarak kesin onay verecek, şüpheli işlem varsa geçici onay ile anlık inceleme başlayacaktır. Uluslararası işlemlerde diğer ülkenin vergi idaresi de onay safhasında yetkili olacaktır⁶⁷². Alıcı blokzincire bağlı bankanın hesabı üzerinden ücreti ödeyince, ücretin net kısmı satıcıya, dolaylı vergiler kısmı ise kamu hesabına aktarılacaktır⁶⁷³. Hatta daha ileri aşamada ve dönemlerde, satıcıların sattıkları tüm malı tek tek nesnelerin interneti yoluyla blokzincirine kaydettikleri düşünüldüğünde, her mal için kimlerin dolaylı vergi ödediği belli olacaktır. Böylelikle satıcıların, satılan mal için ödediği ve indirim konusu yapacağı KDV, ilgili mal satıldığı anda indirildikten sonra kalan vergi kısmı kamu hesabına aktarılabilir⁶⁷⁴. Bu sayede dolaylı vergileri nihai tüketiciden kesip vergi idaresine ödeme yükümlülüğü bulunan mükellefler bundan kurtulmuş olur. Hatta KDV iadesi uygulamaları da ortadan kalkar⁶⁷⁵.

İkinci ihtimalde, vergilendirme sistemi blokzincir sistemine aktarılmamış olsa da merkez bankalarının ihraç etmeyi planladığı ve akıllı para olma özelliği taşıyan MBDP'ler yoluyla, dolaylı verginin doğrudan kamu hesabına aktarılması söz konusu olacaktır. Yukarıda anlatıldığı üzere merkez bankaları tarafından çıkarılması düşünülen MBDP'ler üzerinde akıllı sözleşmelerin faal olabilmesi mümkün olacaktır. MBDP üzerinden bir tüketici aldığı ürün ya da hizmetin ödemesini satıcının hesabına aktarırken, satıcının ticari hesabı üzerindeki akıllı sözleşmeler sayesinde ücretin dolaylı vergi kısmı tespit edilip kamuya aktarılabilir. Buradaki işleyiş, satıcının ticari hesabına giren paranın ticari bir iş olmasından bahisle KDV yükümlülüğü doğuracağı varsayımıyla işlemektedir. Satılan her malın veya hizmetin aynı oranda KDV doğurmayacağı düşünüldüğünde, KDV oranının nasıl belirleneceği sorunu burada

⁶⁷² AINSWORTH / ALWOHAIBI, s. 5-7; OWENS / DE JONG, s. 607.

⁶⁷³ ALLESSIO / SOBOLEWSKI / VACCARI, s. 81.

⁶⁷⁴ Mükelleflerin elde ettikleri kazançları için yaptıkları giderler doğrudan belirlenebilir. Bkz: FACCIA / MOSTEANU, s. 72; Ülkeler arasında blokzincir üzerine kurulu tek bir tedarik zinciri veritabanı kurulursa, mal ve hizmetlerin geçtikleri kişiler doğru ve gerçek zamanlı bir şekilde tespit edilip usulsüzlükler engellenebilir. Bkz: DELOITTE, s. 12.

⁶⁷⁵ MERKX, s. 86; Vergi iadesi uygulamaları ortadan kalkmasa bile bunlarında otomatikleştirilmesi ve değiştirilemez veriler üzerinden yapılması blokzincir ile mümkündür. Her mükellefin ödediği ve gider olarak kullandığı vergiler hesabına değiştirilemez bir şekilde kaydedileceği için herhangi bir hile vakası yaşanmaksızın vergi iadeleri yapılabilecektir. Bu hususta sistem önerisi için bkz: HOSSAIN Safayet / SAHA Showraw / AKHI Jannatul Ferdous / HELALY Tanjina, "Automated Tax Return Verification with Blockchain Technology", BANSAL Jagdish Chand / DEEP Kusum / NAGAR Atulya K. (editör), **Proceedings of International Joint Conference on Computational Intelligence**, Singapur 2019, s. 45-54; INTERNATIONAL TAX REVIEW, s. 24; Çin'in Shenzhen Eyaleti ile Tencent isimli teknoloji şirketinin ortaklığıyla blokzincir üzerinde çalışan bir fatura sistemi kurulmuştur. Bu sayede anlık vergi ödemeleri ve "tek tıkla" vergi iadeleri mümkün hale gelmiştir. Bkz: TENCENT, "China's First Blockchain E-invoice Issued in Shenzhen, Adding Another Application Scenario to Tencent Blockchain", 10.08.2018, <https://www.tencent.com/en-us/articles/2000006.html>, (E.T. 01.11.2021).

da akla gelebilir. Burada sistem ödemeyi yaparken müşteriye aldığı malın genel itibariyle türünü belirtmesini isteyebilir. Böylelikle alıcının verdiği bilgiyle KDV oranı tespit edilmiş olur⁶⁷⁶.

Blokzincir üzerinde her şeyin otomatikleştiği bir sistemde, sisteme klasik bankalar veya merkez bankasının müdahalesini tamamen engellemek amacıyla VATCOIN isimli sisteme özel bir token önerilmektedir. Bu tokenin ulusal itibari para birimi cinsinden olması ve kamudan bire bir oranla satın alınması önerilmektedir. Kişi satın aldığı VATCOIN'leri sadece KDV ödemelerinde kullanacak, KDV iade alacakları ise hesabına VATCOIN olarak tanımlanacaktır. Böylelikle sistem tek vücut bir halde çalışabilecektir⁶⁷⁷. KDV'yi yeni uygulamaya başlayan Körfez ülkeleri için de bu sistem önerilmektedir⁶⁷⁸. Kanaatimizce, merkez bankaları tarafından çıkarılan akıllı paraların yaygınlaşacağı veya klasik bankacılık sisteminin blokzincire bağlanabileceği bir dünyada fazladan bir "coin" çıkarmanın anlamı yoktur⁶⁷⁹.

Damga vergisinde de blokzincir ve akıllı sözleşmeler sayesinde hileler ve kayıt dışı ekonominin önüne geçmek hayal değildir. Damga vergisine tabi belgelerin blokzincire kaydedilerek takip edilmesi neticesinde hiçbir belgenin vergisiz kalmaması sağlanabilecektir. Bunun için devletin damga vergisine tabi tüm belgelerin ilgili blokzincir üzerine kaydedilmesi veya bu blokzincir üzerinden üretilmesini temin etmesi gerekmektedir. Bu hususta Hindistan'a özel bir model önerilmiştir⁶⁸⁰.

Görüldüğü üzere dolaylı vergilerin blokzincir ve akıllı sözleşme uygulamalarıyla otomatik olarak işlem anında kamuya ödenmesinin sağlanması hem kamu için hem de mükellef konumunda olanlar için faydalıdır. Kamu herhangi bir kaçakçılık ile karşılaşmadan vergi alacağını tahsil etmekte, mükellef ise birçok vergi ödevinden kurtulmaktadır. Burada anlatılan

⁶⁷⁶ MBDP özelinde olmasa bile, merkez bankasının para sistemi üzerinden kontrol edeceği bir vergi sistemi 2000 yılında ortaya atılmıştı. Bkz: GOLDBERG, s. 48, 49.

⁶⁷⁷ DELOITTE, s. 17.

⁶⁷⁸ AINSWORTH / ALWOHAIBI, s. 12, 13; ARMAN, s. 2; YAYMAN, s. 78; VATCOIN'lerin farklı devletler tarafından ortak bir KDV sistemi için kullanılabileceği yönünde bkz: DEMİRHAN, s. 355; Dağıtık defter üzerinde işleyen ve cryptotaxcurrency olarak adlandırılan VATCOIN önerisi için bkz: AINSWORTH / ALWOHAIBI / CHEETMAN, s. 1.

⁶⁷⁹ VATCOIN'lerin getireceği en büyük fayda, kayıp tacir vakalarını engellemesi olarak gösterilmiştir. Bkz: AINSWORTH / ALWOHAIBI / CHEETMAN, s. 9; Fakat ilgili ürünlerin ücretleri ödendiği anda KDV kamu hesabına geçeceği için bu gerekçe de ayrı bir VATCOIN uygulaması için yeterli değildir; VATCOIN'e benzer "PAKO" isimli token önerisi için bkz: WIJAYA Dimaz Ankaa / LIU Josef K. / SUWARSONO Doni Ariadi / ZHANG Peng, "A New Blockchain-Based Value-Added Tax System", International Conference on Provable Security, 2017, s. 471-486.

⁶⁸⁰ WIJAYA Dimaz Ankaa / LIU Josef K. / STEINFELD Ron / LIU Dongxi / JUNIS Fengki / SUWARSONO Dony Ariadi, "Designing Smart Contract for Electronic Document Taxation", MU Yi / DENG Robert H. / HUANG Xinyi (editör), **Cryptology and Network Security**, İsviçre 2019, s. 199-2013.

sistemlerin hayatımıza hemen girmesi gerçekçi değildir. Evvela teknik olarak blokzincir ve akıllı sözleşme sistemlerinin oluşturulması, test edilmesi ve pilot uygulamaların yapılması gerekmektedir⁶⁸¹. Ayrıca hem blokzincir ve akıllı sözleşmeler gibi teknolojilerde hem de vergi sisteminde uzman olan kişilerin yetişmesi gerekecektir⁶⁸². Bu süreç yıllar alabilecektir. Yine mevcut blokzincir sistemlerinde yüksek miktardaki verinin işlenmesi problem olabilmektedir. Bu sorunun zamanla aşılmağa başlandığı görülse de uygulayıcıların blokzincire karşı temkinli yaklaşmasına sebep olmaktadır⁶⁸³. Günümüzde dolaylı vergi sistemlerinde satıcı konumunda olan kişi vergiyi kamu adına tahsil edip bir süre nezdinde tuttuktan sonra beyan edip ödemektedir. Vergi mevzuatı da bu sisteme göre oluşturulmuştur. Eğer dolaylı vergilerin işlem anında otomatik tahsili usulüne geçilecekse, ilgili vergi kanunlarında ve ikincil mevzuatında bu yönde değişiklikler yapılması gerekecektir.

3. Stopaj (Tevkifat/Kaynakta Kesme) Uygulamaları Açısından

Stopaj usulü ile vergilendirme, verginin mükellef tarafından değil, mükellefe ödemedede bulunan başka bir kişi tarafından, ilgili ödeme içinden vergiyi kesip vergi idaresine beyan ve ödenmesi usulünü ifade etmektedir. Özellikle ücretlilerin vergilendirilmesinde çok önemli faydalar getiren bu usulle Türkiye’de toplam gelir vergisinin %90’ı aşan kısmı tahsil edilmektedir⁶⁸⁴. İşveren, çalıştırdığı işçisine maaşını öderken, brüt maaştan işçinin ödemesi gereken gelir vergisi, SGK primi, damga vergisi, işsizlik sigortası primini kesip işçinin hesabına net ücretini aktarmaktadır. Görüldüğü üzere işçiye ödenen maaş minimum 5 parçaya ayrılmaktadır⁶⁸⁵. Eğer bazı işçilerin bireysel emeklilik sistemi ve diğer özel sigortalar kapsamında maaşından kesinti yapılyorsa, maaşındaki kesinti kalemleri daha da artmaktadır.

⁶⁸¹ SETYOWATI / UTAMI / SARAGIH / HENDRAWAN, s. 19; Blokzincir teknolojisinin henüz emekleme aşamasında olduğu yönünde bkz: OWENS / DE JONG, s. 608.

⁶⁸² WANG, s. 56; Yapılan bir saha araştırmasında, vergi dairesi çalışanlarının blokzincir sistemleri ile sağlanacak otomasyona olumlu yaklaştığı tespit edilmiştir. Özellikle genç yaşta olan vergi dairesi çalışanlarının yeniliğe daha açık olduğu sonucuna varılmıştır. Bkz: KÜKRER Ceyda / EĞMİR Rabia Tuğba, “Perception of Tax Office Employees for the Use of Blockchain Technology in Tax Office”, *International Journal of Advanced Research*, C. 6, S. 12, 2018, s. 647, 648.

⁶⁸³ KARAJOVIC / KIM / LASKOWSKI, s. 326.

⁶⁸⁴ Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı’nın açıkladığı verilere göre; 2020 yılı itibariyle gelir vergisinden 187.494.302.000 TL gelir elde edilmiş, bunların 173.462.692.000 TL’si stopaj yoluyla tahsil edilmiştir. 2020 yılında gelir vergisinin yaklaşık %92’i stopaj usulüyle tahsil edilmiştir. Devam eden yıllarda da benzeri benzer tahminler mevcuttur. Bkz: CUMHURBAŞKANLIĞI SBB, “Genel Bütçeli Kamu İdarelerinin 2020 Yılı Gelirleri ile 2021-2022 Dönemi Gelir Tahminleri”, <https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2020/01/3-a-Genel-B%C3%BCt%C3%A7eli-Kamu-%C4%B0darelerinin-2020-Y%C4%B1l%C4%B1-Gelirleri-ile-2021-2022-D%C3%B6nemi-Gelir-Tahminleri.pdf>, (E.T. 27.10.2021).

⁶⁸⁵ Bu tür stopaj usulü vergilendirme, karmaşık yapısı sebebiyle blokzincir teknolojisi ile vergilendirmeye en müsait vergilendirme alanı olduğu yönünde bkz: KHAN Behraj / SYED Tahir, “Recent Progress in Blockchain in Public Finance and Taxation”, 8th International Conference on Information and Communication Technologies, 2019, s. 40.

İşveren kestiği ve işçi adına ödemesi gereken vergi ve primleri ilgili idarelere beyan edip ödemektedir. İşverenin işçinin maaşından kestiği ve kamuya intikal etmesi gereken vergi ve primler, bir süre işverenin hesabında durmakta, daha sonra işveren bunları beyan edip ödemektedir. Burada hem kamu gelirine geç kavuşmakta hem de işverene ciddi bir yükümlülük yüklenmektedir⁶⁸⁶.

İşte blokzincir teknolojisi, karışık ve çok işlemli stopaj yapılacak vergi ve prim ödemelerini otomatikleştirmek üzere kullanılabilecektir⁶⁸⁷. Özellikle ücretlilerin maaşının ödenmesinde kullanılabilecek olan sistem, blokzincir sistemi üzerinde çalışan bir vergi sistemiyle kolayca işletilebilecektir. Sistem üzerine bu yönde eklenecek akıllı sözleşmeler ile hem muhasebe işlemleri otomatikleştirilerek işlem masrafları azaltılacak hem de devletin alacağını ücretin ödendiği anda tahsil etmesine vesile olacaktır. İşveren, ücret üzerinden birçok kaleme kesinti yapıp bunları ayrı ayrı kurumlara ödeme yükümlülüğünden kurtulabilecektir. Blokzincir sayesinde sistem, mevcut sistemlere göre çok daha güvenilir olacaktır⁶⁸⁸. Üstelik bu akıllı sözleşmeler farklı amaçlar için farklı şekillerde kodlanarak, ücret dışındaki diğer stopaj işlemleri için de kullanılabilecektir. Dolaylı vergiler kısmında anlatıldığı üzere akıllı para özelliği taşıyan MBDP'ler yoluyla da benzeri otomatikleştirmelerin yapılması mümkündür. Böyle bir usule geçmek için sistemsal yapının kurulmasının yanında mevzuat düzenlemelerinin de yapılması gerekmektedir. Mevcut mevzuat yapısına göre işverenler veya diğer vergi kesmekle sorumlu olanlar, kestikleri vergiyi muhtasar beyanname ile beyan edip ödemekle yükümlüdür. Yeni sistemin uygulanabilmesi için bu yükümlülüğün kaldırılıp yeni sisteme uygun bir mevzuat yapısının ihdası gerekmektedir.

4. Transfer Fiyatlandırmalarının Engellenmesi Açısından

Transfer fiyatlandırması, özellikle uluslararası grup şirketlerin, farklı ülkelerdeki şirketleri arasındaki mal ve hizmet ticareti sırasında kârlarını aktararak mümkün olan en düşük seviyede vergi ödemeyi veya hiç vergi ödememeyi amaç edinmelerine verilen isimdir⁶⁸⁹.

⁶⁸⁶ Uygulamada işverenin yükümlülüğünü hafifletmek için, SGK primi ve gelir vergisini birlikte beyan edip ödemesini sağlayan “Muhtasar ve Prim Hizmet Beyannamesi” uygulamaya alınmıştır. Bkz: MUHTASAR VE PRİM HİZMET BEYANNAMESİ GENEL TEBLİĞİ.

⁶⁸⁷ AINSWORTH Richard T. / VIITASAARI Ville, **Payroll Tax & The Blockchain**, Boston University School of Law, Law & Economics Paper No. 17-17, 2017, s. 2.

⁶⁸⁸ AHMED, s. 702; DELOITTE, **Blockchain Technology and Its Potential in Taxes**, Aralık 2017, s. 11; DEMİRHAN, s. 353, 354; YAYMAN, s. 62.

⁶⁸⁹ OECD, **Aligning Transfer Pricing Outcomes with Value Creation, Actions 8-10 - 2015 Final Reports**, OECD Publishing, 2015, s. 9; TOKAY ACAR Ufuk Olcay, **Transfer Fiyatlandırması**, Ankara 2013, s. 32; TIAN George, “China’s New Transfer Pricing Rules & Their Implications to Cloud-related Multinationals - Blockchain as a Supplementary Solution”, **Journal of Chinese Tax and Policy**, C. 7, S. 1, 2017, s. 8.

Ekonominin dijitalleşmesi ile birlikte transfer fiyatlandırması faaliyetleri kolaylaşmış⁶⁹⁰, buna karşılık OECD'nin 140 ülkenin katılımıyla yürüttüğü BEPS⁶⁹¹ çalışmasında transfer fiyatlandırması faaliyetleri, en önemli mücadele alanlarından biri olarak görülmüştür⁶⁹². Transfer fiyatlandırması faaliyetlerinin engellenmesi için temel ilke “emsallere uygunluk” ilkesidir⁶⁹³. Bu ilkeye göre, bağlantılı iki tüzel veya gerçek kişi arasındaki fiyatlar, bağlantı olmasaydı oluşacak fiyatlarla birbirine uygun olmalıdır⁶⁹⁴. Buradaki temel sorunlardan biri, emsale uygun bedelin nasıl tespit edileceğidir. Bu hususta çeşitli yöntemler vardır⁶⁹⁵. Fakat teknolojinin gelişmesi ve mal ve hizmet sayılarının giderek artması ile emsal fiyatı belirlemek zorlaşmaktadır⁶⁹⁶.

İşte bu noktada blokzincir ve akıllı sözleşme teknolojilerinin yardımıyla son derece çeşitli olan mal ve hizmetlerin emsal fiyatının tespiti ve transfer fiyatlandırması faaliyetlerinin anlık olarak ortaya çıkarılması mümkün olabilecektir. Blokzincir üzerinde işleyen bir vergi sisteminde, bir şirketin yurtdışındaki bağlantılı bir şirketiyle işlem yapması, sistem tarafından doğrudan şüpheli işlem olarak görülecek ve yapılan işlem ile benzer diğer işlemler, sistemdeki kayıtlı veriler üzerinden derhal kıyaslanacaktır⁶⁹⁷. Blokzincir sistemine bağlı bir vergi sisteminde, yapılan tüm işlemler bloklara değiştirilemez bir şekilde kaydedildiği için zamanla benzeri işlemler artacak, neredeyse tüm işlemler için benzeri bir işlem örneği ortaya çıkacaktır. Akıllı sözleşmeler ve yapay zeka sayesinde benzer işlemlerin tespit edilip kıyaslanması

⁶⁹⁰ 2017 yılı verilerine göre, global ticaretin %30'u şirket grupları içerisinde gerçekleşmektedir. Bkz: DELOITTE, s. 11; DEMİRHAN, s. 356.

⁶⁹¹ Base Erosion and Profit Shifting (Matrah Aşındırılması ve Kazanç Kaydırılması). Bu çalışmanın en önemli faydası uluslararası iş birliğini temin etmeye yönelik olmasıdır. Zira transfer fiyatlandırması ile mücadelede en önemli sorun her ülkenin tek taraflı önlemler almasıdır. Bkz: DELOITTE, s. 11; DEMİRHAN, s. 356.

⁶⁹² OECD, **Addressing the Tax Challenges of the Digital Economy Action 1 - 2015 Final Report**, OECD Publishing, 2015, s. 86, 87.

⁶⁹³ TIAN, s. 8; OECD çalışmalarında bu ilkeye “arm's length principle” ismi verilmektedir. Bkz: OECD, *Aligning*, s. 9.

⁶⁹⁴ 5520 sayılı Kurumlar Vergisi Kanunu m. 13/3'te emsallere uygunluk ilkesi tanımlanmıştır: “Emsallere uygunluk ilkesi, ilişkili kişilerle yapılan mal veya hizmet alım ya da satımında uygulanan fiyat veya bedelin, aralarında böyle bir ilişkinin bulunmaması durumunda oluşacak fiyat veya bedele uygun olmasını ifade eder”.

⁶⁹⁵ BÖBEK, Zinnur, “Transfer Fiyatlandırmasında Emsal Tespitine İlişkin Yeni Yöntemler”, **Maliye Araştırma Merkezi Konferansları**, 60. Seri (2), 2016, s. 56-83; SUMAY S. Serdar, “Transfer Fiyatlandırması Uygulamalarında Dış Emsallerin Veri Tabanları Vasıtasıyla Tespiti”, 14.09.2009, https://www.vergidegundem.com/files/DisEmsallerinTespiti14_09_2009.pdf, (E.T. 27.10.2021); TAŞKIN Yasemin, “Transfer Fiyatlandırmasında Emsallere Uygunluk İlkesi”, İstanbul Üniversitesi SBE Maliye Anabilim Dalı, Doktora Tezi, 2011, s. 31-62.

⁶⁹⁶ BÖBEK, s. 80; Teknolojik gelişmelerin emsal fiyat tespitini “imkansız” hale getirdiği yönünde bkz: TAŞKIN, s. 288.

⁶⁹⁷ WAGH Sarah, “Futurism: Potential Application of Blockchain in Multinational Transfer Pricing”, https://www.academia.edu/32055481/Potential_application_of_Blockchain_in_Multinational_Transfer_Pricing, (E.T. 06.11.2021); TIAN, s. 20.

mümkün olabilecektir. Benzeri işlem sayısı ne kadar fazla olursa, emsal fiyatın gerçekliği de o kadar yüksek olacaktır. Bu sebeple benzer işlemin tespiti yapılabilmesi için alt işlem sınırı konulabilir. Blokzincirine veri tek seferde kaydedilip ilgili tüm paydaşlar tarafından görülebilmektedir. Üstelik verinin sonradan değiştirilmesi de çok zordur. Bu sayede hem devletlere hem de mükelleflere güven vermektedir⁶⁹⁸. Böyle bir sistem için teknik altyapının hazırlanması ve uluslararası şirketleri sisteme dahil edilmesi ayrı bir problem olarak ortaya çıkmaktadır. Doktrinde sisteme dahil olan şirketlere daha düşük vergi oranları uygulanarak teşvik edilmesi gerektiği belirtilmiştir⁶⁹⁹.

Uluslararası faaliyette bulunan şirketler, transfer fiyatlandırması yapabilmek için işlemlerinin bilgilerini sonradan değiştirebilmektedir. Böylelikle kârlarını istedikleri ülkeye kaydırıp vergi yüklerini azaltmaktadırlar. Bu şirketlerin uluslararası faaliyetlerinin blokzincir sistemine kaydedildiği düşünüldüğünde, sistemin yapısı gereği önceki bloklara kaydedilmiş verilerin değiştirilmesi söz konusu olamayacaktır. Bu sayede şirketler hem emsal fiyatın dışına çıkamayacak hem de sonradan muhasebe verilerini değiştirerek vergisel avantaj elde edemeyeceklerdir⁷⁰⁰.

Transfer fiyatlandırması faaliyetlerinin aksine, bazı durumlarda mükellefler birden fazla devlete aynı kazanç veya şey için vergi ödemek zorunda kalabilmektedir. Bu duruma çifte vergilendirme denmekte olup devletlerin vergi mevzuatının uyumlu olmamasından kaynaklanmaktadır⁷⁰¹. Blokzincire kaydedilmiş bir şey veya kazancın vergisinin ödenip ödenmediği bilgisi de bloğa veri olarak eklenebilecektir. Bu sayede bir devlet zaten başka bir devlet tarafından vergilendirilmiş kazancı veya şeyi vergilendirmekten kaçınabilecektir. Böyle bir sistemin verimli işleyebilmesi için ülkeler arası vergi mevzuatında ve sisteminde bir uyum bulunması gerekir. Uyum olduğu zaman zaten çok az miktarda çifte vergilendirme sorunu doğacak, doğanlar da blokzincir sayesinde anında tespit edilip engellenebilecektir⁷⁰².

⁶⁹⁸ SCHOFIELD, s. 2; DELOITTE, s. 12; OWENS / DE JONG, s. 606.

⁶⁹⁹ CHO ve diğerleri, s. 307.

⁷⁰⁰ DEMİRHAN, s. 357.

⁷⁰¹ Çifte vergilendirme hususunda ayrıntılı bilgi için bkz: ÇEVİK Savaş, **Küresel Ekonomide Uluslararası Vergileme**, Palet Yayınları: Konya, 2013, s. 85-107; BUDAK Tamer / YAKAR Soner, “Vergilendirme Yetkisinin Sınırlandırılması”, **Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, C. 16, S. 1, 2007, s. 133-144;

⁷⁰² SCHOFIELD, s. 2; YAYMAN, s. 60.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM: KRIPTO VARLIKLARIN VERGİLENDİRİLMESİ

Kripto varlıklar, merkezi bir otoriteye dayanmayan şifreleme teknikleriyle sistem güvenliğinin sağlandığı, kişiden kişiye değer transferi sağlayan, maddi olmayan finansal varlıklardır. Bu tanım kripto paraları da kapsamaktadır. Bu bölümde sadece kripto paralarla yetinmeden tüm kripto varlıkların vergilendirilmesi üzerinde durulmaktadır. Zaten önde gelen kripto para borsalarına bakıldığında zaman, sadece kripto paraların ticaretinin yapılmadığı, yukarıda bahsedilen hisse senedi tokeni, stabil token veya belli bir sistem içinde yarar sağlayan tokenlerin ticaretinin de yapıldığı görülmektedir. Bu tür kripto varlıklar, “para” olma iddiasını zaten taşımamaktadır. Bu sebeple bunları da kapsayacak şekilde kripto varlıkların vergilendirilmesi başlığı altında ilerlemek daha doğru olacaktır.

Devletler için ciddi bir vergi geliri potansiyeline sahip olan kripto varlıklar⁷⁰³, ekonominin dijitalleşmesinin sadece bir yönünü temsil etmektedir. Tüm ekonomik aktivitenin fiziksel olarak yapıldığı dönemde ihdas edilen vergilendirme sistemlerinin, genel olarak ekonominin dijitalleşmesi karşısında yaşadığı zorluklar bilinmektedir⁷⁰⁴. İşte kripto varlıklar da dijitalleşmenin sadece bir yönü olarak farklı vergisel sorunlar ortaya çıkarmaktadır. Bunların başında bu varlıkların vergisel amaçla vasıflandırılması gelmektedir. Yapılacak olan vasıflandırma ile vergisel sonuçlar temelden değişebilecektir⁷⁰⁵. Vasıflandırmadan sonra kripto paraların değerlendirilmesi önem arz etmektedir. Kripto paraların resmi bir borsaları bulunmaması ve fiyatlarının çok hareketli olması nedeniyle kayıtlara hangi değerler üzerinden geçirilecekleri sorun teşkil etmektedir. Bundan sonra yeni gelişen bu sektöre yönelik vergisel politika belirlenmesi gerekmektedir. Bu sektörün gelişmesi için vergisel teşvikler mi verilecek, mevcut vergi sistemine adaptasyonu mu sağlanacak yoksa bu varlıklar için yepyeni bir vergi sistemi mi

⁷⁰³ 2020 yılında yapılan bir çalışmada, vergiye tam uyumun sağlanması halinde sadece Avrupa’da 850 milyon euro gelir vergisi potansiyeli bulunduğu belirtilmektedir. Bkz: THIEMANN, s. 1.

⁷⁰⁴ OECD önderliğinde 141 ülkenin katılımıyla yürütülen Matrah Aşındırılması ve Kazanç Kaydırılması (BEPS) eylem planları ile dijital ekonominin getirdiği vergisel zorluklara köklü bir çözüm araştırılmaktadır. Bkz: OECD, “International collaboration to end tax avoidance”, <https://www.oecd.org/tax/beps/>, (E.T. 22.01.2022).

⁷⁰⁵ INTERNATIONAL TAX REVIEW, s. 21.

inşa edilecek⁷⁰⁶? İşte bu seçeneklerden birinin tercihi, ciddi bir politika belirleme sorunudur. Belirsizliklerin bu derece yüksek olması, ülkeler arasında kripto varlıklara vergisel açıdan yaklaşım hususunda ciddi farklılıklar doğurmaktadır. Hatta bu aşamada birçok ülke için aynı şekilde uygulanacak bir öneri getirmenin mümkün olmadığı, her ülkenin kendi rehberlerini veya kanuni düzenlemelerini yaparak yola devam etmesi gerektiği belirtilmektedir⁷⁰⁷.

Kripto varlıklarla ilgili vergisel sorunlar henüz hukuki düzenlemelerle çözülmekten uzaktır⁷⁰⁸. Zira kripto varlıklarla ilgili sürekli yeni tür kazanç yolları ortaya çıkmakta, var olanlar ise dönüşmektedir. Devletler bu alanı vergisel açıdan düzenlemeden evvel ekosistemin oturmasını beklemektedir. Bu süreçte oluşan kazançlardan vergi alabilmek için ise kripto varlıklardan elde edilen kazançları, kurulu vergisel düzene, açıklayıcı idari işlemlerle adapte etmeye çalışmaktadırlar. Bu sayede kripto varlıklardan elde ettikleri kazançları beyan edip vergisini ödemek isteyen mükelleflere yol göstermeye çalışmaktadırlar. Bu hususta devletlerin yayınladıkları açıklayıcı idari düzenlemelerin sürekli güncellenmeleri önem arz etmektedir. Zira yukarıda belirtildiği üzere kripto varlıklardan elde edilen kazançların çeşitleri artmakta ve sürekli vasıf değiştirmektedir⁷⁰⁹. Teknoloji okur-yazarlığının önemi bu noktada ortaya çıkmaktadır⁷¹⁰. Verginin kanuniliği ilkesi gereği kanun olmadan yapılan bu tür idari düzenlemeler anayasal sorunlar taşıyabilmektedir.

Bu bölümde kripto varlıklara vergisel açıdan dünyada nasıl yaklaşıldığı ortaya konulacak ve doktrinde ileri sürülen öneriler ortaya konulacaktır. Devletlerin vergisel sistemlerindeki farklılıklara konuyla ilgisi ölçüsünde temas edilecektir. Konu gelir üzerinden alınan vergiler ve tüketim üzerinden alınan vergiler ayrımı gözetilerek incelenecek, servet vergileri ve diğer vergilere ise ayrı bir başlık altında değinilecektir.

I. KRİPTO VARLIKLARIN VASIFLANDIRILMASI

Vergi hukukunda temel ilkelerden biri verginin kanuniliği ilkesidir. Bu ilke gereği, bir kazancın veya varlığın, vergiye tabi olabilmesi için açıkça kanunda düzenlenmesi gerekir. Kripto varlıkların hukuk sistemi içerisindeki yeri net olmadığı için vergilendirilmeleri de

⁷⁰⁶ WHITE James R., “Virtual Economies and Currencies: Additional IRS Guidance Could Reduce Tax Compliance Risks”, LYNDALL Kevin (editör), **Virtual Currencies: Regulatory and Tax Compliance Issues**, ABD 2014, s. 65; VISHNEVSKY / CHEKINA, s. 22, 23.

⁷⁰⁷ YALAMAN Gamze Öz / YILDIRIM Hakan, “Cryptocurrency and Tax Regulation: Global Challenges for Tax Administration”, HACIOĞLU Umut (editör), **Blockchain Economics and Financial Market Innovation**, İsviçre 2019, s. 419, 420.

⁷⁰⁸ VISHNEVSKY / CHEKINA, s. 18.

⁷⁰⁹ OECD, *Taxing*, s. 55.

⁷¹⁰ BOZDOĞANOĞLU Burçin, “Teknoloji Okuryazarlığı Kavramının Kripto Varlıklara Yatırım ve Vergilendirmeye Etkileri”, **Vergi Dünyası**, S. 494, 2022, s. 47-62.

mümkün olmamaktadır. En başta kripto varlıklardan elde edilen gelirlerin vergiye tabi olup olmadığı ortaya konmalıdır. Kripto varlıkların tereddütsüz bir şekilde vergiye tabi olabilmesi için vasıflarının hukuki olarak netleştirilmesi ve vergi rejimlerine karar verilmesi gerekir⁷¹¹. Bunun yanında kripto varlıkların her biri farklı özellikler gösterebilmektedir. Kimisi paraya benzerken kimisi menkul kıymete yaklaşmaktadır. Kimisi altını andırırken kimisi özel bir ödeme yöntemine benzemektedir. Bu sebeple vasıfları belirlenirken her birinin tek bir rejime mi tabi olacağı yoksa ayrı ayrı niteliklerine göre mi sınıflandırılacağı da ortaya konmalıdır. Vasıflarının netleştirilmesi hususunda dünyada üç farklı akım bulunduğu görülmektedir. Bunlar; emtia / eşya / varlık görüşü⁷¹², menkul kıymet görüşü ve para görüşüdür⁷¹³.

A. EMTİA/EŞYA/VARLIK OLARAK KABULÜ

Emtia, Arapça'da meta kelimesinin çoğul halidir. Meta kelimesi, "ticaret malı" olarak tanımlanmaktadır. Eşya farklı amaçlarla kullanılan, insan tarafından imal edilen, taşınabilir cansız nesne olarak tanımlanmaktadır. Varlık ise çok genel bir kelime olup hem eşyayı hem emtiayı hem de gayri maddi varlıkları kapsamaktadır. Var olan her şey varlık kelimesinin kapsamına girmektedir⁷¹⁴. Devletlerin genelde kripto varlıklar hakkında bu üç tanımlamadan birine başvurduğu görülmektedir⁷¹⁵. Ülke hukuklarında bu kavramlar arasında ayrıntıda küçük

⁷¹¹ BAL Aleksandra Marta, "Taxation of Virtual Currency", Leiden University, 2014, s. 61.

⁷¹² Devletlerin kripto varlıklara dönük temel yaklaşımı çoğunlukla bu üç vasıflandırmadan biriyle olmaktadır. Bunların birlikte ele alınmasının sebebi genel itibarıyla vergisel sonuçlarının benzer olmasıdır.

⁷¹³ Bunların yanında kripto varlıkların tamamen yeni bir tür olduğu, paraya benzemekle birlikte nev'i şahsına münhasır nitelikler barındırdığı ve bu yüzden özel bir vasıflandırmaya ihtiyaç duyduğu yönünde bkz: KALMAKHELIDZE Vaja, "Should Cryptocurrency be Regulated as Money or Asset for Effective Taxation? The Need for a New Regulatory Framework", Central European University Private University, Avusturya, 2021, s. 6.

⁷¹⁴ TÜRK DİL KURUMU, "Türk Dil Kurumu Sözlükleri", <https://sozluk.gov.tr/>, (E.T. 22.01.2022).

⁷¹⁵ Kimi ülkeler soyut varlık, kimileri doğrudan emtia, kimileri ise varlığa dayanan finansal araç olarak düzenlemektedirler. 2021 yılı itibarıyla kripto varlıkları, emtia/eşya/varlık statüsünde düzenleyen ülkelerin listesi için bkz: OECD, *Taxing*, s. 15; Güney Afrika Vergi İdaresi, kripto varlıkların emtia statüsünde olduğunu ve genel vergilendirme hükümlerine tabi olacağını açıklamıştır. Bkz: TEYYARE Erdoğan / AYYILDIRIM Kadir, "The Size and Taxation of Cryptocurrency: An Assessment for Emerging Economies", HACIOĞLU Umut (editör), **Blockchain Economics and Financial Market Innovation**, İsviçre 2019, s. 366; Kanada Vergi İdaresi, kripto varlıkları bir tür dijital ödeme aracı olarak tanımlamış fakat vergisel açıdan varlık/eşya statüsünde kabul etmiştir. Bkz: YALAMAN / YILDIRIM, s. 416, 417; İngiltere kripto varlıkları kendine özgü bir varlık statüsünde kabul etmiştir. Bkz: FRYER Ben / ENGLISH Bridget, "United Kingdom", SCHMIDT Niklas / BERNSTEIN Jack / RICHTER Stefan / ZARLENGA Lisa (editör), **Taxation of Crypto Assets**, ABD 2021, s. 684; Singapur kripto varlıkları soyut eşya olarak tanımlamıştır. Bkz: INLAND REVENUE AUTHORITY OF SINGAPORE, **IRAS e-Tax Guide Income Tax Treatment of Digital Tokens**, Singapur, 2020, s. 3; Norveç'te varlık olarak tanımlanmışlardır. Bkz: BOZDOĞANOĞLU Burçin, "Sanal Para Birimi Bitcoin'in Kayıtdışı Ekonomi ile Karapara Faaliyetlerine Etkisi ve Vergilendirilmesi", **Legal Mali Hukuk Dergisi**, C. 10, S. 111, 2014, s. 8.

farklılıklar olabilmekle birlikte buradaki temel amaç, kripto varlıkların para olmadığını vurgulamak, diğer mallar gibi alım satımlarını vergiye tabi tutmaktır.

Kripto varlıkların emtia olarak vasıflandırılması tamamen destekten yoksun değildir. En çok bilinen kripto para olan Bitcoin ile altının benzer özellikleri bulunmaktadır. Öncelikle her ikisi de herhangi bir devlet otoritesine dayanmaz. Bu sayede politik etkilerden varestedir. Her ikisi de temel olarak değer saklama aracı olarak kullanılmaktadır⁷¹⁶. Buna mukabil cismani bir varlıklarının olmaması emtiadan ayrılan özellikleridir⁷¹⁷. Bu sebeple doktrinde, kripto varlıkların dijital emtia olarak yeni bir türü teşkil ettiği belirtilmektedir⁷¹⁸.

Kripto varlıklarla ilgili hukuki düzenleme çalışmalarına en erken başlayan ülkelerden biri olarak ABD, bu varlıkları emtia/eşya statüsünde düzenleme yönünde ilerlemektedir. Nitekim ülkedeki ilgili düzenleyici ve denetleyici kurumlar kripto varlıklarla ilgili çalışmalar yapmaktadır. Emtia Borsaları Kanunu'nu uygulamakla görevli kurum olan Türev Emtia Ticaret Komisyonu, kripto varlıklar hakkında düzenleme yoluna gitmiştir⁷¹⁹. Bu durum ülkede kripto varlıkların emtiaya benzetildiğini göstermektedir. ABD Federal Vergi İdaresi IRS, kripto varlıklar hakkında “sanal para” tabiri kullanmakta ve kimileri tarafından yatırım amacıyla kimileri tarafından ise para yerine kullanılabildiğini kabul etmektedir. Hatta bunların paranın iktisadi fonksiyonları olan; değer ölçüm birimi, değer saklama birimi ve değişim aracı olma fonksiyonlarını taşıyabildiğini de ifade etmiştir. Fakat bunların yanında, hiçbir devlet tarafından, itibari paralara benzer şekilde resmi para birimi olarak kabul görmediğini eklemiştir. Netice olarak kripto varlıkları “eşya” statüsünde kabul etmiştir⁷²⁰. ABD doktrininde bu kabule

⁷¹⁶ WEEKLEY, s. 127; MIRJANICH Nicole, “Digital Money: Bitcoin's Financial and Tax Future Despite Regulatory Uncertainty”, **DePaul Law Review**, C. 64, S. 1, 2014, s. 213; PRENTIS Mitchel, “Digital Metal: Regulating Bitcoin as a Commodity”, **Case Western Reserve Law Review**, C. 66, S. 2, 2015, s. 632; ELMORE, s. 70.

⁷¹⁷ GÜVEN / ŞAHİNÖZ, s. 200, 201; ALTINOK, s. 1333.

⁷¹⁸ TEYYARE / YILDIRIM, s. 369.

⁷¹⁹ MIRJANICH, s. 228, 229; WEEKLEY, s. 144; VALENTE Piergiorgio, “Bitcoin and Virtual Currencies Are Real: Are Regulators Still Virtual?”, **Intertax**, C. 46, S. 6/7, 2018, s. 547; Bunun yanında ülkenin Sermaye Piyasası Kurulu (Securities and Exchanges Commission), kripto varlıkları bir yatırım aracı olarak düzenlemiş, MASAK benzeri kurum olan Fincen (Financial Crimes Enforcement Network), kripto varlıklar para birimi statüsünde düzenleyerek ilgili kurumlara çeşitli yükümlülükler yüklemiştir. Bkz: AHMED, s. 717; Bunun anlamı ABD kripto varlıkları farklı amaçlar için farklı statülerde düzenlemektedir. Bkz: SHESTAK Viktor / KISELEVA Alla / KOLESNIKOV Yuriy, “Taxation Issues for Digital Financial Assets”, **Social Science Computer Review**, C. 20, S. 10, 2021, s. 5; Türkiye’de de MASAK kripto varlık servis sağlayıcılarına kara para aklamayı ve terörizmin finansmanını önlemek amacıyla sorumluluk yüklemiştir. Bkz: Suç Gelirlerinin Aklanmasının ve Terörizmin Finansmanının Önlenmesine Dair Tedbirler Hakkında Yönetmelik m. 4.

⁷²⁰ IRS, **Notice 2014-21**, US Internal Revenue Service, 2014, s. 1, 2; Doktrinde vergisel amaçla da emtia statüsünde kabul edilmesi gerektiği belirtilmiştir. Zira Bitcoin ve diğer kripto varlıklar, tüm dünyada aynı niteliklere sahiptir ve tek bir fiyatı vardır. Bkz: PRENTIS, s. 611, 626; Kripto varlıkları eşya statüsünde kabul eden bir diğer ülke Singapur’dur. Bkz: WINSTEAD Kelly J., “The North Carolina State Tax Treatment of Virtual Currency: An Unanswered Question”, **North Carolina Banking Institute**, C. 21,

karşı olan görüşler, bir kısım oyun platformlarında kullanılan sanal paraların “eşya” statüsünde olabileceğini, fakat kripto paraların yabancı para birimi statüsünde olması gerektiğini, nitelik itibariyle böylesinin daha doğru olduğunu söylemiştir⁷²¹. ABD Kongresinde de bu kabule karşı duruşlar görülmüştür. Dönemin ABD Kongre üyesi Steve Stockman, kripto varlıkları destekleyen biri olarak, bunların emtia vasfına sokulmasına karşı çıkmıştır. Ona göre, kripto varlıkları emtia olarak düzenlemek, yapılan her işlem için vergisel sonuç doğuracağından bahisle pratik değildir, hatta uygulaması imkânsıza yakındır. Kripto varlıkların yabancı para birimleri ile aynı statüye tabi olmasına yönelik olarak verdiği kanun teklifi Kongre’den geçememiş ve yasalaşmamıştır⁷²².

ABD’deki yargı kararlarına bakıldığı zaman yine yeknesak bir yaklaşım görülmemektedir. Kripto varlıklarla ilgili mahkemeye intikal eden davaların çoğunluğunda, bunların para yerine geçen ödeme aracı olduğuna karar verilmekle birlikte, bir kısım kararlarda yaygın kullanıma sahip olmadıkları için para yerine geçemeyecekleri belirtilmiştir⁷²³. NFT cinsi kripto varlıklar ise niteliği itibariyle, koleksiyon niteliğinde görülebilir. Bu sebeple eşya statüsünde görülmeye uygundur⁷²⁴. Kanada’da ve Çin’de vergisel amaçla, kripto varlıkların emtia statüsünde olduğunu kabul etmiştir⁷²⁵.

Kripto varlıkların diğer emtianın aksine fiziki varlığı yoktur. Üstelik kendilerinden kaynaklanan içsel bir değerleri de bulunmamaktadır. Tüm değer insanların onlara yükledikleri itibardan gelmektedir. Buna mukabil emtia, kullanım alanlarına göre kendi içsel değerlerine sahiptirler. Bunun yanında kripto varlıkların önceki sahipleri ilgili blokzincirinde kayıtlı durmaktadır. Daha önce suç amacıyla kullanılan bir kripto varlık daha sonra yatırım yapmak isteyen bir kişinin eline geçebilir. Kanunlara uygun bir şekilde yaşayan insanların, değiştirilemez blokzincir kayıtlarıyla suç işlemlerinde kullanıldığı sabit olan bir varlığı almak istemeyecekleri açıktır. Günümüzde blokzincirinde kayıtlı işlemlerin hukuki mi yoksa suç işleme amacıyla mı yapıldığı bilinmediği için bu durum sorun teşkil etmese de ilerleyen yıllarda

2017, s. 528; Kanada ise vergisel amaçlı olarak emtia statüsünde kabul etmektedir. Bkz: CANADA REVENUE AGENCY, “Guide for cryptocurrency users and tax professionals”, 26.06.2021, <https://www.canada.ca/en/revenue-agency/programs/about-canada-revenue-agency-cra/compliance/digital-currency/cryptocurrency-guide.html>, (E.T. 18.01.2022); MICALLEF Joseph / BAIN John, **Taxation of Virtual Currencies**, KPMG CANADA, 2018, s. 1.

⁷²¹ ANTONIKOVA, s. 436.

⁷²² LOPEZ Katherina J., “Virtual Currency – Property or Foreign Currency? An Exploration of the Tax and Ethical Implications”, **Southern Journal of Business and Ethics**, C. 7, 2015, s. 119; WISEMAN Scott A., “Property or Currency? The Tax Dilemma Behind Bitcoin”, **Utah Law Review**, S. 2, 2016, s. 419, 420.

⁷²³ AHMED, s. 705.

⁷²⁴ HOERNER / NELSON / HOLSTEIN, s. 25.

⁷²⁵ VISHNEVSKY / CHEKINA, s. 18, 19.

kimi kripto varlıkların suç amacıyla kullanıldığının ortaya konmayacağı söylenemez. Bu tür kripto varlıklara, yatırım yapmak amacıyla sahip olanların da başının derde girmeyeceği iddia edilemez. Bu sebeple kripto varlıklarda, temiz işlemlerle kirli işlemlerin birbirine karıştığı belirtilmektedir. Buna karşılık fiziki emtia ticaretinde, emtianın nereden geldiğinin ve ne için kullanıldığının kaydı bulunmaz. Bu sebeple kişilerin emtia kullanırken, sicili kirli bir şeye sahip olma ihtimalleri bulunmamaktadır. Bu sebeplerle kripto varlıkların, özellikle yatırım amacıyla emtiaya benzetilemeyeceği iddia edilmiştir⁷²⁶.

B. MENKUL KIYMET OLARAK KABULÜ

Genel bir tanımla menkul kıymet, belli bir parasal değeri olan, değeri piyasa tarafından belirlenen satılabilir finansal varlıktır. Menkul kıymetler genelde ikiye ayrılmaktadır. Bunlar; ortaklık hakkı verenler ile bir alacağı temsil edenlerdir⁷²⁷. Sermaye Piyasası Kanunu'ndaki menkul kıymetin tanımında⁷²⁸, menkul kıymetin temsil ettiği gerçek bir varlığın bulunması esas alındığı için kripto varlıkların, Türk sermaye piyasası açısından menkul kıymet sayılamayacağı belirtilmektedir. Zira kripto varlıklar, herhangi bir varlığı temsil etmemektedir. Bütün varlıkları dijital ortamdaki sayılardan ibarettir⁷²⁹. Nitekim SPK, menkul kıymet aracı kurumlarına gönderdiği uyarı yazısında bitcoin veya benzeri kripto varlıklara dayalı spot veya türev işlem yapılmaması gerektiğini ifade etmiştir. Aynı zamanda 2018 yılında kamuya yaptığı uyarıda bitcoin ve benzerlerinin denetimi altında olmadığını ve yatırımcıların dikkatli olması gerektiğini belirtmiştir⁷³⁰. İlk token arzı işlemleri ile ilgili ayrı bir açıklama yapan SPK, bunları kitle fonlamasına benzetmiş ve yatırımcıların uzak durması gerektiğini ifade etmiş, düzenleme hususunda çalışmaların devam ettiğini belirtmiştir:

“Sermaye piyasası mevzuatı çerçevesinde gerçekleştirilecek kitle fonlaması faaliyetlerine ilişkin usul ve esaslara dair Kurulumuz nezdinde yürütülen ikincil düzenleme çalışmaları devam etmektedir. Halka arz ve kitle fonlaması faaliyetlerine benzer yönleri ve

⁷²⁶ VAIVADE, s. 31.

⁷²⁷ INVESTOPEDIA, “Security”, 20.03.2020, <https://www.investopedia.com/terms/s/security.asp>, (E.T. 22.01.2022).

⁷²⁸ 6362 sayılı Sermaye Piyasası Kanunu m. 3'e göre; “Menkul kıymetler: Para, çek, poliçe ve bono hariç olmak üzere;

1) Paylar, pay benzeri diğer kıymetler ile söz konusu paylara ilişkin depo sertifikalarını,

2) Borçlanma araçları veya menkul kıymetleştirilmiş varlık ve gelirlere dayalı borçlanma araçları ile söz konusu kıymetlere ilişkin depo sertifikalarını, ... ifade eder”.

⁷²⁹ TEYYARE / YILDIRIM, s. 368, 369.

⁷³⁰ CUMHURİYET, “SPK'den kripto para uyarısı”, 28.09.2018, <https://www.cumhuriyet.com.tr/haber/spkden-kripto-para-uyarisi-1096323>, (E.T. 22.01.2022); Doktrinde SPK'nın kripto varlıkları menkul kıymet kapsamına alması ve GVK geçici m. 67 kapsamına vergilendirilmesi yönündeki öneri için bkz: KAHRAMAN Abdülkadir, “Türkiye dijital çağın parasını nasıl vergilendirecek?”, 21.12.2017, <https://home.kpmg/tr/tr/home/medya/press-releases/2017/12/turkiye-dijital-cagin-parasini-nasil-vergilendirecek.html>, (E.T. 24.01.2022).

farklılıkları bulunan “token satışı” uygulamalarının Kurulumuzun düzenleyici sınırlarına girip girmediği durum bazında farklılık gösterecektir. İkincil düzenlemeler yürürlüğe girmeden önce kitle fonlaması adı altında izinsiz olarak gerçekleştirilecek faaliyetlerle ilgili olarak Kurulumuz tarafından gerekli her türlü idari ve cezai tedbir uygulanacaktır. Bu aşamada kitle fonlaması adı altında gerçekleştirilmesi muhtemel kripto varlık satışlarına yatırımcılar tarafından itibar edilmemelidir”⁷³¹.

ABD sermaye piyasası hukukunda, 1946’da verilen bir içtihatteki ilkeler doğrultusunda, bir varlığın menkul kıymet olup olmadığına karar verilmektedir. Mezkûr içtihatteki ilkelerin tümüne, içtihatteki olayda bulunan bir şirketin ismi olan Howey’den esinlenerek “Howey Test” ismi verilmektedir. Bu testte 4 adet ilke vardır. Bir varlığın menkul kıymet sayılması için bu ilkelerin tamamını sağlaması gerekmektedir. Bu ilkeler; yatırımcı tarafından bir paranın yatırılması, ortak bir girişimin var olması, kâr beklentisi, kârın sadece girişim sahibinin veya ilgili üçüncü kişilerin çalışmasıyla ortaya çıkmasıdır.

Yapılan tüm yatırımlarda birinci ve üçüncü ilkeler bulunmaktadır. Bu sebeple esas kontrol edilmesi gerek ilkeler ikinci ve dördüncü olanlardır. Özellikle Bitcoin örneğinde görüldüğü üzere, girişim sahibi ile ortak bir iş yapılması durumu, kripto varlıkların çoğunluğunda bulunmamaktadır. Bitcoin’de zaten girişim sahibinin kim olduğu bilinmemektedir. Diğer kripto varlıklarda ise kripto varlığı ortaya çıkaran kişi veya kurum belli olsa da kripto varlıkların bir kısmı ortaya çıktıktan sonra yapan kişiden bağımsız hareket etmektedir. Ayrıca kripto varlıklara yatırım yapanlar, ortak bir girişime dahil olma niyetiyle değil, yatırım yaptıkları kripto varlığı daha yüksek bir fiyata satma niyetiyle dahil olmaktadır. Dördüncü ilke açısından duruma bakılırsa, kripto varlıkların girişim sahibi veya ilgili üçüncü kişilerin çabasıyla kâr getirdiği de söylenemeyecektir. Kripto varlıklarda çoğunlukla, insanların varlığa verdiği itibari değer sebebiyle değer artışları oluşmaktadır⁷³².

Buna mukabil, kripto varlıklara dayalı çıkarılan menkul kıymetlerde iş değişebilmektedir. Nitekim 2013 yılında yine ABD’de verilen bir içtihatla, Trendon Shavers adlı bir girişimci, Bitcoin’e dayalı bir menkul kıymet çıkarmış ve katılımcılara günlük %1 faiz vadetmiştir. İşin sonunda mağduriyetler olduğu için olay yargıya intikal etmiştir. ABD Sermaye Piyasası Kurumu SEC (Securities and Exchange Commission), davada Shavers tarafından çıkarılan varlığın menkul kıymet olduğunu ve sermaye piyasası mevzuatına tabi

⁷³¹ SPK, 2018/42 sayılı Bülten, SPK Bülteni, 2018, s. 4.

⁷³² AHMED, s. 721.

olduğunu ileri sürmüştür. Shavers tarafı ise Bitcoin'in ABD hukukunda düzenlenmediği için çıkardığı menkul kıymetin sermaye piyasası hukukuna tabi olamayacağını ifade etmiştir. Yukarıda belirtilen Howey testini kullanan mahkeme; Bitcoin'in iktisadi açıdan para özelliği taşıdığını ve üzerinden menkul kıymet çıkarılabileceğini, Shavers ve yatırımcıları arasında ortak bir girişim bulunduğunu, yatırımcıların Shavers'ın çabasıyla bir kâr umdukları sonucuna varmıştır. Görüldüğü üzere bu içtihadında mahkeme, Bitcoin'i resmi olmasa bile para statüsünde görmüştür. Doğrudan Bitcoin'i olmasa bile Bitcoin'e dayalı menkul kıymeti, menkul kıymet statüsünde görmüştür⁷³³.

Alman sermaye piyasası hukukunda, kanuni tanıma göre menkul kıymet; pay, borç senedi, garanti, pay veya borç senedini temsil eden sertifika ve bunlara benzeyen ve alınıp satılabilen araçlardır. Tanımda verilen araçların hepsinde, yatırım yapılan aracı temsilen bir muhatap bulunmaktadır. Fakat kripto varlıklarda böyle bir durum mevcut değildir. Ayrıca kripto varlık yatırımcıları arasında ortak bir girişim ruhuyla kâr etme amacı da yoktur. Bu sebeple Alman sermaye piyasası hukuku açısından da menkul kıymet olarak nitelenemezler⁷³⁴.

Görüldüğü üzere kripto varlıkları menkul kıymet statüsüne sokmak mevcut hukuki düzende mümkün görünmemektedir. Fakat ABD örneğinde görüldüğü gibi ülkelerin sermaye piyasalarından sorumlu kurumları, kripto varlıklar yoluyla yatırımcıların dolandırılmasını engellemek amacıyla, bunlara karşı tedbir alabilmektedirler.

C. PARA OLARAK KABULÜ

İlk kripto para olan Bitcoin, para olma iddiasıyla ortaya çıkmıştır. Para olmanın gereklerini ne kadar yerine getirebildiği ise tartışmalıdır. Para olmanın iktisadi ve hukuki gerekleri bulunmaktadır. İktisadi olarak bir şeyin para olabilmesi için üç temel fonksiyonu icra edebilmesi lazım gelir. Bunlardan birincisi, yaygın ödeme aracı olmasıdır. Bitcoin veya diğer kripto paralar sınırlı bazı işletmelerde ödeme aracı olarak kabul görebilmektedir. Bu işletmeler henüz yeterince yaygınlık kazanmamıştır. 2021 itibarıyla, günlük hayatta kripto paraların

⁷³³ EVANS, s. 24- 26; AKINS Benjamin W. / CHAPMAN Jennifer L. / GORDON Jason M., "A Whole New World: Income Tax Considerations of the Bitcoin Economy", **Pittsburg Tax Review**, C. 12, 2014, s. 49, 50; Menkul kıymetlerde, yatırım yapan kişinin karşısında, menkul kıymeti ihraç eden veya muhatap bulunmaktadır. Bitcoin'de böyle bir şey olmadığı için menkul kıymetin temel özelliğini taşımadığı yönünde bkz: PRENTIS, s. 619-622; MIRJANICH, s. 236, 237; ABD ile vergisel açıdan benzer bir hukuk sistemine sahip olan Avustralya'da sermaye piyasası ile ilgilenen kurum (ASIC) kripto varlıkların emtia niteliğinde olduğuna hükmetmiştir. Bkz: POWELL Karen / HOPE Monica, "Shifting Digital Currency Definitions: Current Considerations in Australian and US Tax Law", **eJournal of Tax Research**, C. 36, S. 3, 2019, s. 613.

⁷³⁴ BAL, s. 66, 67.

yaygın bir ödeme aracı olduğunu ifade etmek zordur⁷³⁵. İkinci fonksiyon değer ölçüm birimi olma fonksiyonudur. Bu fonksiyona göre, ekonomi içerisinde bulunan tüm mal ve hizmetlerin değeri, para olduğu iddia edilen şeyin cinsinden ifade edilebilmelidir. Mesela Türkiye açısından duruma bakılırsa, bir ekmeğin değeri 2 TL, saç kesim ücreti 50 TL, bir arabanın değeri 500.000 TL gibi. Görüldüğü üzere tüm mal ve hizmetler, Türkiye’de, TL cinsiyle değerlendirilmektedir. Bunun anlamı Türkiye’de iktisadi açıdan geçerli değer ölçüm birimi Türk Lirası’dır. Bitcoin veya diğer kripto paralar için böyle bir fonksiyondan da söz etmek mümkün değildir. Piyasa içerisinde hiçbir malın değeri kripto para cinsinden belirlenmemektedir. Üçüncü fonksiyon ise değer saklama birimi olmasıdır. Bu fonksiyon gereği para, satın alma gücünün sonraki zamanlara transferini sağlamalıdır. Kişiler servetlerini değer saklama fonksiyonu olan paralarda tutarlar. Değer saklama fonksiyonunun varlığı için paranın değerinin oynak olmaması gerekir. Sürekli değer kaybeden bir para birimi değer saklama fonksiyonunu icra edemeyeceği gibi, değeri yukarı aşağı sürekli hareket eden para birimi de güven vermeyecektir. Aşağıda Bitcoin’in değerini ABD doları cinsinden gösteren grafikte görüldüğü gibi, değeri çok hareketli olmakla birlikte uzun vadede değer saklama fonksiyonunu yerine getirdiği söylenebilir. Buna mukabil kısa vade için bu fonksiyonun varlığından söz edilemez. Bu sebeple henüz kripto paralar için değer saklama fonksiyonuna haiz olduğunu söylemek de zordur⁷³⁶. Tüm bu hususlar kripto varlıkların iktisadi açıdan paranın fonksiyonlarını yerine getirmekten uzak olduğunu ortaya koymaktadır⁷³⁷. Fakat uzun vadede bakıldığında, enflasyona karşı dayanıklı olabilmeleri ve politik etkilerden uzak kalabilmeleri, iktisadi açıdan para olma kapasitesi taşıdıklarını göstermektedir⁷³⁸.

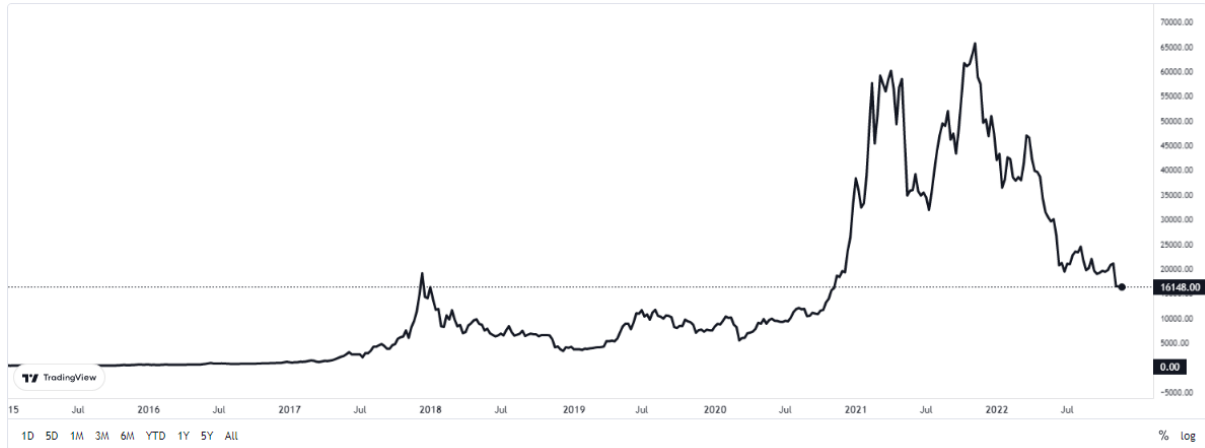
⁷³⁵ BAL, s. 61; OECD, *Taxing*, s. 19; Buna mukabil, bitcoin destekçisi olan gruplar arasında, bitcoinin ödeme aracı olarak kullanıldığı ve en azından toplumun kısmi bir bölümü için para yerine geçtiği belirtilmektedir. Bkz: STERN Steven, “May Be a Bit Player Now, but in the Longer Term a Game Changer for Tax”, **Journal of Australian Taxation**, C. 19, S. 1, 2017, s. 18; Özellikle bitcoinlerle yapılan işlemleri analiz eden bir çalışmada, çoğunluk bitcoinini yatırım aracı olarak kullanmakla birlikte, para olarak kullanan azınlık da mevcuttur. Bkz: WISEMAN, s. 430.

⁷³⁶ BAL, s. 63.

⁷³⁷ Kripto varlıkların paranın iktisadi fonksiyonlarını yerine getirdiğine dair görüş için bkz: KIZIL Erkan, “Türkiye’de Kripto Paranın Vergilendirilmesi ve Muhasebesi, **Mali Çözüm Dergisi**, C. 29, S. 155, 2019, s. 188.

⁷³⁸ GÜNAY Hamdi Furkan / KARGI Veli, “Kripto Paranın Vergilendirilmesi Fikrinin Mali Yönden Değerlendirilmesi”, **Journal of Life Economics**, C. 5, S. 3, 2018, s. 69; BAL Aleksandra Marta, “Should Virtual Currency Be Subject to Income Tax?”, 19.05.2014, https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2438451, (E.T. 16.01.2022), s. 7; Nitekim kripto varlıkların para olarak kullanıma eğiliminin arttığı yönünde bkz: THIEMANN, s. 8.

Tablo 4: Bitcoin/ABD doları 10 yıllık grafik (Tarih: 22.11.2022)



Kaynak: TRADINGVIEW, BITCOIN / U.S. DOLLAR, <https://www.tradingview.com/symbols/BTCUSD/>, (E.T. 22.11.2022).

Para olmanın iktisadi gerekleri yanında hukuki gerekleri de bulunmaktadır. Bu gereklerden en önemlisi, ilgili ülkede egemen olan devlet tarafından “para” olarak tanınmaktır⁷³⁹. Günümüzde kripto paralar açısından istisnai örnekler dışında bu şart gerçekleşmemiştir⁷⁴⁰. Netice itibarıyla iktisadi veya hukuki olarak kripto paralar, günümüz itibarıyla para olmanın vasıflarını sağlamamaktadırlar⁷⁴¹. İktisadi açıdan paranın vasıflarını taşıyabilmeleri için insanların kripto paralara bu üç vasfı atfetmeye başlaması ve kripto paraların değerlerinin stabil hale gelmeye başlaması gerekmektedir. Hukuki gerekler için ise temel gerek, devletlerin kripto varlıkları, para olarak tanınmasıdır. Devletlerin en önemli mali egemenlik sembolü para basma yetkisi olduğu için kendilerinden sadır olmayan bir parayı, ülkelerinde geçerli bir para birimi olarak kabul etmeleri zor olmaktadır⁷⁴². Nitekim birçok ülke henüz tam olarak kripto varlıkların niteliğini belirlememelerine rağmen, geçerli para birimi olarak kabul edilmelerini açıkça yasaklamışlardır⁷⁴³.

⁷³⁹ Bunun dışında paranın fiziki bir vasıf taşıması ve merkezi otorite tarafından kontrolü de hukuki açıdan para olmanın şartı olarak sayılmıştır. Bkz: BAL, *Should*, s. 8; BAL Aleksandra Marta, “How to Tax Bitcoin?”, KUO CHUEN David Lee (editör), **Handbook of Digital Currency**, Elsevier, 2015, s. 270.

⁷⁴⁰ 2021 yılında El Salvador Bitcoin’i resmi para birimi ilan etmiştir. Bunun yanında Panama, Paraguay ve Guatemala gibi küçük ülkeler Bitcoin’i resmi para birimi ilan etmeyi düşünmektedir. Bu ülkelerin böyle bir yola başvurmasının sebebi, ABD doları karşısında kendi ülke para birimlerinin aşırı dalgalanmasıdır. Bkz: MASON Lauren, “DeVere’s Green: Bitcoin to become legal tender in three more countries this year”, 05.01.2022, <https://www.investmentweek.co.uk/news-analysis/4042778/devere-green-bitcoin-legal-tender-countries>, (E.T. 14.01.2022).

⁷⁴¹ Nitekim Türk doktrininde kripto varlıkların para olarak kabul edilemeyeceğine dair görüş birliği bulunduğu yönünde bkz: ALTINOK, s. 1330.

⁷⁴² OECD, *Taxing*, s. 19.

⁷⁴³ Bu ülkeler; ABD, İngiltere, Almanya, Fransa, İspanya ve Türkiye gibi önemli ülkelerin de aralarında bulunduğu onlarca ülkedir. Bkz: OECD, *Taxing*, s. 20.

Henüz “para” olma iddiası taşıyan kripto varlıkların bile para olduğu kolayca söylenemezken⁷⁴⁴, “para” olma iddiası taşımayan kripto varlıklara para vasfı yüklemek yerinde olmayacaktır⁷⁴⁵. Bu sebeple kripto varlıklara toptan para vasfı yükleyerek buna göre vergilendirme yapmak hukuken geçerli ve hakkaniyetli sonuçlar doğurmayacaktır. İlgili devletlerin özelliklerine göre belki bir kısım kripto paraları “para” olarak kabul edilip ona göre vergilendirilebilir. Fakat bu tamamen ilgili devletlerin bunları para olarak kullanıp kullanmamasına ve hukuken tanınmasına bağlıdır. Bu yönde karar alan devletlerin, kripto paraları, resmi para birimi olarak değil, özel bir ödeme aracı veya özel bir para birimi statüsüne koyduğu görülmektedir⁷⁴⁶.

Türkiye’de İstanbul İcra Hukuk Mahkemesi’nce verilen bir kararda kripto varlıklarla ilgili olarak şu şekilde bir belirleme yapılmıştır; *“Her ne kadar davacı, kripto paraların haczedilmeyeceğini iddia ederek şikayetçi olmuş ise de bu tür paraların da emtia ve menkul kıymetler kapsamında değerlendirilmesi gerektiği, bir çeşit dijital döviz veya sanal para olarak kabul edildiği, dolayısıyla haczedilebileceği anlaşıldığından şikayetin reddine dair karar verilmiştir”*⁷⁴⁷. Bu karar icra hukukuyla ilgili olup, kripto varlıkların haczedilebileceğine dönük bir karardır. Bu sebeple kripto varlıkların niteliğine dönük bir tespit yapılmamış; emtia, menkul kıymet, dijital döviz ve sanal para nitelendirilmeleri aynı anda kullanılmıştır. Bu karardan kripto varlıkların nitelendirilmesine yönelik bir sonuca varmak zor olmakla birlikte, bunlar hakkında dijital döviz ve sanal para ifadesi kullanılması önemlidir.

⁷⁴⁴ Nitekim doktrinde, başta bitcoin olmak üzere kripto varlıkların temel amacının, para olmaktan çıkarak yatırım spekülasyonuna dönüştüğü belirtilmektedir. Bkz: EHRKE-RABEL Tina / ZECHNER Lily, “VAT Treatment of Cryptocurrency Intermediation Services”, *Intertax*, C. 48, S. 5, 2020, s. 498.

⁷⁴⁵ AHMED, s. 713; Aksi yönde görüş için bkz: EMERY Joel, **Decoding the Regulatory Enigma: How Australian Regulators Should Respond to the Tax Challenges Presented by Bitcoin**, Crawford School of Public Policy Tax and Transfer Policy Institute, Working Paper 1/2016, 2016.

⁷⁴⁶ Belçika, Japonya, İtalya, Brezilya, Almanya, İsviçre ve Polonya bu ülkelerdendir. Bkz: OECD, *Taxing*, s. 23; VALENTE, s. 547; KABLAN Ali, “Accounting and Taxation of Crypto Currencies in Emerging Markets”, HACIOĞLU Umut (editör), **Blockchain Economics and Financial Market Innovation**, İsviçre 2019, s. 400; GARCIA / GARCIA, s. 35; AHMED, s. 714; Bu ülkeler arasında Almanya’nın yaklaşımı ilginçtir. Almanya Sayıştayı Bafin, 2013 yılında, kripto varlıkları yabancı para birimine benzeyen, ölçüm birimi özelliği taşıyan finansal varlık olarak tanımlamıştır. Bkz: BRACHT Hannes / FORSTMANN Nadine, *The German approach towards Bitcoin, Ethereum & Co. is set*, 2021, <https://www2.deloitte.com/dl/en/pages/legal/articles/kryptowaehrungen-kryptoverwahrgeschaef.html>, (E.T. 20.01.2022); BAL, s. 15; Yine bazı küçük ülkeler Bitcoin’i resmi para birimi olarak ilan edebilmektedir. El Salvador Bu ülkelerin ilki olmuştur. Bir kısım ülkeler ise bunu düşünmektedir. Bkz: MASON Lauren, “DeVere’s Green: Bitcoin to become legal tender in three more countries this year”, 05.01.2022, <https://www.investmentweek.co.uk/news-analysis/4042778/devere-green-bitcoin-legal-tender-countries>, (E.T. 14.01.2022).

⁷⁴⁷ NTV, “Kripto para menkul değer sayıldı (Mahkmeden emsal karar)”, 20.04.2021, <https://www.ntv.com.tr/ekonomi/kripto-para-menkul-deger-sayildi-mahkmeden-emsal-karar,8kOJkyoINUivjrVY8tDLOg>, (E.T. 09.02.2022).

Kara para aklama veya suçtan elde edilen kazançlarla mücadele, devletin vergilendirme yetkisi ile yakından ilişkilidir. Zira kara para aklama faaliyetlerinde ya çok az vergi ödenmekte ya da hiç ödenmemekte, suçtan elde edilen gelirler ise tamamen devletten gizlenmektedir⁷⁴⁸. Devletlerin genellikle kripto varlıkları vergisel amaçla para statüsünde görmedikleri anlaşılmakla birlikte, kara para aklama ve suç işlenmesinin önlenmesi mevzuatı açısından para veya sanal para olarak tanımlayıp hukuki düzenlemelere tabi tuttıkları görülmektedir. Mesela ABD’de Bitcoin ve diğer kripto varlıkları ilk düzenleyen kurum FinCen (Financial Crimes Enforcement Network), 2013 yılında kripto varlıkları sanal para olarak tanımlayıp, ilgili borsa ve diğer servis sağlayıcılarına kara para aklama ve suç işlenmesinin önlenmesi için yükümlülükler yüklemiştir⁷⁴⁹. Benzeri çalışmalar AB bünyesinde de devam etmektedir⁷⁵⁰. Türkiye de kripto varlık servis sağlayıcılarını (borsalarını) kara para aklamanın ve suç işlenmesinin önlenmesi amacıyla sorumluluk altına almıştır⁷⁵¹.

D. TÜRKİYE İÇİN ÇIKARIMLAR

Türkiye’de kripto varlıkları tanımlayan ilk kurum TCMB olmuştur. TCMB’ye göre kripto varlık; *“dağıtık defter teknolojisi veya benzer bir teknoloji kullanılarak sanal olarak oluşturulup dijital ağlar üzerinden dağıtımı yapılan, ancak itibari para, kaydi para, elektronik para, ödeme aracı, menkul kıymet veya diğer sermaye piyasası aracı olarak nitelendirilmeyen gayri maddi varlıkları ifade eder”*⁷⁵². TCMB açıkça kripto varlıkların para veya menkul kıymet olmadığını, gayri maddi varlık statüsünde olduğunu belirtmiştir. SPK ise token satışlarının bir kısmının düzenleme yetkisi kapsamına girebileceğinden bahsetmekle birlikte kesin bir yargıya varmamıştır⁷⁵³. Gelir İdaresi Başkanlığı Haziran 2022 tarihinde verdiği bir özelgesinde, sanal bir oyundan kazanılan paraların (coinlerin) alım satımını ticari kazanç kapsamında değerlendirdiği görülmektedir. Bu özelgede “coinlerin” niteliği açıkça belirtilmemiş olsa da ticaret malı statüsünde görüldüğünden emtia görüşüne yaklaşıldığı anlaşılmaktadır. Özelgeye

⁷⁴⁸ RETTIG Charles P. / ROBBINS Edward Mr. Jr., “Structuring Transactions and Currency Violations: The Tax Crime of the Future”, **Journal of Tax Practice & Procedure**, C. 7, S. 1, 2005, s. 35.

⁷⁴⁹ EVANS Lawrence L., “Virtual Currencies: Emerging Regulatory, Law Enforcement, and Consumer Protection Challenges”, LYNDALL Kevin (editör), **Virtual Currencies: Regulatory and Tax Compliance Issues**, ABD 2014, s. 3; MIRJANICH, s. 214.

⁷⁵⁰ EUROPEAN COUNCIL, “Anti-money laundering: Council agrees its negotiating mandate on transparency of crypto-asset transfers”, 01.12.2021, <https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2021/12/01/anti-money-laundering-council-agrees-its-negotiating-mandate-on-transparency-of-crypto-asset-transfers/>, (E.T. 23.01.2021).

⁷⁵¹ Bkz: Suç Gelirlerinin Aklanması ve Terörün Finansmanının Önlenmesine Dair Tedbirler Hakkında Yönetmelik, RG: 01.05.2021 / 31471.

⁷⁵² Bkz: Ödemelerde Kripto Varlıkların Kullanılmamasına Dair Yönetmelik m. 3.

⁷⁵³ SPK, s. 4.

göre bu varlıkların alım satımı sürekli olursa ticari kazanç, süreklilik unsuru oluşmazsa arızı ticari kazanç oluşacaktır⁷⁵⁴.

Türkiye'deki kurumların şimdiye kadar yaptıkları açıklamalardan kripto varlıkların emtia veya gayri maddi varlık olarak vasıflandırılmasının daha muhtemel olabileceği görülmektedir. Buna mukabil, vergilendirme açısından duruma bakılırsa, menkul kıymet vasfının uygulama kolaylığı açısından daha doğru olabileceği düşünülmektedir. Menkul kıymet olarak tanımlandıktan sonra kripto varlık borsalarının mükellefi olduğu BSMV benzeri bir harcama vergisiyle veya GVK geçici madde 67 kapsamında gerekli kanuni düzenlemeler yapılarak stopaj yoluyla vergilendirilmeleri hem vergi tahsilinin kolaylığı hem de son kullanıcıya fazla ödev yüklenmeden vergi tahsilinin sağlanması açısından doğru bir tercih olacaktır.

II. KRIPTO VARLIKLARIN DEĞERLEMESİ

Kanunda vergiye tabi olarak açıkça tanımlanmış bir işlem, kazanç veya servetin vergilendirilebilmesi için değerinin tespit edilmesi gerekir. Bu hususta kanunlar ile iktisadi varlıkların değerlendirilmesine yönelik düzenlemeler yapılmıştır. Kripto varlıkların da değerlendirme hükümlerine göre değerlendirilerek vergilendirilebilir matrahın teşekkül etmesi gerekir.

Dünya üzerinde, örneklerle bakıldığı zaman devletlerin henüz doğrudan kanuni düzenleme yapmaktan uzak olduğu fakat bazılarının rehber niteliğinde açıklama yaptığı görülmektedir. Yapılan açıklamalardaki genel tavır, kripto varlıkların değerlendirilmesinin zor olduğu, birden fazla borsa bulunması ve fiyatların çok değişken olması sebebiyle kanuni bir belirleme yapmaktan uzak olduğu yönündedir. Bu sebeple ülkelerin kripto varlıkların muhasebe kayıtlarına geçirilirken değerlendirilmesi hususunda mükelleflere kısmi tercih hakkı tanıdığı görülmektedir. Fakat mükellefler bu hürriyeti kullanırken, genel kanuni kuralları ve büyük borsalarda yer alan fiyatlamaları yol gösterici olarak kullanmalıdır⁷⁵⁵. Mesela Singapur ve ABD gibi bazı ülkeler, kripto varlıkların değerlendirilmesinde “adil değerin” kullanılması gerektiğini belirtmiş, bu değere ulaşırken büyük kripto varlık borsalarındaki fiyatlamaların dikkate alınmasını önermiştir⁷⁵⁶. ABD Federal Vergi İdaresi IRS, herhangi bir kripto varlık borsasında bulunmayan varlıkların değerlendirilmesi konusunda, kripto varlık uzmanlarından

⁷⁵⁴ GİB ANKARA VERGİ DAİRESİ BAŞKANLIĞI, “Oyun parası ticaretinin vergilendirilmesi hk.”, 17.06.2022, <https://www.gib.gov.tr/oyun-parasi-ticaretinin-vergilendirilmesi-hk>, (E.T. 23.11.2022).

⁷⁵⁵ OECD, *Taxing*, s. 42; Mesela İrlanda Vergi İdaresi bu hususta mükelleflerin “yeterli çabayı göstermesi” gerektiğini belirtmektedir. Bkz: IRISH TAX AND CUSTOMS, **Taxation of Cryptocurrency Transactions**, Tax and Duty Manual, 2020, s. 3.

⁷⁵⁶ OECD, *Taxing*, s. 42; IRS, s. 3.

faydalanılabileceğini belirtmektedir. Eğer bu tür bir kripto varlık, başka bir şey karşılığında alındıysa, verilen şeyin değeri kripto varlığın değeri olarak kabul edilecektir. Bunun dışındaki değerlendirme yöntemlerinde ispat yükü mükellef üzerinde olacaktır⁷⁵⁷.

Türk hukukunda, değerlendirme yapabilmek için çeşitli iktisadi kıymetler için Vergi Usul Kanunu'nda farklı usuller öngörülmüştür. Mesela iktisadi işletmede bulunan gayrimenkullerin, emtianın, zırai mahsullerin maliyet bedeli ile (VUK m. 269-277), doğal afetler veya niteliğindeki bozulma gibi sebeplerle değeri düşen malların emsal bedelleriyle (VUK m. 278), yabancı paralar ve menkul kıymetlerin borsa rayici ile değerlendirileceği (VUK m. 279, 280) hükme bağlanmıştır. Ayrıca kanunda yazılı olmayan veyahut yazılı olup da kendi ölçüleriyle değerlendirilmesine imkan bulunmayan iktisadi kıymetlerden bina ve arazi vergi değeriyle, diğerleri, varsa borsa rayici, yoksa mukayyet değerleri, o da yoksa emsal bedeliyle değerlendirileceği hükme bağlanmıştır (VUK m. 289). Türk vergi hukukunda değerlendirme yapılırken iktisadi kıymetlerden her biri tek başına nazara alınır. Teamülen aynı cinsten sayılan malları ve düşük kıymetli farklı eşyayı toplu olarak değerlendirmek mümkündür (VUK m. 260)⁷⁵⁸.

Türk Hukukunda kripto varlıklarla ilgili, doğrudan bir değerlendirme hükmü olmadığı için VUK m. 289'a başvurulur, varsa borsa rayici, yoksa mukayyet değerleri, o da yoksa emsal bedeliyle değerlendirme yoluna gidilmelidir. Borsa rayicini düzenleyen VUK m. 263'te; menkul kıymet, kambiyo ve ticaret borsalarından bahsedilmiş olup kripto varlık borsalarından söz edilmemiştir. Bu maddeye kripto varlık borsaları da eklenerek, kripto varlıkların borsa rayici ile değerlendirilmesi sağlanabilir. Fakat uygulamada birçok kripto varlık borsası bulunduğu için hangisinin esas alınacağı da soru işareti teşkil edebilir. Bu durumda Türkiye'de kurulu borsalar arasından işlem hacmi en yüksek olan borsaların esas alınması daha sağlıklı fiyat oluşumları için düşünülebilir. Büyük hacimli işlemlerin gerçekleştiği kripto varlık borsaların da dahi fiyatların çok değişken olduğu düşünülürse, sağlıklı fiyat oluşumunun yine de zor olduğu ortaya çıkmaktadır. Bu durumda VUK m. 263/2 akla gelmektedir. İlgili hükme göre; *“normal temevvüçler dışında fiyatlarda bariz kararsızlıklar görülen hallerde, son muamele günü yerine değerlemeye takaddüm eden 30 gün içindeki ortalama rayici esas olarak aldırma Maliye Bakanlığı yetkilidir”*. Bu hükme göre kripto varlıklar değerlendirilirken belli bir süredeki ortalama

⁷⁵⁷ IRS, “Frequently Asked Questions on Virtual Currency Transactions”, <https://www.irs.gov/individuals/international-taxpayers/frequently-asked-questions-on-virtual-currency-transactions>, (E.T. 01.01.2022); ABD hukukunda mükelleflerin kullanabileceği farklı değerlendirme yöntemleri için bkz: ELMORE, s. 71.

⁷⁵⁸ Doktrinde mukayyet değer kullanılması gerektiği yönündeki görüş için bkz: KÜKRER Ceyda, “İnternet Ortamında Bazı Faaliyetlerin Kavramsal Tanımları ve Türk Vergi Sistemi Karşısındaki Durumlarının Değerlendirmesi”, *Yönetim Bilimleri Dergisi*, C. 14, S. 27, 2016, s. 593.

değerleri göz önüne alınabilir. Borsa rayici dışında mukayyet değerleri veya emsal bedeliyle değerlendirilmeleri de söz konusu olabilir. Doktrinde borsa rayicinin kullanılamayacağı bunun için mukayyet değer ile değerlendirilmesi gerektiği belirtilmektedir⁷⁵⁹.

Kripto varlıklar değerlendirilmesinde, yapılan işlemlerin sıralaması da önem arz etmektedir. Mesela aynı kripto varlıktan farklı zamanlarda 10 kere alım yapan bir kişi, kısım kısım satış yapmaya başladığı zaman, sattığı kripto varlıkların alış fiyatına hangi alımını yazacaktır? Bu hususta genel muhasebe kurallarında “ilk alınan ilk satılır (FIFO)”, “son alınan ilk satılır (LIFO)” ve havuz oluşturup ortalamasını alma kuralları vardır. Devletlerin vergisel amaçla hangi muhasebe kuralını benimseyeceği ayrı bir araştırma konusu teşkil etmektedir⁷⁶⁰. Elden aynı türden tüm kripto varlıkların ortalama değerlerinin esas alınması (havuz sistemi) daha adil sonuçlar doğurabilir.

III. KRIPTO VARLIKLARIN VERGİLENDİRİLMESİ

Yeni bir finansal kazanç aracı olarak ortaya çıkan kripto varlıklar, çeşitli vergiler açısından sonuçlar doğurmaktadır. Sahip oldukları nitelikler sebebiyle kolayca klasik vergi sistemlerine adapte edilemeyen bu varlıklar için dünya üzerinde çeşitli vergisel düzenlemeler yapılmaya devam edilmektedir. Kimi ülkeler harcama vergileri, kimi ülkeler gelir üzerinden alınan vergiler, kimi ülkelerse servet veya servet transferi üzerinden vergilerle ilgili düzenleme yapma yoluna gitmektedirler. Bu başlıkta öncelikle farklı ülkelerin yaptığı vergi düzenlemeleri araştırılacak, sonrasında Türk Vergi Sistemi karşısında mevcut durum incelenecektir. Nihayetinde bu varlıklar için doktrinde ileri sürülen vergi rejimleri izah edilerek genel bir değerlendirme yapılacaktır.

A. GELİR VERGİLERİ AÇISINDAN İNCELENMESİ

Devletlerin kripto varlıklarla ilgili işlemler üzerinden vergi alabileceği birçok faaliyet vardır. Mesela kripto varlık borsalarının aldıkları komisyonlar, kripto para madencilerinin elde ettikleri gelirler, herhangi bir görüntüyü, sesi veya sosyal medya mesajını benzersiz token (NFT) haline getirip satanların elde ettikleri gelirler ve kripto varlıkları alıp satanların elde

⁷⁵⁹ PEHLİVAN Serdar, “Teknolojisi ve Vergilendirilmesi ile Kripto Para”, **Vergi Raporu Dergisi**, s. 236, 2019, s. 144; TOLGA Serkan, “Kripto Para ve Vergisel Boyutu”, **Vergi Raporu Dergisi**, S. 236, 2019, s. 67.

⁷⁶⁰ KARAKOYUN Funda, “Sanal Paralar ve Bitcoin’in Vergilendirilmesinde Yaklaşımlar ve Türkiye Perspektifinden Değerlendirilmesi”, **Vergi Sorunları Dergisi**, S. 363, 2018, s. 69; ASSAR Saher Ahyaie, **Taxation of Cryptocurrencies: In Anticipation of the IRS Call**, Bloomberg Tax & Accounting, 2019, s. 5; AHMED, s. 719, 720; MOORE Guinevere, “Virtual Currency Reality: The IRS Crack Down on Cryptocurrency”, **Journal of Tax Practice and Procedure**, Ağustos-Eylül 2019, s. 52; Türkiye’de FIFO yönteminin kullanıldığı yönünde bkz: PEHLİVAN, s. 146, 147.

ettikleri gelirler bunlara misaldir⁷⁶¹. Her birinin tabi olacağı vergisel usul birbirinden farklı olabilir. Bunun yanında her devletin vergi sistemi birbiriyle aynı değildir⁷⁶². Ayrıntıda birçok farklılık bulunmakla birlikte, bu bölümde gelir vergisi ve kurumlar vergisi genel ayrımına dikkat edilerek, devletlerin kripto varlık gelirlerini vergilendirmeye çalışırken sahip oldukları genel eğilimleri incelenecektir. Bazı devletlerin kişisel sermaye yatırımlarını farklı bir usul ile vergilendirdikleri görülmektedir. Sermaye kazanç vergisi adı verilen bu vergi, kripto varlıkların vergilendirilmesinde önemli bir araç olabileceği için ayrı bir başlık altında incelenecektir.

1. Gelir Vergisi Açısından

Bu başlıkta öncelikle kripto varlıkların vergilendirilme rejimlerini etkileyebilecek temel teorik bilgiler verilecektir. ABD’deki durum hem kripto işlemlerin yoğunluğu hem de kripto varlıkların vergilendirilmesine yönelik yaptığı nispeten yoğun düzenlemeler ve içtihatlar sebebiyle; Almanya’daki durum ise vergi sisteminin Türkiye’ye benzerliği sebebiyle ayrı başlık altında incelenecek, ardından diğer ülkelerdeki gelişmelere değinilecektir.

a. Genel Olarak

Mali hukuk doktrinde, kaynak teorisi ve safi artış teorisi olmak üzere geliri tanımlayan iki farklı teori bulunmaktadır. Safi artış teorisine göre bir kişinin belli bir süre içindeki tüketimi ve servet artışı gelirini oluşturur. Bu teoriye göre kişinin elde ettiği tüm kazançlar kural olarak gelire dahildir. Kaynak teorisine göre ise, yalnızca belli bir kaynaktan ve üretim faktörlerinin kullanılmasıyla elde edilen kazançlar gelir kapsamına girer. Bu teori açısından piyango ikramiyesi veya miras gibi kazançlar herhangi bir üretim faktöründen elde edilmediği ve sabit bir kaynaktan gelmediği için gelir sayılmaz⁷⁶³.

Gelir vergisi sistemleri ise üniter ve sedüler olarak tasnif edilmektedir. Üniter gelir vergileri, elde edilen tüm gelirin kümülatif olarak gelir vergisine tabi olduğu vergilerdir. Sedüler gelir vergisi sisteminde ise, vergiye tabi olan kazançlar ayrı ayrı kanunda tanımlanır ve ayrı ayrı matrah oluşturarak vergiye tabi olur. Bu tanımlardan herhangi birine uymayan gelirler,

⁷⁶¹ Bunların dışında doktrinde kripto varlık borsalarından elde edilen referans gelirleri de tartışma konusu yapılmıştır. Referans geliri, bir kişinin bir borsaya müşteri kazandırması sebebiyle bu müşterinin yaptığı işlemler sırasında ödediği komisyon ücretinin bir kısmının müşteriyi kazandıran referans sahibine ödendiği sistemdir. Bu hususta ayrıntılı bilgi için bkz: EGE Fehmi, “Kripto Varlık Borsalarından Elde Edilen Referans Gelirlerinin Vergisel Boyutu Üzerine Bir Öneri”, **Vergi Raporu Dergisi**, S. 267, 2021, s. 40-47.

⁷⁶² BAL, s. 71.

⁷⁶³ ŞENYÜZ Doğan / YÜCE Mehmet / GERÇEK Adnan, **Türk Vergi Sistemi**, Bursa 2020, s. 3, 4; TURHAN Salih, **Vergi Teorisi ve Politikası**, İstanbul 2020, s. 13, 131.

vergiye tabi olmazlar. Bu açıdan üniter gelir vergisi sisteminin safi artış teorisi ile, sedüler gelir vergisi sisteminin kaynak teorisi ile yakın ilişki içinde oldukları görülür⁷⁶⁴.

Safi artış teorisini uygulayan devletlerde, kripto varlıklardan elde edilen gelirlerin vergiye tabi olması için herhangi bir şarta gerek yoktur. Elde edilen tüm gelirler vergiye tabi olduğu için kripto varlıklardan elde edilen gelirler de kendiliğinden vergiye tabi olur. Mükelleflerin kural olarak vergi idaresinden bu hususta bir açıklama beklemeksizin, kripto varlıklardan elde ettikleri gelirleri beyan edip vergisini ödemeleri gerekir. Kaynak teorisinin uygulandığı ülkelerde ise, kripto varlıklardan elde edilen kazançlar sürekli bir kaynaktan kazanılmalı ve üretim faktörlerinden biri kullanılarak (emek, sermaye, doğal kaynaklar ve girişim yeteneği) elde edilmelidir. Aksi durumda bu kazançlar vergiye tabi olmayacaktır. Mesela sadece bir seferliğine kripto varlık alım satım yapan ve kazanç elde eden bir kişi safi artış teorisine göre gelir elde etmişken, kaynak teorisine göre gelir elde etmemiş sayılacaktır. Zira tek seferlik olduğu için burada sürekli bir kaynak bulunmamaktadır.

Genel sistem bu olmakla birlikte, uygulamada insanların hepsi vergi sistemine hakim olmadığı için vergi idaresinden bu yönde açıklayıcı idari düzenlemeler beklemektedirler⁷⁶⁵. Bu tür yol gösterici belgeler yayımlanmadan kripto varlıklardan elde edilen gelirlerin beyan edilmeme eğilimi yüksektir⁷⁶⁶. Devam eden başlıklarda farklı ülkelerdeki fiili durum araştırılacaktır.

b. ABD'deki Durum

ABD'de Sayıştay benzeri kurum olan GAO (Government Accountability Office) ve MASAK benzeri kurumu olan FinCen, ABD Federal Vergi İdaresi IRS'ye kripto varlıklarla ilgili vergi rehberi yayımlaması çağrısında bulunmuş⁷⁶⁷, Federal Vergi İdaresi de ilk rehberini 2014 yılında yayımlamıştır⁷⁶⁸. 2019 yılında da sert çatallaştırma ve airdrop⁷⁶⁹ neticesinde

⁷⁶⁴ Üniter/sedüler ayrımı ve bu ayrımın kaynak teorisi ve safi artış teorisi ile ilişkisi için bkz: ORTAÇ Fevzi Rıfat, "Vergilendirilebilir Gelir Kavramı, Geliri Belirleyen Teoriler ve Türk Gelir Vergisinde Yer Alan Gelir Tanımlaması", **G.Ü.İ.İ.B.F Dergisi**, C. 1, S. 2, 1999, s. 106-108; BURNS Lee / KREVER Richard, "Individual Income Tax", THURONYI Victor (editör), **Tax Law Design and Drafting**, IMF 1998.

⁷⁶⁵ Bu konuda rehber yayımlayan ülkeler bulunmakla beraber çoğunluk ülkede belirsizlik hakimdir. Bkz: OECD, *Taxing*, s. 8; Bu tür rehberler olmadan, uzmanların bile net bir cevap veremediği vergisel hususlar bulunmaktadır. Bkz: GIRASA Rosario, **Regulation of Cryptocurrencies and Blockchain Technologies**, Palgrave Macmillan: ABD, 2018, s. 184; Yayımlanan rehberler sıradan vatandaşların anlayacağı kadar basit olmalıdır. Bkz: BAL, s. 87.

⁷⁶⁶ SCHIEFELBEIN / GREAVES, s. 1.

⁷⁶⁷ US GAO, s. 1; BAL, s. 14.

⁷⁶⁸ IRS, s. 1-6; ABD dışında bu yönde rehber yayımlayan ülkelere bazıları; Hollanda, Norveç, İngiltere, Danimarka, Estonya, Finlandiya, Slovenya ve Fransa'dır. Bkz: BAL, s. 15-18.

⁷⁶⁹ Airdrop Türkçe'ye "hediye coin" şeklinde tercümesi için bkz: TÜRKİYE BİLİŞİM VAKFI, **Kripto Varlıkların Vergi – Muhasebe ve Denetim Yönünden İncelenmesi Raporu**, Vergi, Muhasebe ve Denetim Alt Çalışma Grubu, 2021, s. 13.

kazanılan kripto varlıkların vergisel akıbetini açıklamak amacıyla ikinci bir rehber yayımlanmıştır⁷⁷⁰.

Safi artış gelir teorisini uygulayan ABD’de⁷⁷¹, Federal Vergi İdaresi IRS, kripto varlıkları “eşya” statüsünde vergiye tabi tutacağını açıklamıştır⁷⁷². Kripto varlıkları ödeme aracı olarak kabul edenler, bunları aldıkları tarihteki adil değeri üzerinden toplam gelirlerine dahil etmelidirler⁷⁷³. Eşya olarak kabul edilmesinin sonucu olarak, kripto varlığı başka bir kripto varlıkla takas etmeleri durumunda vergilendirilebilir işlem oluşacak ve kazanç meydana gelirse vergi yükümlülüğü doğacaktır. Kripto varlığın maaş olarak ödenmesi veya diğer stopaja tabi ödemeler esnasında, gelir vergisi stopajı adil değer üzerinden yapılacaktır⁷⁷⁴. Ülkede sermaye kazanç vergisi uygulandığı için kripto varlıkları sermaye varlığı olarak elde tutanlar, elde edebilecekleri kârlar sonucu sermaye kazanç vergisine tabi olacaktır⁷⁷⁵. Madencilik, serbest meslek kazancı statüsünde, kripto varlığın elde edildiği anda vergiye tabi olacaktır. Kripto varlıklarla 600 ABD dolarını geçen bir ödeme yapıldığında, bilgi verme ödevi kapsamında IRS’ye konu hakkında bildirim yapılmalıdır⁷⁷⁶. Kripto varlıklarla ilgili, rehberin yayımlandığı Mart 2014’ten

⁷⁷⁰ IRS, **Rev. Rul. 2019-24**, US Internal Revenue Service, 2019, s. 1-5.

⁷⁷¹ Safi artış gelir teorisinin uygulanmasının sonucu olarak, ABD’de kural olarak, tüm kazançlar gelir vergisine tabidir. Peki ABD hukuku açısından gelir nedir? Bunun cevabı öz bir şekilde 1955 yılında bir içtihatla verilmiştir. Mezkûr içtihadı göre gelir vergisine tabi gelir; “*açıkça gerçekleşmiş, inkâr edilemez şekilde ulaşılmış ve üzerinde tam kontrolün sağlanmış olduğu servet unsurudur*”. Bkz: AKINS / CHAPMAN / GORDON, s. 42; ABD, dünyadaki toplam kripto varlık işlemlerinin %82’sinin gerçekleştiği ülke olarak öncelikle ele alınmaya değerdir. Bkz: MIRJANICH, s. 247; ABD dışında safi artış gelir teorisini uygulayan bir diğer önemli devlet İngiltere’dir. İngiltere’de gelir vergisi sistemine ilk bakıldığında gelir unsurlarının sayıldığı ve kaynak teorisinin ağır bastığı izlenimi bulunmaktadır. Fakat ayrı bir kategori olarak, kanunda sayılmayan diğer tüm gelirleri kapsamına alabilecek bir gelir unsuru daha bulunduğu için safi artış teorisine uygun nitelikte demek daha doğrudur. Bkz: BAL Aleksandra Marta, “Taxing Virtual Currency: Challenges and Solutions”, **Intertax**, C. 43, S. 5, 2015, s. 384.

⁷⁷² IRS’nin yayınladığı rehber niteliğindeki açıklamalar, mahkemeler açısından bağlayıcı değildir. Bkz: ELMORE John E., “Virtual Currency, Real Tax: Taxation and Valuation Issues Related to Emerging Digital Payment Systems”, **Emerging Trends Insights**, İlkbahar 2015, s. 66; Avustralya Vergi İdaresi de yayınladığı rehber ile ABD Federal Vergi İdaresi ile benzer bir yaklaşım ortaya koymuştur. Bkz: AUSTRALIAN TAXATION OFFICE, “Tax treatment of cryptocurrencies”, 30.03.2020, <https://www.ato.gov.au/general/gen/tax-treatment-of-crypto-currencies-in-australia---specifically-bitcoin/>, (E.T. 19.01.2022); Singapur da benzer yönde ilerlemektedir. Bkz: INLAND REVENUE AUTHORITY OF SINGAPORE, s. 1-16.

⁷⁷³ Benzeri vergisel kabuller Kanada’da da mevcuttur. Bkz: MICALLEF / BAIN, s. 2; Bunların her gün elde ettikleri kripto varlıkları değerlemek ve kayıt altına almak zorunda olmaları çok yüksek bir şekli vergisel yük doğurmaktadır. Bkz: WINSTEAD, s. 524; WEEKLEY, s. 110.

⁷⁷⁴ Aynı durum İngiltere’de de geçerlidir. Bkz: HMRC, “Cryptoassets Manual”, <https://www.gov.uk/hmrc-internal-manuals/cryptoassets-manual/crypto40000>, (E.T. 19.01.2022).

⁷⁷⁵ Eğer kripto varlık bir yıldan daha uzun süre elde tutuluyorsa sermaye varlığı olma yönüne karine oluşmaktadır. Bkz: ROMAN Jose Andre, “Bitcoin: Assessing the Tax Implications Associated with the IRS’s Notice Deeming Virtual Currencies Property”, **Review of Banking and Financial Law**, C. 34, 2014-2015, s. 453.

⁷⁷⁶ Kripto varlık borsalarının da yıllık 20.000 ABD dolarından fazla toplam işlem hacmine sahip olanlar ile 200’den fazla işlem adedine sahip olanları IRS’ye bildirmesi gerekecektir. Bkz: ANTONIKOVA, s. 444.

önce yapılan ihlaller kural olarak vergi cezasına tabi olacaktır⁷⁷⁷. Bunun yanında eğer mükellefler, vergisel yükümlülüklerine uymamanın geçerli bir mazeretten kaynaklandığını ispatlarsa sorumluluktan kurtulabilecektir⁷⁷⁸.

Ülkede, Federal Vergi İdaresi, kripto varlıklarla iştigal edip gelir beyanında bulunmayanlara bildirimler göndererek beyana davet etmektedir⁷⁷⁹. Bununla birlikte, vergi idaresinin genel yapısının tüm kripto işlemleri ortaya çıkarmak için henüz yeterli seviyede olmadığı belirtilmiştir⁷⁸⁰. Belki de bu sebepten ötürü, IRS, son yıllarda vergiye uyumu sağlamak için cezalandırıcı yöntemler yerine müşteri servisi niteliğinde yöntemlere yönelmektedir. Kişilerin rızaen yaptığı geçmişe dönük beyanlarda vergi ve bir kısım cezalar alınmakta fakat bu cezalar yüksek miktarlarda olmamaktadır. Ceza miktarı, kişinin gizlediği varlığının %20'si ile %50'si arasında olmaktadır. Verilecek en az ceza miktarı %20 oranında olmakla birlikte, mükellefler, kendilerine gelen bildirimden sonra beyan vermek için bekledikleri süre uzarsa ceza oranı da artmaktadır. Bu kural vergi cennetleri ile mücadelede de uygulanmıştır⁷⁸¹.

ABD'de kripto varlıklarla yapılan her işlemin vergisel sonuç doğurması eleştiriye maruz kalmaktadır. Bunların eşya statüsünde kalması bir problem olsa da bu statüdeyken de daha makul çözümlere ulaşılabilirdi. Mesela kumarhane fişlerine uygulanan vergi rejimi kripto varlıklara da uygulanabilirdi. Bu rejimde, kişi kumarhaneye girerken fişleri almak için ABD doları öder. İçeride birçok işlem yaptıktan sonra çıkışta fişleri tekrar ABD dolarına çevirir. Çıkışta ABD doları bazında kâr ettiyse, bu kâr vergiye tabi olmaktadır. İçeride yapılan her bir işlem ayrı ayrı vergiye tabi olmamaktadır. Kripto varlıklar için de aynı şekilde, kripto varlık borsasında kripto varlıkları ilk almak için ödenen ABD doları ile çıkışta alınan ABD doları arasındaki farktan vergi alınması gerektiği ileri sürülmüştür. İçeride yapılan her bir işlemin

⁷⁷⁷ Beyanların eksik olması durumunda ve bilgilerin yanlış verilmesi durumunda uygulanacak vergi cezaları için bkz: ASSAR, s. 10.

⁷⁷⁸ IRS, s. 3-6.

⁷⁷⁹ SCHIEFELBEIN / GREAVES, s. 3; 2017 yılında ülkenin en büyük kripto varlık borsası Coinbase ile IRS arasındaki dava sonucunda, Coinbase'in 20.000 ABD doları yıllık işlem yapan kişilerin kimlik bilgileri IRS'ye vermesi kararlaştırılmıştır. Bkz: MOORE, s. 53; 2018 yılında genel bir ilan yapılarak şu ifadelerle kripto varlık vergi mükellefleri beyana davet edilmiştir: *"Kripto varlıklarla ilgili vergisel beyan yükümlülüklerini yerine getirmeyen mükellefler, bu filleri sebebiyle vergi incelemesine tabi olabilirler, bunun sonucu olarak ceza ve gecikme zamları ile karşılaşabilirler. Daha uç noktalarda, mükelleflerin cezai soruşturmalara muhatap olması da mümkündür. Cezai soruşturma vergi kaçırma ve vergi iadesi beyanlarının yanlış verilmesi kaynaklı olacaktır"*. Bkz: MCCARTY Sharon L., "Reporting Virtual Currency Transactions to the IRS: Time May Be Running Out for Affected Taxpayers", **The CPA Journal**, Mayıs 2018, s. 64.

⁷⁸⁰ AHMED, s. 702.

⁷⁸¹ ASSAR, s. 1; SHAPIRO Dashiell C., "Cryptocurrency and the Shifting ARS Enforcement Model", **Stanford Journal of Blockchain Law & Policy**, C.1, S. 1, 2018, s. 5, 6.

vergiye tabi olması birçok idari sorun doğurabilecek ve mükelleflerin üstüne hem maddi hem şekli ağır yükler yükleyebilecektir⁷⁸².

c. *Almanya'daki Durum*

Safi artış teorisini uygulamayan ülkelerde, kanunda açıkça düzenlenmiş kazanç unsurlarından herhangi birine girmeyen bir kazanç, vergilendirilebilir gelir kapsamına girmez. Buna vergide tipiklik ilkesi de denmektedir ve verginin kanuniliği ilkesinin bir görünümüdür⁷⁸³. Bu sistemde kripto varlıkların vergiye tabi olabilmesi için kanunen net bir şekilde vasıflandırılıp, vergi kanunlarıyla açıkça vergiye tabi tutulmalıdırlar. Bu şekilde bir hukuki düzenleme olmadan kripto varlıklardan elde edilen gelirlerin vergiye tabi olmayacağı söylenebilir⁷⁸⁴. Almanya'da, gelirin unsurları yedi başlık altında sayılmıştır. Bu gelir unsurları; zirai gelirler, ticari gelirler, serbest meslek gelirleri, ücretler, sermaye yatırım geliri (menkul sermaye iradı ile benzer), kira geliri (gayrimenkul sermaye iradı ile benzer) ve çeşitli gelirlerdir (diğer kazanç ve iratlarla benzer). Çeşitli gelirler tahdidi olarak sayıldığı için istisnasız tüm gelirlerin vergiye tabi olduğu sonucuna ulaşılamamaktadır. Bunun yerine kanunda açıkça tanımlanmış gelirler vergiye tabi olacaktır. Ayrıca ülkede ek bir sermaye kazanç vergisi uygulanmamaktadır⁷⁸⁵. Bu gelir unsurları içinde, kripto varlık ticareti, niteliği itibariyle ticari gelir veya çeşitli gelirler kapsamına girebilir. Bu işi sürekli kâr etme maksadıyla yapan kişilerin ticari gelir sahibi olabileceği ifade edilmektedir. Sürekli olmamakla birlikte gelir elde etme amacıyla kripto varlık alım satımı yapanlar ise çeşitli gelirler kapsamında vergiye tabi olabilecektir. Çeşitli gelir kapsamında vergiye tabi olmak için satılan şeyin bir yıldan az süre elde tutulması ve elde edilen kazancın 600 euroyu geçmesi gerekmektedir⁷⁸⁶. Bir yıldan fazla elde tutulan kripto varlıklardan elde edilen gelirler vergiden istisnadır⁷⁸⁷. Buna mukabil madencilik faaliyetinin Almanya'da vergiye tabi olmayacağı zira bu faaliyette doğrudan bir muhatap bulunmadığı, kişinin başka birinden bu varlığı edinmediği ifade edilmektedir⁷⁸⁸.

⁷⁸² ANTONIKOVA, s. 449.

⁷⁸³ BATI Murat, **Vergi Hukuku Genel Hükümler**, Seçkin: Ankara, 2021, s. 126.

⁷⁸⁴ YALAMAN / YILDIRIM, s. 412.

⁷⁸⁵ BAL, s. 139, 140.

⁷⁸⁶ EROĞLU Abdülkerim, "Kripto Paraların Vergilendirilmesi: Mevcut Uygulamalar Çerçevesinde Bir Değerlendirme", *Vergi Dünyası*, S. 485, 2022, s. 43; GESLEY Jenny, **Taxation of Cryptocurrency Block Rewards in Selected Jurisdictions**, US Law Library of Congress, 2021, s. 41, 42; Bir yıllık süre kurumlar için geçerli değildir. Onlar her vadede vergiye tabidir. Bkz: KALMAKHELIDZE, s. 47.

⁷⁸⁷ ULYANAVA Katsiaryna, "Legal Regulation of the Crypto-Currency Taxation", **Open Journal for Legal Studies**, C. 1, S. 1, 2018, s. 4.

⁷⁸⁸ BAL, s. 151.

d. Diğer Ülkelerdeki Durumlar

Farklı sistemlere sahip ülkelerin kripto varlıkları vergilendirmeye yaklaşımını bu şekilde ortaya koyduktan sonra, bir kısım spesifik kripto varlık işlemlerinin nasıl vergileneceğine ülke örneklerini de göz önüne alarak değinmek yerinde olacaktır.

Kripto varlıklarla yapılan işlemlerde ortaya çıkabilecek ilk vergisel sonuç doğurabilecek işlem, **kripto varlıkların madencilik veya benzeri süreçlerle sıfırdan elde edilmesidir**. İş kanıtı uzlaşma mekanizmasında uygulanan madencilik yöntemi ile bitcoin başta olmak üzere birçok kıymetli yeni kripto varlıkların kazanılması söz konusu olmaktadır⁷⁸⁹. Bunun yanında “forging”⁷⁹⁰ ismi verilen süreç de son zamanlarda gittikçe yaygınlaşmaktadır⁷⁹¹. Bu süreçte pay sahipliği kanıtı uzlaşma mekanizmasında yeni kripto paraların ihdası sağlanmaktadır. Ek olarak, airdrop adı verilen işlemlerle, belirli kişilere⁷⁹² bazı kripto paralar doğrudan hiçbir emek veya ücret alınmaksızın verilmektedir. Genellikle buradaki amaç ilgili kripto paranın tanıtımı olmaktadır. Yine bir blokzincirinde sert çatallanma sonucu yeni bir blokzinciri ve yeni kripto varlıkların ortaya çıkması söz konusu olabilmektedir. Bu durumda yeni kripto varlıklar eski blokzincirindeki kripto varlıkların sahiplerine verilmektedir. Bu kişiler sıfırdan yeni bir kripto paranın sahibi olmaktadır⁷⁹³. Airdrop neticesi elde edilen kripto varlıkların değeri çok düşük ya da değersiz olabilmektedir. Sert çatallanma durumlarıyla ise nadiren karşılaşmaktadır. Bu sebeple kripto paranın ilk ortaya çıkışında vergisel açıdan sorun teşkil eden durumlar madencilik ve forging sonucu elde edilen kripto varlıklarda söz konusu olmaktadır⁷⁹⁴. Ülkelerin

⁷⁸⁹ 2020-24 yılları arasına her 10 dakikada 6.25 bitcoin madencilik yoluyla kazanılmaktadır. Her dört sene de bir bu miktar yarıya düşmektedir.

⁷⁹⁰ Kelime anlamı itibarıyla Türkçeye, ortaklaşa yeni bir şey üretmek olarak çevrilebilir. Uygulamada “staking” kelimesi de kullanılmaktadır. Bkz: ZHANG, s. 3.

⁷⁹¹ Madencilğe göre daha yeni bir gelir kapısı olduğu için ülkelerin bu yönde vergisel rehberleri daha azdır. Bkz: ZHANG Laney, **Taxation of Cryptocurrency Block Rewards in Selected Jurisdictions**, US Law Library of Congress, 2021, s. 1; Forging konusunda bir rehber yayımlamayan fakat madencilik konusunda rehber yayımlayan ülkelerde, forging gelirleri için de madencilğe ilişkin hükümlerin uygulanması tavsiye edilmektedir. Bkz: AHMAD Tariq, **Taxation of Cryptocurrency Block Rewards in Selected Jurisdictions**, US Law Library of Congress, 2021, s. 23.

⁷⁹² Bu kişiler genelde ücretsiz verilen kripto paraya önceden de sahip olanlar veya yeni çıkan ve ücretsiz dağıtılan kripto para ile aynı kişiler tarafından kontrol edilen başka kripto paralara sahip olanlardır.

⁷⁹³ Doktrinde bu kişilerin elde ettiği gelir, hazine bulmaya benzetilmiş olup bu husustaki ayrıntılar için bkz: WEBB Nick, “A Fork in the Blockchain: Income Tax and the Bitcoin/Bitcoin Cash Hard Fork”, **North Carolina Journal of Law and Technology**, C. 19, S. 4, 2018, s. 295; Sert çatallanma sonucu elde edilen kripto varlıkların gelir tanımı içine girip girmediği hususunda tartışmalar için bkz: CHASON Eric D., “A Tax on the Clones: The Strange Case of Bitcoin Cash”, **Virginia Tax Review**, C. 39, S. 1, 2019, s. 3.

⁷⁹⁴ OECD, *Taxing*, s. 23; Bununla birlikte ABD Federal Vergi İdaresi IRS, sert çatallanma ve airdrop sonucu elde edilen kripto varlıklar için 2019 yılında ayrı bir vergi rehberi yayımlamıştır. Bu rehberde bu varlıklar üzerinde tam hakimiyet kurulduğu anda vergiyi doğuran olayın gerçekleştiği kabul edilmiştir. Mükellefler vergi beyanlarına bu şekilde elde ettikleri kripto varlıkları da eklemelidir. Bkz: IRS, *Rev. Rull.*, s. 1-5; ABD’de, eğer kişiler sadece kendi tecrübeleri ve bilgileri ışığında, dışarıdan yardım almadan madencilik yapıyorsa serbest meslek kazancı kapsamında, aksi halde ticari kazanç kapsamında vergilenecektir. Bkz: ASSAR, s. 4.

madencilik ve forging faaliyetlerinden elde edilen gelirlere farklı şekillerde yaklaştığı görülmektedir⁷⁹⁵.

İlk yaklaşım, kripto paraların ilk kazanılmasının vergiye tabi olmasıdır. Bu yaklaşımda, kişi kripto parayı elde ettiği anda vergiyi doğuran olay gerçekleşmiş olmaktadır⁷⁹⁶. İkinci yaklaşım ise, madencilik veya forging neticesinde elde edilen kripto paraların satımına kadar vergiyi doğuran olayın gerçekleşmemesi yaklaşımıdır. Bu yaklaşıma göre madencilik veya forging neticesinde elde edilen kripto paralar hemen vergiye tabi olmamakta, kişiler bunları sattıkları veya takas ettikleri zaman elde ettikleri gelirler vergiye tabi olmaktadır⁷⁹⁷. Kimi ülkelerde ise kişisel olarak yapılan madencilik/forging işlemleri ilk satışa kadar vergiye tabi olmamakta, ticari amaçla yapılanlar ise elde edilme anında vergiye tabi olmaktadır⁷⁹⁸. Rusya’da nev’i şahsına münhasır bir şekilde, belli bir miktarın üzerinde elektrik harcayarak madencilik yapanlar vergiye tabi tutulmakta, bu miktarın altında elektrik tüketen madenciler vergiden muaf tutulmaktadır⁷⁹⁹.

Benzer uygulamalar, kripto varlığın blokzincirinde meydana gelen çatallanma sonucu ortaya çıkan yeni kripto varlıklar için de geçerlidir. Ülkeler madencilığe benzer şekilde çatallanma sonucu ortaya çıkan yeni kripto varlıkları ya ilk ortaya çıktığı zaman vergiye tabi tutmakta, ya satım anında ilk vergilendirmeyi yapmakta ya da kişisel ve ticari amaçlı ayırım yaparak sadece ticari amaçlı yapılan işlemlerdeki çatallanma olaylarını vergiye tabi tutmaktadır⁸⁰⁰. Madencilik faaliyetini bir çeşit şans oyununa benzetmek de mümkündür. Bu görüşe göre madencilik faaliyetinde her blok oluşturulurken ödülü kazanmak kesin değildir. Ayrıca karşıda doğrudan bir muhatap da bulunmadığı için elde edilen gelir tesadüfi gelirdir ve devletlerin vergi sisteminde bu kategoride vergilendirilmelidir⁸⁰¹. Kripto varlıkların ilk elde edilişinden doğan gelirler vergiye tabi olursa, bunları elde ederken yapılan masraflar da (madencilerin elektrik ve ekipman masrafı gibi) matrahtan indirim konusu olması tabiidir⁸⁰².

⁷⁹⁵ TÜRKİYE BİLİŞİM VAKFI, s. 51-53.

⁷⁹⁶ Bu ülkelere; Arjantin, Avusturya, Estonya, Finlandiya, İngiltere ve ABD misal verilebilir. Bkz: OECD, *Taxing*, s. 24; IRS, s. 4; HMRC, “Cryptoassets Manual”, <https://www.gov.uk/hmrc-internal-manuals/cryptoassets-manual/crypto40000>, (E.T. 19.01.2022).

⁷⁹⁷ Bu ülkelere; Hırvatistan, Fransa, Danimarka ve Polonya misal verilebilir. Bkz: OECD, *Taxing*, s. 24.

⁷⁹⁸ Bu ülkelere; Avustralya, Kanada, Almanya, Hollanda, Norveç, İsveç ve İsviçre misal verilebilir. Bkz: OECD, *Taxing*, s. 24; ZHANG, s. 2.

⁷⁹⁹ TEYYARE / AYYILDIRIM, s. 367.

⁸⁰⁰ Bu ülkeler yukarıdaki dipnotlarda verilen ülkelerle benzerdir. Bkz: OECD, *Taxing*, s. 44.

⁸⁰¹ İsveç, Norveç ve Finlandiya’da madencilığe bu şekilde yaklaşılmaktadır. Bkz: ZHANG, s. 2; BAL, *Taxing*, s. 385.

⁸⁰² ZHANG, s. 8.

Kripto varlıklardan bir diğer kazanç elde etme yöntemi, bu **varlıkların alım satımı veya takas** edilmesidir. Bu faaliyetlerden elde edilen kazançlar vergilendirme konusunda, ilk akla gelen konu olmaktadır. Bu hususta ülkelerin, alım satım veya takas durumlarına göre farklı yaklaşımları bulunmaktadır. Bir kripto varlık karşılığında; itibari para, başka bir kripto varlık veya mal/hizmet alımı söz konusu olabilir. Hatta kripto varlığın hediye olarak karşılıksız bir şekilde elden çıkarılmasının da vergisel sonucu oluşabilir. Her bir durum için ülkelerin olaya yaklaşımı farklılaşabilmektedir. Kimi ülkelerde kripto varlıkların ne şekilde olursa olsun elden çıkarılması vergiye tabi değildir. Kimi ülkelerde kripto varlıkların itibari para karşılığı satışı vergiye tabi iken normal mal ve hizmetler karşılığı takası vergiye tabi değildir. Kimi ülkelerde ise tüm bu işlemler vergiye tabi olabilmektedir⁸⁰³. Ülkelerin genel vergi politikaları ve kripto paralara yaklaşımları bu husustaki tavırlarını belirlemektedir.

Kripto varlıkların çalınması veya hesap şifresinin unutulması sebebiyle ulaşılamaması durumunda ne olacağı hususunda sınırlı ülkelerin rehberi bulunmaktadır. Bu hususta İngiltere ve Avustralya, kaybedilen veya ulaşılamayan kripto varlıkların değerinin vergi matrahından indirilmesine müsaade etmiştir. Bunun için mükelleften makul delille çalınmayı veya ulaşamamayı ispatlaması istenmektedir⁸⁰⁴. Doktrinde, bu hususta açıklama yapmayan ülkeler için de aynı sonuca varmak gerektiği belirtilmiştir⁸⁰⁵.

Kripto varlıkları alıp satan, madenciliğini veya pay sahipliğini yapan kişiler hakkında, vergi idareleri tarafından vergisel açıklamalar yapılmakla birlikte, **ilk coin arzını** yapan ve gelir elde eden kişiler hakkında vergisel açıdan sessiz kalınmaktadır⁸⁰⁶. Kanaatimizce ilk coin arzı, hukuki açıdan en çok sermaye piyasası hukukunu ilgilendirmektedir. Sermaye piyasası açısından niteliği netleştirilmeden vergisel düzenleme yapılması durumu içinden çıkılmaz bir hale sokabilir. Bu sebeple ilk coin arzı hakkında vergi idarelerinin, sermaye piyasası düzenlemelerini beklediği söylenebilir.

2. Kurumlar Vergisi Açısından

Kurum kazançlarının vergilendirilmesinde, gerçek kişi kazançlarının vergilendirilmesinden bazı farklılıklar bulunmakla beraber kurum kazancı, gelir vergisinin konusuna giren gelir unsurlarından oluşur. Bu sebeple vergiye tabi olma hususunda gelir

⁸⁰³ Bu hususta ayrıntılı tasnif ve ülke örnekleri için bkz: OECD, *Taxing*, s. 27.

⁸⁰⁴ OECD, *Taxing*, s. 31.

⁸⁰⁵ SMITH James K. / HORA Judith, “State and Local Tax Concerns regarding Digital Currency”, *Journal of State Taxation*, C. 33, S. 1, 2014, s. 32.

⁸⁰⁶ ASSAR, s. 7.

vergisiyle genellikle aynı sonuçlara tabi olmaktadır⁸⁰⁷. Bu başlıkta gelir vergisinden farklılık oluşturan hususlara değinilecektir. Kurum kazancı, bir kurumun hesap dönemi başındaki ve sonundaki öz sermaye miktarı arasındaki müspet fark olduğuna göre, hesap dönemi içinde kurumun öz sermayesini artıran ve gelir vergisi kapsamında vergiye tabi olan tüm faaliyetler kurumlar vergisinin konusunu teşkil edecektir⁸⁰⁸. Bittabi, kripto varlıklarla ilgili kazançların açıkça kanunda kurum kazancından istisna edilmesi durumunda, kurumların mali bilançolarında bu kazançlar vergilendirilebilir kazanç olarak görünmeyecek ve vergiye tabi olmayacaktır.

Değerleme hükümleri kurumlar vergisi ve bilanço usulüne göre gelir vergisine tabi olan ticari kazanç sahipleri açısından çok önemlidir. Zira bu usullerde matrah, teşebbüsteki öz sermayenin hesap dönemi sonunda ve başındaki değerleri arasındaki müspet farktır. Bunun anlamı dönem sonlarında teşebbüs envanterinde bulunan varlıkların değerlendirilmesi gerektiğidir. Kripto varlıkların çok yüksek oranlarda değer kazanabildiği düşünülürse, dönem sonunda elden çıkarılmasalar bile işletmenin aktiflerini şişirip yüksek miktarda vergi borcu doğmasına sebep olabilirler. Bu durumda değerlendirme hükümleri çok önemli hale gelmektedir. Kripto varlıklarla ilgili VUK'ta herhangi bir düzenleme bulunmaması göz önüne alındığında, m. 289 gereği; varsa borsa rayici, yoksa mukayyet değerleri, o da yoksa emsal bedeliyle değerlendirilmesi gündeme gelecektir. Eğer borsa rayici veya emsal değeri esas alınacak olursa mükellefler için yüksek vergilerin doğma ihtimali ortaya çıkacaktır. Mukayyet değeri veya maliyet bedeliyle değerlendirilmeleri durumunda ise satılmadan vergi borcu doğurmayacaklardır⁸⁰⁹.

Vasıflandırma ihtimalleri açısından düşünüldüğünde, kripto varlıklar emtia olarak vasıflandırılırsa maliyet bedeli; menkul kıymet veya yabancı para birimi olarak tanımlanırsa borsa rayici olarak değerlendirileceklerdir. Kanunen nev'i şahsına münhasır bir şekilde değerlemeye tabi tutulması da söz konusu olabilir. Nitekim doktrinde, VUK'a mükerrer madde 280 eklenerek kripto varlıkların rayiç bedel ile değerlendirilmesi tavsiye edilmiştir⁸¹⁰.

3. Sermaye Kazanç Vergisi Açısından

Bazı ülkelerde, gerçek kişilerden alınan gelir vergisi yanında bir de sermaye kazanç vergisi adı altında ikinci bir tür gelir vergisi uygulanmaktadır. Bu vergi, genellikle uzun vadeli kişisel yatırımların, kişisel değerli eşyaların veya taşınmazların satılması sonucu elde edilen

⁸⁰⁷ OECD, *Taxing*, s. 24.

⁸⁰⁸ YALAMAN / YILDIRIM, s. 419; TOLGA, s. 68.

⁸⁰⁹ ÇELEN, s. 164.

⁸¹⁰ PEHLİVAN, s. 151.

kârların daha makûl vergi oranları ile vergilenmesini temin ederek, insanları belli alanlara yatırım yapma ve ülke içindeki tasarrufu artırma amacı gütmektedir. Vergilendirilebilir varlıklar ilgili kanunlarda düzenlenmekte, vergiye tabi olmaması istenen varlıklara ise istisna tanınmaktadır⁸¹¹. Bu vergi, belirli sermaye unsurlarına sahip varlıklı kişilerden ek bir vergi alınarak ödeme gücü ilkesine de hizmet etmektedir. Kişiler uzun vadeli olarak elde ettikleri sermaye varlıkları üzerinden yaptıkları işlemler sebebiyle vergi ödemektedir. Bir kişi elde ettiği bir sermaye varlığını daha sonra kâr ile elden çıkarırsa vergiye tabi olmaktadır. Elindeki değer ne kadar yükselirse yükselsin, bir şekilde elden çıkarmadıkça⁸¹² vergi borcu doğmamaktadır⁸¹³. Normal gelir vergisi ödenen kazançlar üstünden sermaye kazanç vergisi ödenmemektedir⁸¹⁴. Burada genellikle alış ve satış arasında en az bir yıllık bir süre geçmesi aranmaktadır. Bu sayede ticaret amacıyla sermaye varlığı alıp satanların normal gelir vergisine tabi olması temin edilmektedir⁸¹⁵. Uzun süreli yatırım amacıyla elde tutulan kripto varlıkların bu vergiye tabi olup olmadığı incelenmeye muhtaçtır.

ABD’de kripto varlıkların, vergisel açıdan “eşya” olarak vasıflandırılmasının neticelerinden biri, kişisel kripto varlık alım satımlarının sermaye kazanç vergisine tabi olmasıdır⁸¹⁶. Kişilerin kripto varlık ticaretinin gelir vergisi yerine sermaye kazanç vergisine tabi olması, temelde mükellef lehine sonuç doğurmaktadır⁸¹⁷. Zira kripto varlıkların ticaretinden elde edilen kâr, eğer kripto varlık bir yıldan uzun süredir elde tutuluyorsa, uzun vadeli yatırım olarak kabul edilmekte ve normal gelir vergisine göre daha düşük oranda vergilendirileceği anlamına gelmektedir⁸¹⁸. Eğer bir yıldan kısa sürede elden çıkarılıp kâr edildiyse, bu tür

⁸¹¹ Mesela ABD hukukunda sermaye varlıkları; ticari iş amacıyla kullanılmayan tüm varlıklar şeklinde tanımlanmıştır. Bkz: CHATHAM Michael D. / DUNCAN Thomas K., “Taxation as a Barrier to Blockchain Innovation”, 09.09.2020, https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3662619, (E.T. 18.01.2022), s. 9.

⁸¹² Sermaye varlığını takas etmek ve hediye etmek de elden çıkarma hükmündedir. Bkz: AUSTRALIAN TAXATION OFFICE, “Tax treatment of cryptocurrencies”, 30.03.2020, <https://www.ato.gov.au/general/gen/tax-treatment-of-crypto-currencies-in-australia---specifically-bitcoin/>, (E.T. 19.01.2022).

⁸¹³ AUSTRALIAN TAXATION OFFICE, “Tax treatment of cryptocurrencies”, 30.03.2020, <https://www.ato.gov.au/general/gen/tax-treatment-of-crypto-currencies-in-australia---specifically-bitcoin/>, (E.T. 19.01.2022).

⁸¹⁴ HMRC, “Check if you need to pay tax when you sell cryptoassets”, 19.12.2018, <https://www.gov.uk/guidance/check-if-you-need-to-pay-tax-when-you-sell-cryptoassets>, (E.T. 22.01.2022).

⁸¹⁵ BAL, s. 103.

⁸¹⁶ Özellikle NFT cinsi kripto varlıklar koleksiyon niteliğinde olduğu için hem eşya hem de kişisel sermaye olmaya uygundur. Bkz: HOERNER / NELSON / HOLSTEIN, s. 28.

⁸¹⁷ WISEMAN, s. 433.

⁸¹⁸ Oranlar %0, 15 ve 20’dir. Dilimler arası geçişlerin miktarı, kişinin bekar veya evli olmasına göre değişmektedir. Aile birliği adına tek kişinin beyan vermesi durumunda da dilimler arası geçiş miktarları değişmektedir. Mesela; tek kişinin 41,675 ABD dolarına kadar elde ettiği uzun vadeli sermaye kazancı için vergi oranı %0’dır. Bkz: BANKRATE, “What is the long-term capital gains tax?”,

sermaye kazançları kısa vadeli olarak kabul edilip normal gelir vergisi oranlarına tabi olmaktadır⁸¹⁹.

Kripto varlıkları, “eşya” sıfatı vermek, bu varlıkları para olarak kullanan veya sürekli al-sat yapan traderlar için olumsuzluk teşkil etmiştir. Zira bu kişiler bir yıldan az süreli yatırım yaptıkları için kısa vadeli yatırım statüsünde yüksek oranlı vergilere tabi olacak ve yapılan tüm işlemlerin kayıt altına alınıp beyanı da ciddi iş yükü doğuracaktır⁸²⁰. Hatta böylesine bir yaklaşımın kripto varlıkların kullanımını tamamen caydırmaya dönük olduğu ifade edilmiştir⁸²¹. Bu kişiler için bu varlıkların yabancı para birimi olarak tanımlanması daha uygun sonuçlar doğuracaktır. Ayrıca ABD vergi idaresinin de bu kullanıcıları takip etmesi çok zor olacaktır. Bu sebeple kripto varlıkları kullananların amaçlarına göre ayrılması gerektiği belirtilmektedir. Yatırım amacıyla kullananlar için “eşya” statüsünde kabul edilmeli, para olarak kullananlar için “yabancı para birimi” statüsünde kabul edilmelidir⁸²². Yabancı para birimi statüsünde olanlar için 200 ABD dolarına kadarki kârlar vergiden istisna olacak, fazlası için ise her işlem esnasında değil, sadece ABD dolarına geçiş esnasında vergi borcu doğacaktır⁸²³. Vergi idareleri için bunun tespitini yapmak zorlayıcı bir görevdir. Mükellefler, daha az vergi ödeyecekleri için kripto varlıkları para olarak kullandıklarını iddia edebileceklerdir. Burada ispat yükünün kimde olduğunu tespit etmek zordur⁸²⁴. Türk vergi hukuku açısından olaya bakılacak olursa, VUK m. 3 gereği “*iktisadi, ticari ve teknik icaplara uymayan veya olayın özelliğine göre normal ve mutata olmayan bir durumun iddia olunması halinde ispat külfeti bunu iddia eden tarafa aittir*”. Kripto varlıkların mutata olarak yatırım

<https://www.bankrate.com/investing/long-term-capital-gains-tax/>, (E.T. 29.12.2021); İngiltere’de ise sermaye kazanç vergisi oranları kazanç ve kişinin durumuna göre %10-28 arasında değişmektedir. Bkz: KALMAKHELIDZE, s. 40.

⁸¹⁹ Normal gelir vergisi oranları; %10 ile başlayıp 37’ye kadar çıkmaktadır. Dilimler arası geçiş miktarları kişinin medeni durumuna ve aile birliği adına beyanname verilip verilmemesine göre değişmektedir. Mesela tek kişinin 9.950 ABD dolarına kadar ki geliri %10 oranında vergiye tabidir. Bkz: FORBES ADVISOR, “What Is My Tax Bracket? 2021-2022 Federal Tax Brackets”, 10.11.2021, <https://www.forbes.com/advisor/taxes/taxes-federal-income-tax-bracket/>, (E.T. 29.12.2021).

⁸²⁰ AHMED, s. 713; Doktrinde, kripto varlıkların eşya statüsünde düzenlenmesi, vergisel açıdan “yutulması zor acı bir ilaç” olarak tanımlanmıştır. Zira ödenecek vergilerden çok yapılan her işlemin kayıt altına alınıp beyan edilmesinin zorluğuna vurgu yapılarak; “Vergiler Bitcoin’i öldürmez fakat beyan yükümlülükleri öldürebilir” denmiştir. Bkz: SMITH / HORA, s. 31; Kripto varlıkların birbirleriyle takas edilmesi dahi (mesela ethereum verip bitcoin almak gibi) hem beyan yükümlülüğü hem de kâr varsa vergi ödeme yükümlülüğü doğuracaktır. Durum İngiltere’de de ABD ile aynıdır. Bkz: FRYER / ENGLISH, s. 688.

⁸²¹ ANTONIKOVA, s. 436.

⁸²² ROMAN, s. 451; WISEMAN, s. 435, 438.

⁸²³ ANTONIKOVA, s. 450; Buna mukabil eşya olarak düzenlendiğinde 10 cent bile kâr elde edilse beyan tabi olacaktır. Bkz: WINSTEAD, s. 517.

⁸²⁴ AHMED, s. 725.

amacıyla kullanıldığı düşünülürse, para olarak kullandığını iddia eden mükellefin bunu ispat etmesi gerekecektir.

Sermaye kazanç vergisi uygulayan başka bir ülke Avustralya'dır. Bu ülkede kişiler yatırım amacıyla kripto varlık alıp kâr elde ettiklerinde sermaye kazanç vergisine tabi olacaklardır. Kripto varlıkların kişisel eşya statüsüne girerek sermaye kazancından istisna edilmesi söz konusu olmayacaktır. Eğer kripto varlık bir yıldan uzun süre elde tutulduysa, elde edilen kâr daha düşük oranlarda vergiye tabi olacaktır. Yatırım yapılan kripto varlığın değeri ne kadar yükselirse yükselsin, elden çıkarılmadıkça vergi borcu doğmayacaktır⁸²⁵. Kanada'da da uygulanan sermaye kazanç vergisinin kripto varlıklara uygulanacağı ilan edilmiştir. Ülkenin Vergi İdaresi, normal gelir vergisine tabi olmayan kripto varlık alım satımlarının sermaye kazanç vergisine tabi olacağını açıklamıştır. Eğer kişiler mutaat olarak kripto varlık alım satımı yapıyorsa sermaye kazanç vergisi değil normal gelir vergisi yükümlülüğü doğacaktır⁸²⁶.

B. HARCAMA VERGİLERİ AÇISINDAN İNCELENMESİ

Harcama vergileri için yapılan bir tasnife göre; istisnalar hariç tutularak piyasadaki tüm mal ve hizmetlere uygulanan vergilere genel harcama vergileri, piyasadaki sadece belirli mal veya hizmetlere uygulanan vergilere ise özel harcama vergileri ismi verilmektedir⁸²⁷. Genel harcama vergilerine AB'deki KDV ve ABD'deki Genel Satış Vergisi (GSV), Özel harcama vergilerine ise Türkiye'den ÖTV, BSMV misal verilebilir⁸²⁸. Özellikle KDV ve GSV açısından kripto varlıkların durumu tartışmalı görülmektedir. Zira bu vergiler istisna olmadıkça piyasadaki tüm satışlara ve hizmetlere uygulanan vergilerdir. Özel harcama vergileri ise açıkça vergiye tabi olan mal ve hizmetlere uygulandığı için kripto varlıklar açısından soru işareti barındırmamaktadırlar. Kripto varlıklar açıkça düzenlenmedikçe herhangi bir özel tüketim vergisine tabi olmayacaktır.

1. KDV Açısından

AB'deki KDV uygulamasında, kripto varlıklara bakış açısından kısmi bir tutarlılık söz konusu olduğu söylenebilir⁸²⁹. Bu tutarlılığı sağlayan temel sebep, 2015 yılında AB Adalet

⁸²⁵ Nitekim sermaye kazanç vergisinin temel mantığında da bu vardır. Sadece elde edilen ve kesinleşen sermaye kârları vergiye tabi olur. Bkz: ZHANG, s. 9.

⁸²⁶ CANADA REVENUE AGENCY, "Guide for cryptocurrency users and tax professionals", 26.06.2021, <https://www.canada.ca/en/revenue-agency/programs/about-canada-revenue-agency-cra/compliance/digital-currency/cryptocurrency-guide.html>, (E.T. 18.01.2022).

⁸²⁷ TAYLAR, s. 435.

⁸²⁸ Genel Satış Vergisi'ne benzer bir vergi sistemi Avustralya'da uygulanmakla beraber bu ülkedeki ismi Mal ve Hizmetler Vergisi'dir. Bkz: STERN, s. 14.

⁸²⁹ ALONSO Sergio Luis Nanes, "Activities and Operations with Cryptocurrencies and Their Taxation Implications: The Spanish Case", **MDPI Laws**, C. 8, S. 16, 2019, s. 4, 5.

Divanı (Court of Justice of the European Union) tarafından alınan karardır. AB üyesi ülkeler tarafından uyulması zorunlu olan bu karar gereği, bitcoin (ve diğer sanal paraların) alım satımı KDV’den istisna edilmiştir. Kararın içeriğine bakıldığında, İsveç’te başlayan olayda, David Hedqvist isimli kişi, kripto varlık borsası kurup işletmeyi düşünmektedir. Fakat alıp sattığı kripto varlıklar üzerinden KDV hesaplayıp hesaplamayacağı hususunda tereddüt yaşamıştır. Bu hususta İsveç Gelir Hukuku Komisyonu’na (Revenue Law Commission) başvurmuştur. Komisyon, Ekim 2013’te, bitcoin ve diğer kripto varlıkların alım satımına aracılık etmenin bir tür borsa faaliyeti olduğu ve ilgili İsveç mevzuatı gereği KDV’den istisna olduğu şeklinde karar vermiştir. İsveç Vergi İdaresi (Skattevert), bu karar karşı İsveç Danıştay’ına (Supreme Administrative Court) başvurmuştur ve bu işlemlerin KDV’ye tabi olması yönünde itiraz etmiştir. İsveç Danıştay konuyu AB Adalet Divanı’na taşıyarak AB genelinde bir çözüm bulunmasını istemiştir. AB Adalet Divanı kararında, bitcoinin fiziki bir varlığı olmadığı için mal teslimi niteliğinde olmamakla birlikte hizmet ifası kapsamında KDV’ye tabi olduğu, fakat KDV Direktifi’nin 135/1/e hükmü gereği para birimi alım satımı istisnasına tabi olduğu sonucuna varmıştır⁸³⁰. Yüksek mahkeme Bitcoin’in değişim aracı olma dışında bir amacının olmadığını ve belirli yerlerde bu amaca hizmet de ettiği sonucuna varmıştır⁸³¹. Bu sebeple para birimi alım satımı istisnasına bitcoin ve benzeri sanal paraları da sokmuştur⁸³².

Bu karar ve AB KDV Direktifi doğrultusunda, üye ülkeler arasında kripto varlıklara KDV’den istisna tanıma hususunda yaygın bir uygulama olduğu görülmektedir⁸³³. Zaten AB Adalet Divanı kararlarına üye devletler riayet etmezse, birlikten çıkarılmaya kadar varabilecek yaptırımlara maruz kalabileceklerdir⁸³⁴.

⁸³⁰ Fakat bu olayda David Hedqvist, bitcoin ve benzerlerini önce kendisi satın almakta, daha sonra üzerinde kâr koyarak müşterilerine satmaktadır. Başka bir ifadeyle arada komisyon ücreti yoktur. Sadece finansal bir aracın satışı vardır. Komisyon ücreti alınarak işlem yapılması, komisyon ücretleri hizmet kategorisine sokarak vergiye tabi kılar. Bkz: VALUE ADDED TAX COMMITTEE, **Issues Arising from Recent Judgments of the Court of Justice of the European Union CJEU Case C-264/14 Hedqvist: Bitcoin**, Working Paper No 892, European Commission, 2016, s. 19.

⁸³¹ Mahkeme’nin bu görüşü eleştiriye maruz kalmıştır. Zira 2020 yılına gelindiğinde açıkça anlaşılmıştır ki, Bitcoin ve benzerlerinin temel amacı yatırım spekülasyonudur. Hatta kararın verildiği 2015 yılında bile bu amaç daha baskındır. Bkz: EHRKE-RABEL / ZECHNER, s. 510.

⁸³² COURT OF JUSTICE OF THE EUROPEAN UNION, Skatteverket v David Hedqvist, In Case C-264/14, 22.10.2015; Bu istisnanın temel amacı, finansal işlemlerde KDV hesaplamalarının zor olmasıdır. Bkz: VALUE ADDED TAX COMMITTEE, s. 4.

⁸³³ DASTYARI Sam, **Digital Currency—Game Changer or Bit Player**, The Senate Economic Reference Committee Australia, 2015, s. 7, 8; BAL, *Taxing*, s. 389; İrlanda için bkz: IRISH TAX AND CUSTOMS, s. 3.

⁸³⁴ COURT OF JUSTICE OF THE EUROPEAN UNION, “What does the CJEU do?”, https://european-union.europa.eu/institutions-law-budget/institutions-and-bodies/institutions-and-bodies-profiles/court-justice-european-union-cjeu_en, (E.T. 21.01.2022).

AB bünyesinde bitcoin ve diğer kripto varlıkların alım satımında KDV hususu bu kararlar açığa kavuşturulmuştur. Fakat kripto varlıkların KDV ile ilgili oluşturduğu sorunlar bunlardan ibaret değildir. Bu hususta Avrupa Komisyonu'nun çalışması bulunmaktadır. Mesela kripto varlığı para olarak kullanıp, başka bir şey veya hizmet karşılığında verilirse KDV doğacak mıdır? Bu sorunun cevabı bu işlemin takas gibi değerlendirilmeyip tek bir KDV uygulanacağıdır. Zira AB Adalet Divanı bitcoin ve benzerlerini KDV açısından resmi paralarla aynı statüye koyduğu için ödeme aracı olarak kabul edilecek ve verilen bitcoin veya benzeri üzerinden KDV borcu doğmayacaktır. Buna mukabil karşılığında alınan şeyin değeri üzerinden KDV hesaplanacaktır.

Madencilik faaliyetleri üzerinden KDV hesaplanıp hesaplanmayacağı başka bir soru olarak ortaya çıkmaktadır. Bu soruya, madencilik faaliyeti sonucu elde edilen gelire göre farklı cevaplar verilebilmektedir. Madenciler işlem yapan kişilerden almadıkları, sistem tarafından ödül olarak verilen bitcoin veya benzerleri için KDV hesap etmeyeceklerdir. Zira KDV doğabilmesi için bir muhataba hizmet veya mal verilmesi gerekmektedir. Madencilerin aldıkları ödülde ise doğrudan bir muhatap bulunmamaktadır⁸³⁵. Bitcoin veya benzeri kripto varlığı transfer etmek için madencilere ihtiyari olarak ödenen işlem ücretleri üzerinden KDV hesaplanıp hesaplanmayacağı ise belirsizliğini korumaktadır. Burada muhataba verilen bir ücret bulunduğu için KDV borcunun doğması gerektiği düşünülebilir. Fakat bu durumda hizmet ifa eden konumundaki madencinin ilgili ülkeye beyanname verip KDV borcunu ödemesi pratik zorluk barındırmaktadır.

Yukarıda bahsedilen, AB Adalet Divanı tarafından verilen Hedqvist içtihadında, müteşebbis, yatırımcılara aracılık etmemekte, kendi aldığı bitcoin ve benzerlerini belli bir kârla müşterilerine satmaktadır. Eğer borsaların doğrudan alım yapmadan alıcı ve satıcıları bir araya getirip bunun karşılığında komisyon alması durumunda, alınan komisyon için durum değişebilmektedir. Alınan bu komisyonlar hizmet ifası olduğu ve doğrudan para birimi istisnasından faydalanamayacağı için sadece komisyon üzerinden KDV hesaplanması gerekecektir⁸³⁶.

AB ülkeleri arasında kripto varlıklara yönelik KDV uygulamasında temelde farklılık bulunmamasına rağmen bazı istisnai farklılıklar bulunabilmektedir. Mesela AB genelinde

⁸³⁵ BAL, *How*, s. 275.

⁸³⁶ VALUE ADDED TAX COMMITTEE, s. 8, 14, 15, 19; EHRKE-RABEL / ZECHNER, s. 513; WOLF Redmar A., "Virtual Currencies, M-Payments, and VAT: Ready for the Future?", GIMIGLIANO Gabriella (editör), **Bitcoin and Mobile Payments**, İngiltere 2016, s. 246, 247.

madencilik faaliyetlerinin KDV'den istisna olduğu görülse de Fransa'da madencilik faaliyetleri de KDV'ye tabidir⁸³⁷. AB üyesi olmayan Avrupa ülkelerinde de KDV açısından AB benzeri politikalar izlendiği görülmektedir. Mesela AB dışından KDV uygulayan ülkelere olan Japonya ve Güney Afrika, kripto varlık alım satımlarını KDV'den istisna etmiştir⁸³⁸.

KDV bir tüketim vergisidir ve vergilendirme yetkisi tüketimin yapıldığı ülkededir. Eğer kripto varlıkların satışı KDV veya diğer bir tüketim vergisine tabi olacaksa, alıcının konumunu ve kimliğini tespit etmek bir sorun olacaktır⁸³⁹. Zira kripto varlık satışları tamamen internet ortamında yapılmaktadır. Alıcının konumunu belirleme konusunda tek dayanak noktası alıcının beyanıdır⁸⁴⁰. Alıcının konumu doğru belirlense bile kripto para borsasının her bir ülke için ayrı ayrı KDV veya diğer vergiler için mükellefiyet tesis etmesi gerekmektedir. AB ülkeleri için bu bir sorun teşkil etmese de diğer ülkeler için aynı şey söylenemez⁸⁴¹. Bu sebeple hem uygulanabilirlik açısından hem de gerçek mahiyetin dikkate alınması açısından kripto varlık alımlarının harcama vergilerine tabi olmaması en doğru olanıdır⁸⁴². Zira burada para olarak kullanılabilen bir varlık bulunmakta veya finansal bir araca yatırım yapılmaktadır. Bunların her ikisi de devletler tarafından genellikle KDV'den istisna edilen konulardır⁸⁴³.

2. GSV Açısından

GSV uygulayan Avustralya'da, ilk başlarda kripto varlıklarla yapılan alışverişler takas olarak kabul edilmekte ve iki ayrı işlemin varlığı esas alınarak iki ayrı GSV hesaplanması istenmekteydi⁸⁴⁴. Fakat 2017 yılında yapılan düzenlemeyle, kripto varlıklarla yapılan işlemlerin üzerindeki bu ağır dolaylı vergi yükü kaldırılarak, bu işlemlerin takas olarak kabul edilmemesi ve tek bir GSV tahsili uygulamaya konmuştur⁸⁴⁵. GSV açısından benzer bir durum Singapur'da da cari idi. Bu ülkede de 2020 yılında yapılan düzenleme ile kripto varlık alım satımları GSV'den istisna edilmiş, kripto varlıklarla alınan mal ve hizmetler için tek bir GSV

⁸³⁷ Bkz: GESLEY, s. 40, 41.

⁸³⁸ KABWE Ruddy, "The VAT Treatment of Cryptocurrencies in South Africa: Lessons from Australia", 6th Annual International Mercantile Law Conference, University of the Free State, 2019, s. 775; OECD, *Taxing*, s. 36, 37, 38.

⁸³⁹ GÜMÜŞ ÜZÜYAR Sevilay Ece, "Evaluation of Taxation of Cryptocurrencies in the Context of Schumpeter's Creative Destruction", KOLUKIRIK Suat (editör), **Digitalisation and Future of Digital Society**, Almanya 2020, s. 86, 87.

⁸⁴⁰ BAL, *Taxing*, s. 389; Halbuki AB mevzuatı tüketicinin konumunu belirlemede, birbirleriyle uyumlu iki farklı delil aramaktadır. Bkz: BAL, *How*, s. 276.

⁸⁴¹ Zira AB bünyesinde MOSS sistemi sayesinde tek bir kayıtla tüm AB ülkelerine ilişkin KDV yükümlülükleri yerine getirilebilmektedir. Bkz: BAL, *How*, s. 276.

⁸⁴² Doktrinde KDV'ye tabi olması gerektiği yönünde görüş için bkz: BOZDOĞANOĞLU, s. 8.

⁸⁴³ Bu hususta AB hukukunda KDV'den istisna edilen konular için bkz: AB KDV Direktifi m. 135.

⁸⁴⁴ STERN, s. 12-14; MICALLEF / BAIN, s. 3; Bu durumun Avustralya'daki teknolojik gelişmeyi engellediği yönünde bkz: DASTYARI, s. 31.

⁸⁴⁵ POWELL / HOPE, s. 603; VALENTE, s. 547.

yükümlülüğü doğacağı kabul edilmiştir⁸⁴⁶. GSV’de vergilendirme yetkisi, tüketim yapılan yerdeki devlette bulunduğu için kripto varlık satışlarının vergilendirilmesinde yetkinin hangi devlette olacağı soru işareti barındırmaktadır. Burada doktrinde, servis sağlayıcılarının, kripto varlık satışlarına aracılık ederken alıcı ve satıcıların yerini bildiği için duruma yardımcı olabileceği belirtilmiştir⁸⁴⁷.

ABD’de bir kısım eyaletlerde, kanunla, satış vergilerinin açıkça fiziki kişisel eşya satışlarına uygulanacağı belirtilmiştir. Fiziki bir eşya olmayan kripto varlıkların bu tür satış vergileri karşısındaki durumu belirsizdir⁸⁴⁸. Mevcut haliyle bu tür vergilere tabi olmadığı söylenebilir. Bunun yanında ABD’de satış vergileri, eyaletten eyalete değişebilmektedir. Kimi eyaletler, kripto varlıklara satış vergileri kapsamında da eşya statüsü vererek, kripto varlık alım satımını takas statüsünde kabul etmekte, karşılıklı iki adet vergi tahakkuk ettirmektedir. Bu durumun oluşturduğu vergi yükü çok yüksek olmakta, kişileri vergiyi doğuran olayı gizlemeye yöneltmektedir⁸⁴⁹.

3. Diğer Harcama Vergileri Açısından

Genel harcama vergileri dışındaki harcama vergileri ile ilgili devletlerin çok az düzenleme yaptığı görülmektedir. Kripto varlıklara ilişkin işlemlerde, temelde yatan sözleşme gereği damga vergisi alınıp alınmaması hukuki sorun oluşturabilmektedir. Bu hususta İngiltere Vergi İdaresi HMRC (Her Majesty's Revenue and Customs), açıkça kripto varlıklarla yapılan işlemlerin damga vergisine tabi olacağını kabul etmiştir⁸⁵⁰.

Kenya Devleti’nin Gelir İdaresi, kripto varlıklarla yapılan işlemlerin dijital hizmet vergisine tabi olabileceğini ifade etmiştir⁸⁵¹. Buna mukabil İngiltere’de kripto varlıkların dijital hizmet vergisine tabi olmayacağı belirtilmektedir. Zira İngiltere’de bu verginin kapsamı açıkça belirtilmiş olup, çevrimiçi arama motorlarına, sosyal medya platformlarına ve çevrimiçi alışveriş sitelerine özgüdür⁸⁵².

⁸⁴⁶ INLAND REVENUE AUTHORITY OF SINGAPORE, **IRAS e-Tax Guide GST: Digital Payment Tokens**, Singapur, 2020, s. 1-23; OECD, *Taxing*, s. 37, 38.

⁸⁴⁷ GOITOM Hannibal, **Taxation of Cryptocurrency Block Rewards in Selected Jurisdictions**, US Law Library of Congress, 2021, s. 72

⁸⁴⁸ SMITH / HORA, s. 33.

⁸⁴⁹ WINSTEAD, s. 520.

⁸⁵⁰ HMRC, “Cryptoassets Manual”, <https://www.gov.uk/hmrc-internal-manuals/cryptoassets-manual/crypto40000>, (E.T. 19.01.2022).

⁸⁵¹ GOITOM, s. 72.

⁸⁵² FRYER / ENGLISH, s. 703.

C. SERVET VERGİLERİ AÇISINDAN İNCELENMESİ

Kripto varlıkların karşılıksız bağıışı veya miras yoluyla intikalinin vergilendirilmesi hususunda birkaç ülke idari açıklayıcı belge yayımlamıştır. İngiltere kripto varlıkların ivazsız veya veraset yoluyla intikalini, veraset vergisine tabi olacağını açıklamıştır. Bu vergi açısından 325.000 İngiliz sterlinine kadar istisna bulunduğu da belirtilmelidir. Güney Kore ve Finlandiya da kripto varlıkların veraset ve ivazsız intikal vergisine tabi olacağını açıklamakla birlikte ayrıntı vermemişlerdir⁸⁵³.

Genel servet vergisi uygulayan ülkelerden Lüksemburg ve İsviçre’de kripto varlıklar genel servetin hesabında dikkate alınacaktır. Lüksemburg’da genel servet vergisinin oranı %0,5 iken İsviçre’de kantonlar arası farklılıklar oluşabilmektedir⁸⁵⁴. Taşınmaz servet vergisi uygulayan Fransa’da, kripto varlıkların bu vergiye tabi olmayacağı belirtilmiştir⁸⁵⁵.

D. TÜRK VERGİ SİSTEMİ KARŞISINDAKİ DURUM

1. Gelir Vergileri Açısından

Türkiye’de kripto varlıkların vergiye tabi olabilmesi için kanunda açıkça tanımlanmış bir hükme uyması gerekir. Bunun için öncelikle kripto varlıkların niteliğinin tespiti şarttır. Gelir vergisi sistemine bakıldığında, kripto varlıkların, para veya menkul kıymet olarak tanınması ihtimali düşük görüldüğü için⁸⁵⁶ bunların normal ticari mal/emtia statüsünde değerlendirilebileceği görülmektedir⁸⁵⁷. Ticari amaçla bunların alım satımı, madencilik ve benzeri suretlerle üretimi ticari kazanç statüsünde vergilenecektir⁸⁵⁸. Arızı olarak bunların alım

⁸⁵³ OECD, *Taxing*, s. 39, 40.

⁸⁵⁴ OECD, *Taxing*, s. 40.

⁸⁵⁵ YALAMAN / YILDIRIM, s. 417.

⁸⁵⁶ Zira TCMB kripto varlıklarla ilgili yaptığı tanımında bunların açıkça para veya menkul kıymet olmadığını belirtmiştir. Bkz: Bkz: Ödemelerde Kripto Varlıkların Kullanılmamasına Dair Yönetmelik, RG: 16.04.2021 / 31456; Bu görüşün GİB tarafından da kabul edilmesi ihtimaline binaen bu sonuca varılmaktadır.

⁸⁵⁷ GİB eski başkanı Adnan Ertürk tarafından 2017 yılında kripto varlıkların emtia sayılabileceğine yönelik açıklama yapılmıştır. Bkz: NTV, “Bitcoin’e vergi geliyor (Maliye, SPK ve MB kripto paraları inceliyor)”, 13.12.2017, <https://www.ntv.com.tr/teknoloji/bitcoine-vergi-kapida,riHhA6CgEUqJgGXs7RWlgA>, (E.T. 24.01.2022); Aynı yönde doktrin görüşü için bkz: MERT, s. 331.

⁸⁵⁸ TÜRKİYİLMAZ Tamer, “Kripto para kaynaklı kazançlarda vergileme”, <https://www.vergidegundem.com/makale?categoryName=Vergide&publicationNumber=1&publicationYear=2018&publicationId=4739474>, (E.T. 26.01.2022); ŞİŞMAN Gülden, “Bitcoin’in Vergilendirilmesi”, *Legal Mali Hukuk Dergisi*, C. 14, S. 159, 2018, s. 735; YILMAZ Yiğit, “Kripto Paralar, Blockchain ve Bitcoin Vergilendirilmesi”, *Vergi Raporu*, S. 236, 2019, s. 54; KIZIL, s. 192; Madencilik faaliyetinin teknik bilgiyi gerektirmesi sebebiyle serbest meslek kazancı sayılması gerektiği yönünde bkz: YILDIZ Yiğit, “Kripto Paraların (Bitcoin) Vergilendirilmesi”, *Vergi Raporu*, S. 221, 2018, s. 48; ÇELENER Balca, “Bitcoin ve Diğer Kripto Para Birimlerinin Vergilendirilmesine Yönelik Yaklaşımlar”, *Legal Mali Hukuk Dergisi*, C. 15, S. 172, 2019, s. 793; Madencilik serbest meslek kazancı olarak vergilenmesi gerektiği yönünde bkz: YILMAZ Güneş / KOÇ Tayfur Süleyman, “Kripto-Para Alım Satımı ve Madencilik Faaliyetlerinin Vergilendirilmesi Üzerine Bir Tespit ve Öneri”, *Vergi Sorunları Dergisi*, S. 364, 2019, s. 39; PEHLİVAN, s. 147, 148; Başka bir görüşe göre madencilik hem

satımı ise GVK m. 82/1 kapsamında arızı ticari kazanç kapsamında vergiye tabi olacaktır. 2022 yılı için arızı ticari kazançların 58.000 TL'lik kısmı vergiden istisnadır.

Nitekim Haziran 2022 tarihli bir özelgede⁸⁵⁹ çeşitli oyunlardan kazanılan “coinlerin” ticaretinin yapılması durumunda ticari kazancın oluşacağı belirtilmiştir. Sürekli bu tür varlıkları alım satım yapanların ticari kazanç kapsamında vergiye tabi olacağı, arızı olarak alım satım yapanların ise arızı ticari kazanç kapsamına vergiye tabi olacağı belirtilmiştir. Bu özelge sadece oyun içinde kazanılan oyun paralarıyla ilgili olarak verilmiştir. Bu sebeple diğer tüm kripto varlıklara uygulanıp uygulanmayacağı mevzuu açık değildir. Özelge bir idari yorum niteliğinde olup, bu yorumu kıyas yoluyla genişletmek, vergi hukukundaki kıyas yasağı ilkesine aykırı olacaktır⁸⁶⁰. Bu sebeple bu özelgenin sadece oyunlardan kazanılan paralarla ilgili bir idari görüş olarak kabul edilmesi gerekir.

Kripto varlıkların menkul kıymet olarak kabul edilmesi ihtimalinde, GVK m. 37/2/5 hükmü gereği yine ticari kazanç oluşacaktır. Bunun yanında mükerrer m. 80/1 kapsamında sermaye piyasası aracında değer artış kazancına tabi olabilir⁸⁶¹. Bu ihtimalde de yine m. 82/1 kapsamında arızı ticari kazanç gündeme gelebilir. Doktrinde kripto varlıkların GVK m. 70/5 kapsamında gayrimenkul gibi varsayılan “*sanayi ve ticaret ve bilim alanlarında elde edilmiş bir tecrübeye ait bilgilerle gizli bir formül veya bir imalat usulü üzerindeki kullanma hakkı veya kullanma imtiyazı gibi haklar*” kapsamına girerek, GVK m. 80/2 kapsamında değer artış kazancına girebileceği de ileri sürülmüştür⁸⁶². NFT üretilip satılması durumunda ise kişisel beceriye dayanan bir iş ortaya çıkacağı için serbest meslek faaliyeti oluşacaktır⁸⁶³.

Mevcut vergi kanunları ve düzenlemeleri ile durum bu olmakla birlikte, gerçek usulde gelir vergisi mükellefi olmayan kişilerden sadece kripto varlık alıp sattığı için vergi mükellefiyeti tesis etmesini beklemek gerçekçi olmayacaktır. Aynı şekilde arızı olarak kripto

ticari kazanç hem de serbest meslek kazancı olarak yorumlanması mümkündür. Bkz: ATEŞ Leyla, “Bitcoin: Sanal Para ve Vergileme”, **Vergi Sorunları Dergisi**, S. 308, 2014, s. 138.

⁸⁵⁹ GİB ANKARA VERGİ DAİRESİ BAŞKANLIĞI: “Oyun parası ticaretinin vergilendirilmesi hk.”, 17.06.2022, <https://www.gib.gov.tr/oyun-parasi-ticaretinin-vergilendirilmesi-hk>, (E.T. 23.11.2022).

⁸⁶⁰ Kıyas yasağı hususunda bkz: ORTAÇ / ÜNSAL, *Genel Hükümler*, s. 75, 76; ŞENYÜZ / YÜCE / GERÇEK, *Genel Hükümler*, s. 76.

⁸⁶¹ AKİZ Emre Hakan, **Kripto Paraların Vergilendirilmesi, Muhasebeleştirilmesi ve Denetimi**, İstanbul Ticaret Üniversitesi Dış Ticaret Enstitüsü Working Paper Series, WPS NO/ 224 / 2019-06, 2019, s. 10; Doktrinde menkul sermaye iradının da gündeme gelebileceği belirtilmektedir. Bkz: YERELİ Ahmet Burçin / ORKUNOĞLU-ŞAHİN Işıl Fulya, “Cryptocurrencies and Taxation”, 5th International Annual Meeting of Sosyoekonomi Society, İtalya, 2018, s. 226; KIZIL, s. 185, 186.

⁸⁶² DEMİR Fırat, “Kripto Para Borsalarında Kripto Para Alım Satım İşlemlerinin Vergilendirilmesine İlişkin İki Farklı Öneri”, **Vergi Raporu Dergisi**, S. 260, 2021, s. 94; Fakat bu yorumun zorlama olduğu da belirtilmiştir. Bkz: TÜRKİYE BİLİŞİM VAKFI, s. 55.

⁸⁶³ ORKUNOĞLU ŞAHİN Işıl F. / ÇİFTÇİ Taha Emre, “Metaverse’de Gerçekleştirilen İşlemlerin Vergilendirilmesi”, **Fiscaoeconomia**, C. 6, S. 2, 2022, s. 688.

varlık alıp satanların dahi beyanname verip vergisini ödeme ihtimali çok düşüktür. Bu sebeple kripto varlıklar vergilenirken, borsalara sorumluluk yüklemek ve stopaj yoluyla vergilemeye gitmek verginin iktisadiliği ve etkinliği ilkelerinin gereğidir. Bu açıdan öncelikle kripto varlıkların bir çeşit menkul kıymet olarak tanımlanması mümkün olabilir. Sermaye Piyasası Kanunu m. 3 bu hususta Sermaye Piyasası Kurulu'na bu yetkiyi vermiştir. Daha sonra kripto varlık borsalarına vergi sorumlusu sıfatı yüklenerek stopaj yapma yükümlülüğü getirilip GVK geçici m. 67 kapsamında vergilendirilmesi temin edilebilir⁸⁶⁴. Stopaj matrahı olarak mükellefin kripto varlık borsasına ilk yatırdığı miktar ile çektiği miktar arasındaki fark kabul edilebilir. Yaptığı her alım-satım işlemini vergiyi doğuran olay olarak kabul etmek doğru olmayacaktır.

Kripto varlıkların niteliği gereği bu yöntemin de kusursuz olduğunu iddia etmek zordur. Öncelikle borsalar üzerinden kripto varlık alımı yapanlar, daha sonra bu varlıklar başka bir borsaya veya kendi dijital cüzdanlarına aktarabilirler. Bu durumda takip edilebilmeleri çok zordur. Yine Türkiye'de gelir vergisi mükellefi olan bir kişinin yurtdışında kurulu bir borsadan kripto varlık işlemleri yapması durumunda, bu borsaların Türkiye adına vergi kesip ödemeye ikna edileceğini düşünmek gerçekçi olmayacaktır. Her ne kadar yurtdışında kurulu borsalardan kripto varlık alım satımı engellenmeye çalışılsa da⁸⁶⁵ kripto varlıkların niteliği gereği borsalar veya cüzdanlar arası transfer yapılarak varlıkların yurtdışındaki borsalara aktarımı zor değildir. Ayrıca stopaj yoluyla kazançlarının azalacağını düşünen yatırımcıların herhangi bir vergi yükümlülüğü olmayan ülkelerde faaliyet gösteren borsalara yöneleceğini tahmin etmek zor değildir⁸⁶⁶.

Kurumlar vergisi açısından, kripto para borsalarının durumuna ayrıca bakmak gerekir. Kripto para borsaları ile ilgili hukuki düzenlemeler, ülkelerin çoğunda bulunmadığı için bu borsalar genellikle ticari şirket statüsünde faaliyet göstermektedir. Elde ettikleri komisyonlar ve diğer gelirler normal bir şekilde kurum kazancı olmaktadır. Bu tür ticari kurumların kazancının diğer ticari kurum kazançlarından pek farkı yoktur. Zira bu kurumlar, sadece kripto varlık alım satımına aracılık etmekte ve bu hizmet karşılığı komisyon geliri elde etmektedirler. Kazançları sıradan bir komisyon geliridir. Kripto varlıkların ticaretine aracılık etmelerinin vergisel bir sorun teşkil etmeyecektir⁸⁶⁷.

⁸⁶⁴ YILMAZ, s. 53; ÇELEN, s. 175.

⁸⁶⁵ Bkz: Ödemelerde Kripto Varlıkların Kullanılmamasına Dair Yönetmelik m. 4/2.

⁸⁶⁶ TÜRKİYE BİLİŞİM VAKFI, s. 68-70.

⁸⁶⁷ TÜRKİYE BİLİŞİM VAKFI, s. 20.

2. Harcama Vergileri Açısından

Türkiye’de henüz kripto varlıkların vasfı tespit edilmediği için KDV karşısındaki durum belirsizdir. Fakat emtia olarak tanımlanması ihtimali daha yüksektir. Eğer emtia olarak tanımlanırsa, alım satımları ticari kazanç kapsamında kalacağı için KDV Kanunu m. 1 gereği KDV’ye tabi olacaktır⁸⁶⁸. Bu durumda bir istisna tanınması gündeme gelebilir. Zira kripto varlık ticaretinde %18 gibi bir KDV yükü eklenirse, bu varlıkları kâr amacıyla alıp satanların böyle bir vergi karşısında Türkiye’de işlem yapamayacağı açıktır⁸⁶⁹. Zaten günümüzde kripto varlık borsaları doğrudan bunları satmayıp sadece alıcı ve satıcıyı bir araya getiren aracı konumunda oldukları için aldıkları komisyon üzerinden KDV ödemekle birlikte kripto varlığın tüm değeri üzerinden KDV ödenmemektedir⁸⁷⁰. Zira bu varlığı satan borsa değil, borsada hesabı bulunan varlığın esas sahibidir. Bunlar da genellikle yatırım amacıyla kripto para alım satımı yapan kişiler olduğu için yaptıkları bu işlemler için KDV ödememektedir⁸⁷¹. Fakat bu kişilerin başka işleri dolayısıyla KDV mükellefi olmaları veya sürekli kripto varlık alım satımı yapmaları durumunda ne olacağı belirsizliğini korumaktadır. Bu durumda KDV mükellefiyeti doğabilecektir. Bu sebeple KDV Kanunu’nda kripto varlık alım satımının açıkça vergiden istisna edilmesi doğru olacaktır.

Kripto varlıkların para olarak tanımlanması ihtimali yok denecek kadar azdır⁸⁷². Zira 2021 yılında çıkardığı bir yönetmelik ile TCMB, kripto varlık tabirini kullanarak bunların ödeme aracı olmasını yasaklamıştır⁸⁷³. Başka bir ifadeyle Türkiye’de kripto varlıkların ödeme aracı olarak kullanılması yasaktır. Tanımlansa bile KDV Kanunu m. 17/4/g hükmü gereği

⁸⁶⁸ KAPLANHAN Fatih, “Kripto Paranın Türk Mevzuatı Açısından Değerlendirilmesi “Bitcoin Örneği””, **Vergi Sorunları**, S. 353, 2018, s. 118; KIZIL, s. 191; Emtia kabulünde, bitcoinin para olarak kullanılıp başka bir mal karşılığı verilmesi durumunda iki taraf için de KDV borcu doğabilecektir. Bkz: MERT, s. 342.

⁸⁶⁹ Böyle bir durumda kripto varlık borsalarının da vergi cenneti ülkelere kaçıp, internet üzerinden Türkiye’de faaliyette bulunmaya yöneleceği belirtilmektedir. Bkz: ÜNALAN Gökhan, “Kripto Paraların Vergilendirilmesi”, Hacettepe Üniversitesi SBE Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, 2019, s. 74; ÇELEN, s. 168; Emtia sayılıp KDV’ye tabi olsa bile arızı ticari kazanç sahipleri KDV hesaplamayacaktır. Bkz: TÜRKİYE BİLİŞİM VAKFI, s. 71.

⁸⁷⁰ TÜRKİYİLMAZ Tamer, “Kripto para kaynaklı kazançlarda vergileme”, <https://www.vergidegundem.com/makale?categoryName=Vergide&publicationNumber=1&publicationYear=2018&publicationId=4739474>, (E.T. 26.01.2022); ÖZDEMİR Osman, “Kripto Para Kaynaklı Kazançların Vergilendirilmesi”, **Vergi Raporu Dergisi**, S. 264, 2021, s. 86.

⁸⁷¹ Arızı olarak yapılan ticari kazanç zaten KDV’ye tabi değildir; KARAKAŞ EKER Hilal, “Bitcoin Örneğiyle Kripto Paraların Türk Vergi Mevzuatı Açısından Değerlendirilmesi”, 09.01.2020, <https://www.hukukihaber.net/bitcoin-ornegiyle-kripto-paralarin-turk-vergi-mevzuati-acisindan-degerlendirilmesi-makale,7342.html>, (E.T. 25.01.2022).

⁸⁷² Doktrindeki, kripto paraların değerinin ABD doları cinsinden ifade edilmesi sebebiyle yabancı para birimi olarak tanımlanması yönünde bkz: DOĞAN Zeki / BUYRUKOĞLU Selçuk / KUTBAY Hüseyin, “Türkiye’de Bitcoin İşlemlerinin Vergilendirilmesi ve Muhasebeleştirilmesine İlişkin Öneriler”, **Vergi Sorunları**, S. 361, 2018, s. 30.

⁸⁷³ Bkz: Ödemelerde Kripto Varlıkların Kullanılmamasına Dair Yönetmelik, RG: 16.04.2021 / 31456.

vergiden istisna olacaktır. Az da olsa menkul kıymet olarak tanımlanması durumunda ise Gider Vergileri Kanunu m. 28 gereği BSMV doğma ihtimali oluşacaktır⁸⁷⁴. Bu durumda kripto varlık borsaları veya servis sağlayıcılarının BSMV mükellefi olarak düzenlenmeleri gerekecektir. Madencilikten elde edilen kripto varlıklarla ilgili KDV uygulamasında ise yukarıda anlatılmış olan AB uygulamasıyla benzer sonuçlara ulaşılması gerektiği düşünülmektedir⁸⁷⁵.

488 sayılı Damga Vergisi Kanunu eski tarihli olmasına rağmen restore edilmiş, sadece kağıt üzerine damga vurulmak suretiyle alınan damga vergisi dönüşüme uğramış ve elektronik işlemlere de uygulanır olmuştur. Ayrıca damga vergisine konu işlemler son derece geniş tutulmuştur⁸⁷⁶. Mesela her türlü sözleşme, Damga Vergisi'nin konusunu teşkil etmektedir. Bu sebeple mevzuat itibarıyla kripto varlık alım satım işlemleri, temelde yatan sözleşme sebebiyle damga vergisi konusuna girmelidir⁸⁷⁷.

7194 sayılı Dijital Hizmet Vergisi Kanunu'na göre kripto varlık işlemlerinin vergilendirilip vergilendirilmeyeceği tartışmaya açıktır⁸⁷⁸. Verginin konusunu düzenleyen 1. maddenin 1. fıkrasının (b) ve (c) bentleri ile 2. fıkrası kripto varlık işlemlerini ilgilendirmektedir. Söz konusu hükümlere göre;

“b) Sesli, görsel veya dijital herhangi bir içeriğin (bilgisayar programları, uygulamalar, müzik, video, oyunlar, oyun içi uygulamalar ve benzerleri dâhil) dijital ortamda satışı ile bu içeriklerin dijital ortamda dinlenmesine, izlenmesine, oynanmasına veya elektronik

⁸⁷⁴ KDV Kanunu m. 17/4/e hükmü gereği menkul kıymet işlemleri BSMV kapsamına girdiği için KDV'den istisnadır.

⁸⁷⁵ Bu hususta madencilerin iç yüzde yoluyla KDV hesaplaması gerekebileceği yönündeki görüş için bkz: TÜRKİYİMAZ Tamer, “Kripto para kaynaklı kazançlarda vergileme”, <https://www.vergidegundem.com/makale?categoryName=Vergide&publicationNumber=1&publicationYear=2018&publicationId=4739474>, (E.T. 26.01.2022); Madenciler bir tür hizmet gerçekleştirdiği için KDV'ye tabi olmalıdırlar. Bkz: ŞUEKİNCİ Cafer / ÇATIKKAŞ Özgür / ULUCAN ÖZKUL Fatma, “Bitcoin Madencilikinin Vergilendirilmesi” **Vergi Sorunları**, S. 382, 2020, s. 49.

⁸⁷⁶ ÖNER Erdoğan / DEĞİRMENCİ Cenker, **Damga Vergisi ve Harçlar**, Ankara 2017, s. 50; BİLİCİ Nurettin / ÜSTÜN Ü. Süleyman, **Damga Vergisi ve Harçlar**, Ankara 2018, s. 30-50.

⁸⁷⁷ AYSU Ahmet / ÇAKAN Bilal, “Kripto Para Gelirlerinin Dijital Emtia Kapsamında Vergilendirilmesi”, **Vergi Sorunları Dergisi**, S. 394, 2021, s. 35; ÇETİNER Yonca, “Kripto Paraların Vergilendirilmesi ve Muhasebeleştirilmesinin İncelenmesi”, Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi SBE Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, 2020, s. 60; Aksi görüşe göre, temelinde Borçlar Kanunu'ndaki gerekli şartları taşıyan akıllı sözleşmeler damga vergisi konusu olabilir. Karışıklığı engellemek için bunların da istisna edilmesi düşünülebilir. Bkz: TÜRKİYE BİLİŞİM VAKFI, s. 74; Aksi görüşe göre, 488 sayılı Damga Vergisi Kanunu m. 1'deki “elektronik imza kullanılmak suretiyle manyetik ortamda ve elektronik veri şeklinde oluşturulan belgeler” kapsamına girmediği için akıllı sözleşmeler damga vergisinin konusuna girmemektedir. Bkz: PEHLİVAN, s. 150.

⁸⁷⁸ Dijital Hizmet Vergisi hususunda bilgi için bkz: YILMAZ FURTUNA Elif / DÜŞGÜN Fatih, “Dijital Hizmet Vergisi'nin Gelişimi ve Türkiye Uygulaması”, **Legal Mali Hukuk Dergisi**, C. 17, S. 198, 2021, s. 1535 – 1562.

cihazlara kaydedilmesine veya bu cihazlarda kullanılmasına yönelik dijital ortamda sunulan hizmetler

c) Kullanıcıların birbirleriyle etkileşime geçebilecekleri dijital ortamların sağlanması ve işletilmesi hizmetleri (kullanıcılar arasında bir mal veya hizmetin satılmasına veya satılmasının kolaylaştırılmasına yönelik sunulan hizmetler dâhil)

(2) Birinci fıkrada sayılan hizmetlere yönelik dijital ortamda dijital hizmet sağlayıcıları tarafından verilen aracılık hizmetlerinden elde edilen hasılat da dijital hizmet vergisine tabidir”.

1. fıkranın (b) bendi gereği kripto varlık alım satımları vergi kapsamına giriyor gibi görünmektedir. Fakat bunun için kripto varlığı doğrudan dijital hizmet sağlayıcısı konumunda olabilecek kripto varlık borsalarının satması gerekir. Zira verginin mükellefi dijital hizmet sağlayıcısıdır. Herhangi bir dijital hizmet sağlama fonksiyonu olmaksızın kripto varlığını başka birine satan bir kişi, mükellef olarak düzenlenmediği için verginin konusuna girmeyecektir. 1. fıkranın (b) bendi ve 2. fıkra gereğince, aracılık faaliyeti yapan kripto varlık borsalarının, aracılık hizmeti sebebiyle elde ettikleri hasılatın bu vergi kapsamına girmesi gerekmektedir. Verginin oranı, giderler indirilmeksizin elde edilen hasılat üzerinden %7,5’tur. Kanun’un 4. maddesinde, belli bir büyüklüğü aşmayan mükellefler vergiden muaf tutulmuştur. Bu sınırları aşmayan kripto varlık borsaları da vergiden muaf olacaktır.

3. Servet Vergileri Açısından

Veraset ve İntikal Vergisi Kanunu m. 1 gereği veraset veya ivazsız intikal yoluyla mal transferi verginin konusunu teşkil etmektedir. Buradaki “mal” kavramının tanımı Kanun’un ikinci maddesinde yapılmıştır. Mezkûr hükme göre mal; “*mülkiyete mevzu olabilen menkul ve gayrimenkul şeylerle mameleke girebilen sair bütün hakları ve alacakları*” ifade eder. Böylesine geniş düzenlenen vergi konusuna kripto varlıkların girmeyeceği düşünülemez⁸⁷⁹. Fakat veraset ve intikal vergisi açısından esas mevzu, kripto varlıkların tespitidir⁸⁸⁰. Bir kişi herhangi bir borsaya kayıt olmadan doğrudan blokzincir üzerinden kripto varlık satın alır ve sonra ölürse iki durum ortaya çıkar. İlk olarak mirasçıların dahi böyle bir varlıktan haberi yoktur. Bu durumda intikal olmayacağı için vergi de doğmaz. İkinci durum ise mirasçıların

⁸⁷⁹ USLU M. Mete, “Kripto Paranın İmalari: Kripto Varlıkların Vergi Boyutu Üzerine...”, **Vergi Dünyası**, S. 479, 2021, s. 60; TÜRKİYE BİLİŞİM VAKFI, s. 73.

⁸⁸⁰ TERLEMEZ Yunus Emrah, “Elektronik Ödeme Sistemleri ile Sanal Paranın Hukuksal ve Vergisel Yönden İncelenmesi”, Gaziantep Üniversitesi SBE Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, 2019, s. 81; TÜRKİYE BİLİŞİM VAKFI, s. 74.

durumdan haberdar olması ve murisin şifresini bilmeleridir. Kripto varlıkların niteliği gereği doğrudan blokzincir üzerinden yapılan işlemlerde cüzdan şifresini bilenler tüm varlıklara hakimiyet sağlayacaktır. Bu durumda devletin bu intikali tespit etmesi, mükellef beyan etmedikçe çok zordur. Mirasçıların kripto varlıktan haberi olmasına rağmen şifreyi bilmediklerinden erişememeleri durumunda birinci durumla aynı sonucun oluşacağı sonucuna varılabilir. Zira kripto varlıklarla erişim mümkün olmayacaktır. Türkiye’de yerleşik kripto varlık borsalarında bulunan verasete veya ivazsız intikale tabi değerler için ise bir özelge⁸⁸¹ bulunmaktadır. Mezkur özelgede, kripto varlık borsalarının Veraset ve İntikal Vergisi Kanunu m. 17 kapsamında vergi sorumlusu olduğu belirtildikten sonra:

“Buna göre, söz konusu 17 nci maddede sayılan müessese ve kuruluşlar nezdinde bulunan para ve senetlerin⁸⁸² varislere intikalinde öncelikle verginin ödendiğine dair bir tasdikname istenilmesi, tasdikname ibraz etmeyen varislerin istihkaklarından ise yüzde beş oranında tevkifat yapıldıktan sonra ödemede bulunulması, tevkif edilen paraların da en geç bir hafta içinde mal sandığına yatırılarak durumun bağlı bulunulan vergi dairesine bildirilmesi gerekmektedir

Yukarıda yapılan açıklamalar çerçevesinde, muris ...’ya ait ...A.Ş. hesabında bulunan Bitcoin varlığının toplam değerinin mirasçılar tarafından veraset ve intikal vergisi beyannamesi ile beyan edilmesi ve tahakkuk edecek verginin ödenmesi halinde ilişik kesme belgesinin verilmesi gerekmekte olup, mirasçılarca beyanname verilmemesi durumunda ise daha sonra ödenecek vergiye mahsuben ... A.Ş. tarafından (yüzde beş) %5 oranında tevkifat yapıldıktan sonra kalan miktarın mirasçılara ödenmesi mümkün bulunmaktadır. Ayrıca, tevkif edilen paranın en geç bir hafta içinde en yakın vergi dairesine yatırılması ve durumun tarha yetkili vergi dairesine bildirilmesi gerektiği tabiidir.” sonucuna varılmıştır. İvazsız intikal durumlarında ise aynı madde gereği %15 oranında tevkifat yapılacaktır.

IV. KRİPTO VARLIKLARA YÖNELİK VERGİ UYGULAMALARININ DEĞERLENDİRİLMESİ VE ÖNERİLER

Dünya üzerinde genel itibariyle kripto varlıkların vergilendirilmesi konusunda açık, net ve anlaşılabilir uygulamaların varlığından söz etmek zordur. Vergi idareleri, bu alandan elde edilen kazançlardan bir an evvel vergi tahsil edebilmek için geçici çözümler bulmaya çalışır

⁸⁸¹ GİB EDİRNE VERGİ DAİRESİ BAŞKANLIĞI, “Mirasçılara Bitcoin Varlığı Karşılığında Ödenecek Tutarın Veraset ve İntikal Vergisi Yönünden Değerlendirilmesi Hk.”, 23.09.2020, https://www.turmob.org.tr/arsiv/mbs/resmigazete/-GIB_BitcoinOdenecekVIV.pdf, (E.T. 28.01.2022).

⁸⁸² Burada GİB’in kripto varlıkları “para ve senetler” ile ilgili hükme dahil ettiği görülmektedir.

gibi görünmektedir. Çok yeni bir alan olduğu için doğrudan bu varlıkları hedef alan yasal düzenlemelerin henüz yapılamamaktadır. Kanuni düzenlemelerin yokluğu, vergilerin kanuniliği ilkesi karşısında belirsizliği artırmaktadır. Blokzincir ve diğer teknik temellerinden kaynaklı olarak merkeziyetsizlik ve dijital yapıları sebebiyle, bu varlıkları klasik vergi sistemleriyle vergilendirmek daha da zorlaşmaktadır.

Oluşan belirsizlik ortamında, kripto varlıkların vergilendirilmesine dönük birtakım öneriler ileri sürüldüğü görülmektedir. Bu önerileri aktarmak, Türkiye’deki vergilendirme çalışmalarına katkı sağlayabilecektir.

İlk öneride, kripto paralara yönelik özel bir vergilendirme rejimi önerilmiştir. Bu rejime göre, herhangi bir aracı kullanmadan kripto paralarla işlem yapan kişiler, sahip oldukları kripto paraların değeri üzerinden belli bir oranda vergi ödedikleri zaman, bu kripto paralarla ilgili tüm vergisel yükümlülüklerini yerine getirmiş sayılmalıdır. Bu sayede kanuna aykırı hareket etmekten ve herhangi bir incelemeye tabi olmaktan kurtulmuş olacaklardır. Bunun karşılığında günlük hayatlarında kripto paraların sağladığı başta mahremiyet olmak üzere tüm avantajları temin etmiş olacaklardır. Öneriye göre kripto para sahibi bu kişilerin diğer alternatifi, sahip oldukları kripto paraları beyan ederek sistem içerisine kaydetmeleri ve diğer varlıklarla aynı statüde vergilendirilmelerini sağlamalarıdır. Anonim kalarak sadece toplam kripto para değeri üzerinden ödenen vergi, kripto paralarla yapılan işlemlerin beyanı sonucu ödenecek normal vergilerden yüksek olmalıdır. Bu sayede kişiler kripto paralarını beyan ederek sistem içerisine sokmaya teşvik edilirler. Anonim kalmak isteyenler ise daha fazla vergi ödeyerek bunu elde edebilirler⁸⁸³. Fakat böylesine bir verginin kara para aklamayı ve suç işlemeyi kolaylaştıracağı söylenmektedir. Kişiler kolayca vergisini ödeyip anonim bir şekilde suç işlemeye devam edebilecektir⁸⁸⁴.

Kripto varlıkların vergilendirilmesinde temel belirleyici karar noktası bunların vasıflandırılmasıdır. Yukarıda, temelde üç farklı şekilde vasıflandırılabilirdiği ortaya konmuştur. Doktrinde kripto varlıkları da içeren dijital varlıklar için yeni bir tür önerisi ortaya atılmıştır. “Dijital finansal varlık” olarak adlandırılan bu tür, sadece dijital varlığa sahip olan finansal ürünleri kapsamaktadır. Kripto varlıklar bu türün en önemli unsurlarındandır. Bu şekilde nev’i

⁸⁸³ MARIAN, *A Conceptual Framework*, s. 65; Bu vergiyi eleştiren görüşe göre böyle bir vergi, suç işlenerek kripto paralar üzerinden elde edilen gelirler, belli oranda vergi ödenerek aklanabilecektir. Bu sebeple uygulanması doğru olmayan bir vergidir. Bkz: RUPPERT Philipp, “Privacy, Tax Evasion, and the Development of the Cryptocurrencies”, *Georgetown Law Technology Review*, C. 1-2, 2017, s. 414.

⁸⁸⁴ AINSWORTH / HU, s. 929.

şahsına münhasır bir şekilde vasıflandırıldıktan sonra kendine özgü bir vergi rejimine sahip olması da önerilmektedir. Bu vergi rejimini devletler kendisi belirleyecektir⁸⁸⁵.

Kripto paraların vergilendirilmesinde, belirli bir seviyenin altında kalan kazançların vergiden istisna edilmesi gerektiği belirtilmektedir. Aksi takdirde çok fazla işlem vergisel yükümlülöklere tabi olarak hem vergi idaresine hem de mükelleflere fazlaca iş yüküne yol açacaktır. Bu durumda, kripto paraların dalgalanması sonucu sınırdaki bazı işlemler belli tarihlerde vergiye tabi, diğeri tarihlerde vergiden istisna olabilecektir. Bu sebeple işlemin hangi tarihteki değeri itibariyle vergiden istisna tutulacağı net olarak belirlenmelidir. Ayrıca kripto varlıklar üzerindeki genel vergi yükünün normal vergi oranlarına göre daha düşük olmasına dikkat edilmelidir. Yeni gelişen bir sektörün desteklenmesi açısından bu gereklidir. Düşük vergi oranları yanında, beyan etmeme durumunda fazladan vergi ziyayı veya usulsüzlük cezaları ile kişilerin vergilerini ödememeyi tercih etmeleri durumunda girdikleri risk büyütölerek, beyan ve ödeme yapmaya yönlendirilmeleri mümkün olabilir. Bu sayede kişilerin kripto varlıklardan elde ettikleri kazançları gizlemek yerine beyan etmeye yönlendirilmesi söz konusu olacaktır⁸⁸⁶.

Kripto varlıkların vergilendirilmesinde basitliği öne alan görüşe göre, kripto varlıklar sadece itibari paralara çevrilirken vergiye tabi olmalıdır. Özellikle kripto varlıkları ödeme aracı olarak kabul eden işletmelerin, kripto varlıklarda yaşanan sert dalgalanmalardan korunması için böyle bir yaklaşım gerekmektedir. Eğer kripto varlıklar ile yapılan her türlü işlem vergiye tabi olursa, kişiler işlem yaptıkları andaki değeri üzerinden muhasebe kayıtlarına geçme ve bu kayıtlar üzerinden vergi ödeme mükellefiyeti altına girmektedirler. Daha sonra kabul ettiği kripto varlığın değeri düşerse, vergi öderken ciddi anlamda zarara uğramaktadırlar. Bunun yerine kripto varlık itibari paraya çevrilirken vergiyi doğuran olay gerçekleşirse, kişinin kesin olarak kâr veya zarar ettiği ortaya çıkacağı için vergi borcu hakkaniyetli bir şekilde hesaplanabilecektir⁸⁸⁷. Ayrıca sanal dünyada elde edilen gelirler ile gerçek dünyada elde edilen gelirler aynı şeyler değildir. Bu sebeple sanal anlamda elde edilen gelirlerin vergiye tabi olmaması vergide eşitlik ilkesini de zedelemeyecektir. Zira vergide eşitlik aynı durumda bulunanların eşit olmasını icap eder⁸⁸⁸. Nitekim bu kişiler zaten sanal ortamdan gerçek ortama geçerken vergiye tabi olacaktır. Benzeri bir görüş kripto varlıklardan düşük oranda vergi alınmasını bu sayede bu varlıkların günlük kullanımının teşvik edilmesini önermektedir.

⁸⁸⁵ SHESTAK / KISELEVA / KOLESNIKOV, s. 2; Özel ve geçici bir vergi olarak işlem vergisi önerisi için bkz: TÜRKİYE BİLİŞİM VAKFI, s. 76.

⁸⁸⁶ MOLLOY, s. 646; YALAMAN / YILDIRIM, s. 414.

⁸⁸⁷ BAL, s. 91.

⁸⁸⁸ BAL, *Should*, s. 11.

Kripto paralara dönük daha sert bir görüşe göre, bunlar devletlerin para basma yetkisini ihlal ettiği için hukuk dışıdır. Fakat hukuk dışı olmaları elde edilen kazançların vergilendirilmesine mani değildir. Vergilendirilirken para olarak değil emtia olarak kabul edilmeli ve elde edilen gelirler sermaye kazancı olarak değil, kişisel gelir veya ücret olarak kabul edilmelidir⁸⁸⁹. Nitekim Türk vergi hukukunda da 213 sayılı Vergi Usul Kanunu m. 9/2'ye göre, kanunen yasaklanmış işlerden elde edilen gelirler vergiye tabidir.

Kripto varlıklardan elde edilen gelirlerin vergilendirilmesinde bir diğer önemli araç nereden buldun uygulaması olabilir. Kişiler kripto varlıklardan elde ettikleri gelirleri, ev, araba gibi değeri yüksek malları alarak kolayca finansal sistemin içerisine soktukları bilinmektedir. Maliye Bakanlığı'na normal gelirin kıyasla yüksek malvarlığına sahip kişileri araştırma olanağı veren nereden buldun uygulaması ile mükellefler, bu tür kazançlarını beyan etmeye ve vergisini ödemeye yönlendirilebilirler⁸⁹⁰.

Doktrinde bir başka öneriye göre, kripto varlıklardan elde edilen kazançlar diğer gelir unsurlarında bağımsız olarak vergilendirilmelidir. Stopaj usulü yerine, kripto varlık borsalarından alınan kazanç bilgilerle desteklenerek, mükelleflerin beyanı usulü daha tercih edilesi bir usul olacaktır. Bu sistemde, kişilerin önceki yıl kripto varlıklardan elde ettikleri zararların düşülmesine izin verilmelidir. Belli bir vadenin üzerinde elde tutulan kripto varlıklardan elde edilen gelirler istisna tutulabilir veya düşük oranda vergiye tabi olabilir. Normal vergilendirme oranlarının da diğer gelir vergileri karşısında düşük olması önerilmektedir. Vergilendirme basitlik açısından artan oranlı değil tek oranlı olmalıdır⁸⁹¹.

Kanaatimizce, kripto varlıkların vergilendirilmesinde en önemli araçlardan biri kripto varlık borsaları olarak ortaya çıkmaktadır. Milyonlarca kripto varlık yatırımcısının tek tek vergi yükümlülüklerini beyan edip ödemesi yerine, bu kişilerin yatırım amacıyla aracı olarak kullandıkları kripto varlık borsalarına vergi sorumluluğu yüklemek vergide iktisadilik ilkesinin gereğidir. Bu sayede hem yatırımcıları birçok vergisel ödevden kurtulmuş olacak hem de vergi idaresi sadece kripto para borsaları ile muhatap olarak yüksek miktarda vergi tahsil edebilecektir. Nitekim Türk doktrininde, 6802 sayılı Gider Vergileri Kanunu'nda düzenlenmek üzere yeni bir sanal para işlem vergisi önerilmiştir. Bu vergi kripto varlık borsaları tarafından her işlemde binde 2 gibi düşük bir oranla tahsil edilip devlete ödenmelidir⁸⁹². Fakat

⁸⁸⁹ ENGLE, s. 379, 380.

⁸⁹⁰ BOZDOĞANOĞLU, s. 10, 11.

⁸⁹¹ TÜRKİYE BİLİŞİM VAKFI, s. 71-73.

⁸⁹² DEMİR, s. 98, 99.

unutmamak gerekir ki, kripto varlıklara yatırım yapmak için kripto para borsaları zorunlu değildir. Kişiler doğrudan blokzincir üzerinden de kripto varlıklara yatırım yapabilmektedir. Kripto varlık borsaları birçok kripto varlığa tek bir arayüz ve hesap üzerinden yatırım yapma imkânı vererek kullanım kolaylığı sağladığı için yatırımcılar açısından çekici görünmektedir. Bu yüzden kripto varlık yatırımcılarının büyük çoğunluğu bu borsalar aracılığıyla yatırım yapmaktadır. Eğer vergi yükü çok ağır tutulursa, kişiler borsaları terk ederek zahmetli de olsa doğrudan ilgili kripto varlığın blokzinciri üzerinden yatırım yapmaya yönelerek yüksek oranlı vergilerden kurtulamaya çalışacaktır⁸⁹³. Başka bir alternatif olarak ise ülkede kurulu olmayan kripto varlık borsalarına yönelmeleri de söz konusu olabilecektir. Bu sebeple devletlerin vergisel düzenleme yaparken sektördeki aktörleri korkutmadan ve yeni gelişen bu sektörün önünü tıkamadan hareket etmesi elzemdir. Ayrıca devletlerin kripto varlık borsaları gibi aracı kurumları teşvik etmesi gerektiği, kripto varlık yatırımı yapanları veya bunları kullananları buralara yönlendirmesi gerektiği ifade edilmektedir. Bu sayede yapacağı hukuki düzenlemeleri bu araçlar vasıtasıyla uygulaması daha kolay olacaktır⁸⁹⁴.

Devletlerin farklı şekillerde vergilendirme çabaları ve doktrinde ileri sürülen farklı vergilendirme önerileri göz önüne alındığında, kripto varlıkların vergilendirilmesi hususunda ciddi bir belirsizlik ortada durmaktadır. Bu belirsizlik ortamında, adalet gereği vergiye tabi olması gereken birçok gelir veya işlem vergiye tabi olmamaktadır. Devlet sınırlarına tabi olmayan nitelikleri gereği kripto varlıklara yönelik vergilendirme faaliyetleri yürütülürken öncelik verilmesi gereken husus uluslararası iş birliğidir. Bu sayede daha etkili ve adil bir vergilendirme sistemine ulaşmak mümkün olacaktır.

⁸⁹³ VAIVADE, s. 36.

⁸⁹⁴ VAIVADE, s. 51.



SONUÇ

2008 yılında izahnamesi duyurulup 2009 yılında faaliyete geçen Bitcoin ve onu takip eden diğer kripto varlıklar, gün geçtikçe farklı açılardan artan bir etkiye sahiptirler. Bu etkinin sebebi piyasa değerlerinin uzun vadede sürekli bir artış içinde olması ve blokzincir başta olmak üzere sahip oldukları yenilikçi dijital teknolojilerdir. Dolayısıyla hem üzerlerinden ciddi kazançlar sağlanmakta hem de birçok alanda yenilikler getirmektedirler. Bu çalışmada, blokzincir teknolojisi ve getirdiği yeniliklerin devletin vergilendirme ve para basma yetkileri üzerindeki etkileri üzerinde durulmuştur.

Vergilendirme ve para basma yetkileri, devletin egemenliğinden kaynaklanmakta ve mali egemenliğin en önemli görünüş biçimleri olarak karşımıza çıkmaktadırlar. Devletler, bu iki yetki olmadıkça mali açıdan egemenliklerini kullanamayacaktır. Gerçekten vergi toplayamayan veya ülkesinde geçerli para birimini kontrol edemeyen bir devletin mali açıdan egemenliği sorgulanacaktır. Blokzincir teknolojisi üzerinde çalışan kripto paralardan elde edilen gelirler, devletin vergi idaresinden gizlenebilmekte ve vergi ödemekten kurtulmak mümkün hale gelmektedir. Kişiler bu kazançlar üzerinden vergi ödemek istese bile yeni bir varlık olduğu için hukuki düzenlemeler eksik kalmakta ve belirsizlik oluşmaktadır. Bunun yanında para olma iddiası taşıyan kripto varlıklar, devletin para basma yetkisini ciddi ölçüde tehdit etmektedir. Gerçekten bir ülkede halk arasında herhangi bir kripto varlık para olarak kullanılmaya başlanırsa ve devletin resmi para birimi terk edilirse, devletin ekonomik hayata yapabileceği müdahaleler son derece sınırlanacaktır.

İnsanlık tarihine bakıldığında zaman, metal para ve kâğıt para dönemi boyunca devletler, her daim ülkelerinde tedavül eden para birimini kontrol altında tutmak istemiş, para basma yetkisini tekellerine almış ve sürekli bir taşış veya enflasyon yoluyla para birimini deforme etmiştir. Bu yolla “enflasyon vergisi” adı altında önemli bir gelir elde etmiş ve ülkenin genel ekonomik yapısını kontrol altında tutma imkânına kavuşmuştur. Paranın dijitalleşmesiyle para arzını artırmak eskisinden de kolay hale gelmiş artık kâğıt para basma ihtiyacı dahi duymadan para arzı artırılabilmiştir. Günümüzde devletler merkez bankaları aracılığıyla sınırsız para basma yetkisini haizdir. Para miktarını belirleme hususunda merkez bankaları bağımsız görünse

de dünyanın her yerinde kamunun ihtiyacı olduğunda para arzı artırılmaktadır. COVID-19 süreci tüm dünyada bunu ispatlamıştır.

Devletlerin dilediğince para arzını artırması enflasyona ve sonucunda vatandaşlar üzerine çok ağır yükler yüklenmesine sebep olmaktadır. Nitekim dünyanın birçok yerinde aşırı para arzı sebebiyle oluşan fakirlikler müşahade edilmektedir. İşte Bitcoin'in ortaya çıkış sebeplerinden biri olarak gereksiz para basılması gösterilmektedir. Bitcoin arzı sınırlı bir para olma iddiasıyla mevcut parasal sisteme alternatif bir sistem ortaya koymuştur. Piyasadaki para miktarını ve sistemini devletlerin kontrol etmediği böylesine bir sistem, devletlerin mali egemenlikten kaynaklanan para basma yetkisini doğrudan hedef almaktadır. İlk çıktığında çok dikkat çekmese de piyasa değerinin hızlı ve sürekli bir şekilde artması ve sahip olduğu blokzincir teknolojisi sayesinde herkes tarafından bilinir olmuştur. Her ne kadar günümüzde Bitcoin'e para vasfını yüklemek pek mümkün olmasa da ileride durumun değişmeyeceği iddia edilemez. Ayrıca blokzincir sisteminin çalışma prensipleri gizlenmemiş veya korunmamış, gerekli teknik bilgiye sahip herkes sistemin nasıl çalıştığını görmüştür. Bunun neticesinde Bitcoin'i takip eden birçok kripto para ortaya çıkmış, bunlardan bir kısmı ise blokzincir teknolojisini daha ileriye taşımıştır. Karşılarında sürekli büyüyen ve teknik olarak gelişen yeni tip bir para ile karşılaşan devletler, para basma yetkilerini kaybetmemek için farklı tedbirlere başvurmuştur. İstisnai durumlar bulunmakla birlikte dünya genelinde baskın eğilim kripto varlıkların para olarak kullanımının yasaklanması olmuş, dijital çağın gereklerini yerine getirebilmek için merkez bankalarınca dijital para çıkarma çalışmaları başlamıştır.

Gelinen noktada para sisteminde kağıt paraya geçişte olduğu gibi yeni bir devrimin kapısı aralanmıştır. Günümüzde aracı bir kurum olmaksızın kişiden kişiye dijital olarak para transferinin mümkün olduğunu Bitcoin ve diğer kripto paralar kanıtlamıştır. Artık mevcut finansal sistemdeki aracı kurumların bir kısım fonksiyonları, özellikle uzmanlar tarafından sorgulanır aşamaya gelmiştir. Devletlerin bu gidişata karşı, kontrolleri altında bulunan finansal sistemi çağımızın gereklerine uydurmaları kaçınılmaz bir görevdir. Bu amaçla dünyanın birçok ülkesinde farklı aşamalarda merkez bankası dijital parası çalışmaları devam etmektedir. Bu dijital paraların blokzincir ve akıllı sözleşme teknolojilerini kullanarak "akıllı para" statüsünde olmaları beklenmektedir. Bu statüyle beraber kağıt paraların da kullanımdan kalkmasıyla, devletlerin finansal sisteme eskisinden daha fazla hakim olabileceği öngörülmektedir. Devletlerin, kağıt paraya geçişte olduğu gibi kendisinden başkasının para arzını kontrol etmesine müsaade göstermeyeceği anlaşılmaktadır. Merkez bankası dijital paraları sayesinde kayıt dışı ekonominin asgari düzeye indirilerek vergi gelirlerinin artırılması ve sonucunda vergi

oranlarının azaltılarak refahın yükseltilmesi ihtimal dahilindedir. Türkiye'nin dijital paraya geçiş sürecinde kayıt dışı ekonominin azaltılması fırsatını iyi değerlendirmesi gerekmektedir.

Blokzincir teknolojisi para sistemi yanında diğer birçok sistemde de kullanılabilir kapasitesine sahiptir. Sahip olduğu merkeziyetsizlik, siber güvenlik, otomasyon gibi özellikler çok önemli bir dijital yenilik olduğunu göstermektedir. Bu teknoloji sayesinde günümüzde var olan birçok aracı kuruma gerek kalmaması ve dijital sistemlerin çok daha güvenilir olması beklenmektedir. Nitekim vergilendirme sistemleri de blokzincir ve akıllı sözleşmelerin getirdiği yeniliklerden ciddi ölçüde yararlanabilir. Vergi sistemleri zaten dijitalleşmenin etkisiyle, mükellefler açısından kullanım kolaylığı sağlayacak yeniliklere şahit olmaktadır. Blokzincir ve akıllı sözleşmeler, önceki dijital sistemlerden daha kuvvetli bir şekilde mükellef ödevlerini kolaylaştırma potansiyeline sahiptir. Öyle ki günümüzde mükellefler tarafından icra edilen şekli ödevlerin büyük çoğunluğu blokzincir ve akıllı sözleşmeler vesilesiyle otomatikleşip mükellefe yük olmaktan çıkabilecektir. Kağıt paranın da olmadığı bir sistemde mükelleflerin elde ettiği tüm gelirler ve yaptığı giderler kolaylıkla tespit edilebilecek, beyannameler kendiliğinden oluşturulup vergi tahakkuk edecek, akıllı paralar sayesinde ödemeler bile kendiliğinden olabilecektir. Özellikle dolaylı vergilerde anlık vergi tahsiline geçilerek kanuni mükelleflerden veya vergi sorumlularından kaynaklanabilecek vergi kaçakçılıklarının önüne geçmek mümkün olabilecektir. Blokzincirde değiştirilemez bir şekilde kayıtlı bulunan verilere dayanılarak emsal bedel tespiti ve transfer fiyatlamasının önlenmesi mümkün olabilecektir. Vergi idarelerinin bu potansiyeli derinlemesine araştırıp vergide etkinlik ve tasarruf ilkelerini gerçekleştirebilmek için uygulaması gerekmektedir.

Öte yandan blokzincir teknolojisi, getirdiği yeniliklerle sadece vergi idarelerine yardımcı olmamakta, vergi kaçırmak isteyen mükelleflere de adeta bir vergi cenneti gibi sığınak olabilmektedir. Zira blokzincir teknolojisinin ortaya çıkış uygulaması olan kripto varlıklar, sağladıkları anonimlik sayesinde mükelleflerin gelirlerini ve malvarlıklarını gizlemeye yardımcı olabilmektedir. Klasik dünyada nakit para ile dönen kayıt dışı ekonomiye, kripto varlıklarla birlikte yeni ve daha tehlikeli bir besleyici kaynak daha eklenmiştir. Zira nakit varlıklarla birlikte yeni ve daha tehlikeli bir besleyici kaynak daha eklenmiştir. Zira nakit varlıklarla kayıt dışı işlem yapılırken bu varlıkların fiziken taşınması gerekir. Bu taşıma esnasında vergi idarelerinin kayıt dışı para akışını tespit etmesi mümkün olabilir. Kripto varlıklarda ise işlemler tamamen siber dünyada ve anonim olarak gerçekleştiği için engellemek daha zordur. Özel çabalarla işlemlerin arkasında bulunan gerçek kişileri tespit etmek mümkün olsa da çok zahmetlidir. Her bir işlem için büyük çabalara girerek kimlik tespiti yapmak, uygulaması çok zor bir yöntemdir. Bu sebeple büyük çoğunluğu oluşturan ve uzman olmayan

kesimin kripto varlıkları alıp satarken kullandığı kripto varlık borsalarına bilgi verme yükümlülükleri yüklenmesi devletler açısından çok önemlidir. Zaten günümüzde devletler, bu borsalara müşterini tanı yükümlülükleri yüklemekte, borsalar üzerinden kripto varlık işlemi yapanların kimlik ve yaptıkları işlem verisine sahip bulunmaktadırlar. Esas problem doğrudan blokzincir üzerinden cüzdanlar aracılığıyla işlem yapan uzman kesimin nasıl tespit edileceğindedir. Zira bu kişiler, kripto varlıkların orijinal amacında olduğu gibi aracı kullanmaksızın kişiden kişiye işlem yapmaktadır. Arada aracı olmadığı için iki kişinin siber dünyada anonim olarak yaptığı işlemi tespit etmek çok zor olmaktadır. Bu hususta yine borsalar yoluyla blokzincirde işlem yapanların çoğunluğunun kimliği tespit edildikten sonra geriye az miktarda kalan anonim hesapların işlem analizi yoluyla tespit edilebileceği görülmektedir.

Kripto varlıklar üzerinden elde edilen kazançların vergilendirilmesi, üzerinde mali açıdan en çok tartışılan husustur. Zira kripto varlıkların piyasa değeri ve işlem hacimleri çok yükseldiği için ciddi kazançlar elde edilmiş, devletlerin bu kazançlardan önemli vergi gelirleri elde etme ihtimali doğmuştur. Ülkelerin vergi sistemleri birbirleriyle aynı olmadığı için kripto varlıklardan elde edilen kazançların nasıl vergilendirileceği ülkeden ülkeye değişmektedir. Duruma gelir üzerinden alınan vergiler açısından bakılırsa, geliri geniş ve soyut bir şekilde tanımlayıp gelir kapsamına giren tüm kazançları vergilendiren ABD gibi ülkelerde, esasında kripto varlıklardan elde edilen gelirler de doğrudan gelir vergisine tabi olacaktır. Fakat yeni bir olgu olan kripto varlıklardan elde edilen gelirler çoğunlukla doğrudan beyan edilip vergisi ödenmemiş, bu hususta ABD Federal Vergi İdaresi Rehberler yayımlamış ve kripto varlık borsalarından veriler alarak mükelleflere tek tek tebligat çıkarmıştır. Elde edilen gelirin vergilendirilebilmesi için kanunda açıkça düzenlenmesi gerektiğini öngören Türk ve Alman vergi sistemlerinde ise kripto varlıkların tanımlanıp hukuksal düzeninin oturtulması gerekir ki vergiye tabi olsun. Henüz Türkiye’de kripto varlıklar vergisel açıdan tanımlanmadığı için ortada ciddi bir belirsizlik bulunmaktadır. Tanımlama sadece gelir vergileri açısından değil KDV başta olmak üzere tüketim vergileri açısından da önem arz etmektedir. Kripto varlık alım satımlarının KDV veya genel satış vergisine tabi olup olmadığı yine ülkeden ülkeye değişen ve netleşmeyen bir yapı arz etmektedir. Türkiye’de kural olarak ticari, sınai, zirai faaliyet ve serbest meslek faaliyeti çerçevesinde yapılan teslim ve hizmetlerle ithalat işlemleri KDV’ye tabi olduğu için kripto varlıklar tanımlanıp bu kapsama girdiğinde KDV’ye tabi olabilecektir. Fakat arızı olarak yapırlarsa KDV’den istisna olacaklardır.

Mali egemenliğin en önemli görünümlerinden olan para basma ve vergilendirme yetkilerinin tam kullanımı, devletin fonksiyonlarını ifa edebilmesi bakımından kritik öneme

sahiptir. Aksine vergilendirme ve para basma yetkilerinde oluşabilecek aksaklıklar, devletin mali açıdan yoksunluk içerisine düşmesine sebep olabilecektir. Blokzincir teknolojisi ve en önemli uygulaması olan kripto varlıklar, devletin mali egemenliği açısından ciddi fırsatlar ve tehditler barındırmaktadır. Devletlerin tehditlerin farkında olarak fırsatları iyi değerlendirmesi, mali egemenliklerini güçlendirebilecek, yeni gelişen bu teknolojiye tamamen sırtını dönüp ülkesinde yasaklaması ise diğer devletlerin gerisinde kalmasına sebep olabilecektir.



YARARLANILAN KAYNAKLAR

KİTAPLAR

- ANAYURT Ömer:** **Anayasa Hukuku Genel Kısım**, 5. Baskı, Seçkin, Ankara 2022.
- BASHIR Imran:** **Mastering Blockchain**, 2. Baskı, Packt Publication, İngiltere Birmingham 2018.
- BATI Murat:** **Vergi Hukuku Genel Hükümler**, Seçkin, Ankara 2021.
- BİLGİLİ Fatih / CENGİL Fatih:** **Blockchain ve Kripto Para Hukuku**, Dora Yayınları, Bursa 2019.
- BİLİCİ Nurettin:** **Avrupa Birliği ve Türkiye II**, 7. Baskı, Savaş Yayınevi, Ankara 2018.
- BİLİCİ Nurettin:** **Kamu Maliyesi**, 6. Baskı, Savaş, Ankara 2015.
- BİLİCİ Nurettin / ÜSTÜN Ü. Süleyman:** **Damga Vergisi ve Harçlar**, Savaş, Ankara 2018.
- BURNS A.R.:** **Money and Monetary Policy in Early Times**, Kegan Paul, Trench, Trubner Co. Ltd., Londra 1927.
- ÇAĞAN Nami:** **Vergilendirme Yetkisi**, Kazancı Hukuk Yayınları, İstanbul 1982.
- ÇAĞLAR Selda:** **Hukuk Devletin Hukuki Belirlilik İlkesi Üzerinden Değerlendirilmesi**, Beta, İstanbul 2013.
- ÇAĞLAYAN AKSOY Pınar:** **Akıllı Sözleşmelerin Kuruluşu ve Geçerlilik Şartları**, On İki Levha Yayıncılık, İstanbul 2021.
- ÇEVİK Savaş:** **Küresel Ekonomide Uluslararası Vergileme**, Palet Yayınları, Konya 2013.
- DAVIES Glyn:** **A History of Money**, University of Wales Press, Cardiff 2002.
- DOĞANCI Doğa Ekrem:** **Blokzincirine Dayalı Akıllı Sözleşmelerin Hukuki Nitelikleri, Kuruluşu, Yorumu, İfası ve Bazı Örnek Hukuki Uygulamalar**, On İki Levha Yayıncılık, İstanbul 2021.
- ERDOĞAN Mustafa:** **Anayasal Demokrasi**, 12. Baskı, Siyasal Kitabevi, Ankara 2015.
- FERGUSON Niall:** **The Ascent of Money**, The Penguin Press, New York 2008.
- GIRASA Rosario:** **Regulation of Cryptocurrencies and Blockchain Technologies**, Palgrave Macmillan, ABD 2018.
- GÖZLER Kemal:** **Anayasa Hukukunun Genel Teorisi Cilt I**, 2. Baskı, Ekin, Bursa 2020.
- GÜVEN Vedat / ŞAHİNÖZ Erkin:** **Blokzincir Kripto Paralar Bitcoin**, 2. Baskı, Kronik Kitap, İstanbul 2018.
- HAYEK Friedrich A.:** **Denationalisation of Money: The Argument Refined**, 3. Baskı, The Institute of Economic Affairs, İngiltere 1990.
- JEVONS W. Stanley:** **Money and The Mechanism of Exchange**, D. Appleton and Company, New York 1896.
- KANETİ Selim / EKMEKÇİ Esra / GÜNEŞ Gülsen / KAŞIKCI Mahmut:** **Vergi Hukuku**, Filiz Kitabevi, İstanbul 2019.
- KIZIL Cevdet / HANIŞOĞLU G. Selvi / ASLAN Tunay:** **Kripto Paraların Finansal Sisteme Etkileri ve Muhasebeleştirilmesi**, Ekin, Bursa 2019.
- KOÇAK Mustafa:** **Batı'da ve Türkiye'de Egemenlik Anlayışının Değişimi Devlet ve Egemenlik**, Seçkin, Ankara 2006.
- KURT Levent:** **Kripto Para Bitcoin**, Karina Yayınevi, Ankara 2018.

- NEBİL F. Sarp:** **Bitcoin ve Kripto Paralar**, Pusula, İstanbul 2018.
- OKTAR S. Ateş:** **Vergi Hukuku**, 14. Baskı, Türkmen Kitabevi, İstanbul 2019.
- ORREL David / CHLUPATY Roman:** **The Evolution of Money**, Columbia University Press, New York 2016.
- ORTAÇ Fevzi Rifat / ÜNSAL Hilmi:** **Genel Vergi Hukuku**, Gazi Kitabevi, Ankara 2019.
- ORTAÇ Fevzi Rifat / ÜNSAL Hilmi:** **Vergi Hukuku Genel Hükümler**, Seçkin, Ankara 2022 (*Genel Hükümler*).
- ÖNCEL Mualla / KUMRULU Ahmet / ÇAĞAN Nami:** **Vergi Hukuku**, 27. Baskı, Turhan Kitabevi, Ankara 2018.
- ÖNER Erdoğan / DEĞİRMENCİ Cenker:** **Damga Vergisi ve Harçlar**, Seçkin, Ankara 2017.
- PEHLİVAN Osman:** **Kamu Maliyesi**, Trabzon 2019.
- RAHMATIAN Andreas:** **Credit and Creed A Critical Legal Theory of Money**, Routledge, New York 2020.
- SABAN Nihal:** **Vergi Hukuku**, 8. Baskı, Beta Yayınları, İstanbul 2016.
- SUNYAEV Ali:** **Internet Computing**, Springer, İsviçre 2020.
- SZOSTEK Darius:** **Blockchain and the Law**, Nomos, Almanya 2019.
- ŞENYÜZ Doğan / YÜCE Mehmet / GERÇEK Adnan:** **Türk Vergi Sistemi**, 17. Baskı, Ekin, Bursa 2020.
- ŞENYÜZ Doğan / YÜCE Mehmet / GERÇEK Adnan:** **Vergi Hukuku Genel Hükümler**, 13. Baskı, Ekin, Bursa 2022 (*Genel Hükümler*).
- TAŞKAN Yusuf Ziya:** **Vergi Hukuku**, Adalet Yayınları, Ankara 2018.
- TOKAY ACAR Ufuk Olcay:** **Transfer Fiyatlandırması**, Seçkin, Ankara 2013.
- TUNÇ Zinnur:** **Vergi Hukukunda Temsil ve Sorumluluk**, On İki Levha Yayınları, İstanbul 2021.
- TURHAN Salih:** **Vergi Teorisi ve Politikası**, Filiz Kitabevi, İstanbul 2020.
- UYGUN Oktay:** **Devlet Teorisi**, 3. Baskı, On İki Levha Yayıncılık, İstanbul 2017 (Devlet).
- UYGUN Oktay:** **Kamu Hukuku İncelemeleri**, 2. Baskı, On İki Levha Yayıncılık, İstanbul 2013.
- ÜSTÜN Ümit Süleyman:** **Türkiye’de Vergi ve Bütçe Hakkı**, Nobel Yayınları, Ankara 2019.
- WEATHERFORD Jack:** **The History of Money**, Crown Publishers, New York 1997.

MAKALELER, KİTAP BÖLÜMLERİ VE BİLDİRİLER

- ACCOMINOTTI Oliver:** “International Monetary Regimes: The Interwar Gold Exchange Standard”, BATTILOSİ Stefano / CASSIS Youssef / YAGO Kazuhiko (editör), **Handbook of the History of Money and Currency**, Springer, Singapur 2020.
- ADACHI Daisuke / AOYAGI Jun:** “Blockchain and Economic Transaction”, CORBET Shaen / URQUHART Andrew / YAROVAYA Larisa (editör), **Cryptocurrency and Blockchain Technology**, De Gruyter 2020.

- AHMED Sami:** “Cryptocurrency & Robots: How to Tax and Pay Tax on Them”, **South Carolina Law Review**, C. 69, S. 3, 2018, s. 697-740.
- AINSWORTH Richard Thompson / HU Xiuyuan:** “A Proposal for Taxing Cryptocurrency In the Midst of the COVID-19 Pandemic”, **Taxnotes International**, C. 98, S. 8, 2020, s. 921-929.
- AINSWORTH Richard T. / SHACT Andrew B.:** “Blockchain Technology Might Solve VAT Fraud”, **Tax Notes International**, C. 83, S. 13, 2016, s. 1165-1173.
- AKÇA Muzaffer:** “Bitcoin, Akche Gibi Dijital (Kripto) Paralar ile Paysafecard, Param Gibi Elektronik Paralar Arasındaki Farklar ve Vergisel Boyutları”, **Vergi Raporu Dergisi**, S. 236, 2019, s. 140-151.
- AKDEMİR ALTUNBAŞAK Tuğçe:** “Blok Zincir (Blockchain) Teknolojisi ile Vergilendirme”, **Maliye Dergisi**, S. 174, 2018, s. 360-371.
- AKKAYA Hüseyin / YÜCE Mehmet,** “Kripto Paraların Vergilendirilmesine Yönelik Çalışmalar: Türkiye için Öneri”, **Akademik Bakış**, S. 77, 2021, s. 34-62.
- AKTAŞ Gökhan:** “Akıllı Sınır Yaklaşımı Çerçevesinde Blok Zinciri Teknolojisinin Gümrük İşlemlerinde Potansiyel Kullanım Alanları”, **Gümrük Ticaret Dergisi**, C. 5, S. 14, 2018, s. 18-31.
- AKINS Benjamin W. / CHAPMAN Jennifer L. / GORDON Jason M.:** “A Whole New World: Income Tax Considerations of the Bitcoin Economy”, **Pittsburg Tax Review**, C. 12, 2014, s. 25-56.
- AKYAZAN Ahmet Emrah:** “Vergilendirme Yetkisinin Türkiye’deki Gelişimi”, **TBB Dergisi**, S. 80, 2009, s. 1-30.
- AKYILMAZ Bahtiyar:** “Milli Egemenlik Kavramının Gelişimi”, **Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi**, C. 2, S. 2, 1998, s. 1-12.
- AKYILMAZ Gül:** “Osmanlı Devletinde Egemenlik Kavramının Gelişimi”, **Selçuk Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi**, C. 7, S: 1-2, 1999, s. 129-159.
- ALM James:** “Tax Evasion, Technology, and Inequality”, **Economics of Governance**, 2021, s. 1-23.
- ALM James / BEEBE Joyce / KIRSCH Michael S. / MARIAN Omri / SOLED Jay A.:** “New Technologies and the Evolution of Tax Compliance”, **Virginia Tax Review**, C. 39, S. 3, 2020, s. 287-356.
- ALONSO Sergio Luis Nanes:** “Activities and Operations with Cryptocurrencies and Their Taxation Implications: The Spanish Case”, **MDPI Laws**, C. 8, S. 16, 2019, s. 1-13.
- ALPTEKİN Volkan / YILMAZ K. Çağrı:** “Para Kuramı: Deniz Kabuklarından Dijital Paraya”, ALPTEKİN Volkan / METİN İsmail / AKCAN A. Tayfur (editör), **Kripto Para Ekonomisi**, Eğitim Yayınevi, Konya 2018.
- ALTINOK Arda:** “Kripto Varlıklar ile ICO’nun Hukuki Niteliği ve Türk Hukuku Açısından Bir Değerlendirme”, **Legal Mali Hukuk Dergisi**, C. 17, S. 197, 2021, s. 1313-1352.
- ALTUN Abdurrahim:** “Kripto Paraların Hukuki Niteliğinin Değerlendirilmesi”, YILMAZ Süleyman (editör), **Bilişim Hukuku Güncel Sorunlar**, Yetkin: Ankara, 2020.
- ANTONIKOVA Nika:** “Real Taxes on Virtual Currencies: What Does the IRS Say?”, **Virginia Tax Review**, C. 34, S. 3, 2015, s. 433-468.

- ARMELIUS** Hanna / **GUIBOURG** Gabriela / **LEVIN** Andrew T. / **SÖDERBERG** Gabriel, “The Rationale for Issuing E-krona in the Digital Era”, **Sveriges Riksbank Economic Review**, S. 2, 2020, s. 6-17.
- ARMELIUS** Hanna / **CLAUSSEN** Carl Andreas / **HENDRY** Scott: “Is Central Bank Currency Fundamental to the Monetary System?”, **Sveriges Riksbank Economic Review**, S. 2, 2020, s. 19-32.
- ARMELIUS** Hanna / **GUIBOURG** Gabriela / **JOHANSSON** Stig / **SCHMALHOLZ** Johan: “E-krona Design Models: Pros, Cons and Trade-offs”, **Sveriges Riksbank Economic Review**, S. 2, 2020, s. 80-96.
- ATEŞ** Leyla: “Bitcoin: Sanal Para ve Vergileme”, **Vergi Sorunları Dergisi**, S. 308, 2014, s. 131-141.
- ATZORI** Marcella: “Blockchain Technology and Decentralized Governance: Is the State Still Necessary”, **Journal of Governance and Regulation**, C. 6, S. 1, 2017, s. 45-62.
- AYSU** Ahmet / **ÇAKAN** Bilal: “Kripto Para Gelirlerinin Dijital Emtia Kapsamında Vergilendirilmesi”, **Vergi Sorunları Dergisi**, S. 394, 2021, s. 21-39.
- AZMAN** Fatih: “Kripto Para”, ALPTEKİN Volkan / METİN İsmail / AKCAN A. Tayfur (editör), **Kripto Para Ekonomisi**, Eğitim Yayınevi, Konya 2018.
- BAL** Aleksandra Marta: “How to Tax Bitcoin?”, KUO CHUEN David Lee (editör), **Handbook of Digital Currency**, Elsevier 2015, (How).
- BAL** Aleksandra Marta: “Taxing Virtual Currency: Challenges and Solutions”, **Intertax**, C. 43, S. 5, 2015, s. 380-394, (Taxing).
- BATTILOSI** Stefano / **YAGO** Kazuhiko: “Introduction: New Research in Monetary History – A Map”, BATTILOSI Stefano / CASSIS Youssef / YAGO Kazuhiko (editör), **Handbook of the History of Money and Currency**, Springer, Singapur 2020.
- BAYER** Dave / **HABER** Stuart / **STORNETTA** W. Scott: “Improving the efficiency and reliability of digital timestamping”, CAPOCELLI Renato / DE SANTIS Alfredo / VACCARO Ugo (editör), **Sequences II**, Springer, New York 1993.
- BAYRAKLI** Hasan Hüseyin / **HATİPOĞLU** Mehmet: “İzaha Davet ve İzah Üzerine Yapılacak İşlemlerin Davaya Konu Olması”, **İnönü Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi**, C. 9, S. 2, 2018, s. 561-592.
- BERBEROĞLU** Berçim: “Ekonomide Trendler: Nakitsiz Ekonomiye Giriş 101”, ALPTEKİN Volkan / METİN İsmail / AKCAN A. Tayfur (editör), **Kripto Para Ekonomisi**, Eğitim Yayınevi, Konya 2018.
- BERENTSEN** Aleksander / **SCHAR** Fabian: “The Case for Central Bank Electronic Money and the Non-case for Central Bank Cryptocurrencies”, **Federal Reserve Bank of St. Louis Review**, C. 100, S. 2, 2018, s. 97-106.
- BERİŞ** Emrah: “Egemenlik Kavramının Tarihsel Gelişimi ve Geleceği Üzerine Bir Değerlendirme”, **Ankara SBF Dergisi**, C. 63, S. 1, 2008, s. 55-80.
- BERTOLI** Paolo: “Smart (Legal) Contracts: Forum and Applicable Law Issues”, CAPPIELLO Benedetta / CARULLO Gherardo (editör), **Blockchain, Law and Governance**, Springer, İsviçre 2021.
- BİYAN** Özgür / **CARDA** Hüda: “Türk Vergi Hukukunda Geleceğe Dair Öngörüler: Blok Zincir Teknolojisinin Olası Etkileri”, **Maliye Dergisi**, S. 180, 2021, s. 93-114.

- BROWN Sandra R.:** “The Future of Virtual Currency Tax Prosecutions—A Matter of When, Not If”, **Journal of Tax Practice & Procedure**, Aralık-Ocak, 2018-19, s. 27-29.
- BOYDAŞ HAZAR Hülya:** “Blokzincir Teknolojisi ile Muhasebe Uygulamaları”, **Vergi Dünyası**, S. 448, 2018, s. 45-54.
- BOZDOĞANOĞLU Burçin:** “Sanal Para Birimi Bitcoin’in Kayıtdışı Ekonomi ile Karapara Faaliyetlerine Etkisi ve Vergilendirilmesi”, **Legal Mali Hukuk Dergisi**, C. 10, S. 111, 2014, s. 3-18.
- BOZDOĞANOĞLU Burçin:** “Teknoloji Okuryazarlığı Kavramının Kripto Varlıklara Yatırım ve Vergilendirmeye Etkileri”, **Vergi Dünyası**, S. 494, 2022, s. 47-62.
- BOZDOĞANOĞLU Burçin / HASPOLAT KAYA Iraz,** “Dijitalleşmenin Vergi İdareleri Açısından Yarattığı Fırsatlar ve Güçlükler: Ekonomi Dijitalleşirken Vergi İdarelerinin Dijitalleşme Süreci”, **Legal Mali Hukuk Dergisi**, C. 15, S. 176, 2019, s. 1647-1676.
- BOZKURT YÜKSEL Armağan Ebru:** “Elektronik Para, Sanal Para, Bitcoin ve Linden Doları’na Hukukî Bir Bakış”, **İÜHF**, C. 73, S. 2, 2015, s. 173-220.
- BÖBEK Zinnur:** “Transfer Fiyatlandırmasında Emsal Tespitine İlişkin Yeni Yöntemler”, **Maliye Araştırma Merkezi Konferansları**, 60. Seri (2), 2016, s. 56-83.
- BUDAK Tamer / YAKAR Soner:** “Vergilendirme Yetkisinin Sınırlandırılması”, **Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, C. 16, S. 1, 2007, s. 133-144.
- BURNS Lee / KREVER Richard:** “Individual Income Tax”, THURONYI Victor (editör), **Tax Law Design and Drafting**, IMF 1998.
- BURZYKOWSKA Anna:** “Blockchain Earth Observation and Intelligent Data Systems: Implications and Opportunities for the Next Generation of Digital Services”, CAPPIELLO Benedetta / CARULLO Gherardo (editör), **Blockchain, Law and Governance**, Springer, İsviçre 2021.
- CAPPIELLO Benedetta:** “Blockchain Based Organisations and the Governance of On-Chain and Off-Chain Rules: Towards Autonomous (Legal) Orders”, CAPPIELLO Benedetta / CARULLO Gherardo (editör), **Blockchain, Law and Governance**, Springer, İsviçre 2021.
- CAPPIELLO Benedetta / CARULLO Gherardo,** “Introduction: The Challenges and Opportunities of Blockchain Technologies”, CAPPIELLO Benedetta / CARULLO Gherardo (editör), **Blockchain, Law and Governance**, Springer, İsviçre 2021.
- CARULLO Gherardo:** “The Role of Blockchain in the Public Sector: An Overview”, CAPPIELLO Benedetta / CARULLO Gherardo (editör), **Blockchain, Law and Governance**, Springer, İsviçre 2021.
- CEBECİ Kemal:** “Küreselleşme Bağlamında Ulus-Devletin Egemenlik Gücünün Dönüşümü”, **Sayıştay Dergisi**, S. 71, 2008, s. 23-39.
- CİĞERCİ İsmail / EĞMİR Rabia Tuğba:** “Kamu Mali Denetiminde Olası Blok Zincir Teknolojisinin Denetim Etkinliği Açısından Değerlendirilmesi”, **Maliye Dergisi**, S. 177, 2019, s. 203-217.
- CLARK Jason / RYZNAR Margaret:** “Improving Bitcoin Tax Compliance”, **University of Illinois Law Review Online**, S. 70, 2019, s. 70-76.
- CHASON Eric D.:** “A Tax on the Clones: The Strange Case of Bitcoin Cash”, **Virginia Tax Review**, C. 39, S. 1, 2019, s. 1-38.

- CHO** Soohyun / **LEE** Kyungha / **CHEONG** Arion / **NO** Won Gyun / **VASARHELYI** Miklos A.: “Chain of Values: Examining the Economic Impacts of Blockchain on the Value-Added Tax System”, **Journal of Management Information Systems**, C. 38, S. 2, 2021, s. 288-313.
- COLLOMB** Alexis / **SOK** Klara: “Blockchain / Distributed Ledger Technology (DLT): What Impact on the Financial Sector?”, **Digiworld Economic Journal**, C. 103, S. 3, 2016, s. 93-111.
- COMISKEY** Shaelyn / **PAYNE** Bryson R. / **PARKER** Victor C.: “Legal Considerations of Cryptocurrency in Divorce, Money Laundering, and Tax Evasion”, **Quarterly Review of Business Disciplines**, C. 6, S. 3, 2019, s. 255-272.
- CORBET** Shaen / **YAROVAYA** Larisa: “The Environmental Effects of Cryptocurrencies”, **CORBET** Shaen / **URQUHART** Andrew / **YAROVAYA** Larisa (editör), **Cryptocurrency and Blockchain Technology**, De Gruyter, 2020.
- CORREIA** Isabel / **TELES** Pedro: “The Optimal Inflation Tax”, **Review of Economic Dynamics**, C. 2, S. 2, 1999, s. 325-346.
- CROSBY** Michael / **NACHIAPPAN** / **PATTANAYAK** Pradan / **VERMA** Sanjeev / **KALYANARAMAN** Vignesh: “Blockchain Technology: Beyond Bitcoin”, **Applied Innovation Review**, S. 2, 2016, s. 7-19.
- ÇAĞAN** Nami: “Türk Anayasası Açısından Vergileme Yetkisi”, **Anayasa Yargısı Dergisi**, C. 1, 1984, s. 171-183.
- ÇATLI** Mehmet / **ŞİMŞEK** Sümeyye: “Dijital Para ve Egemenlik”, **TAAD**, S. 48, 2021, s. 151-184.
- ÇELENER** Balca: “Bitcoin ve Diğer Kripto Para Birimlerinin Vergilendirilmesine Yönelik Yaklaşımlar”, **Legal Mali Hukuk Dergisi**, C. 15, S. 172, 2019, s. 771-804.
- DAI** Chris: “DEX: A Dapp for the Decentralized Marketplace”, **YANO** Makoto / **DAI** Chris / **MASUDA** Kenichi / **KISHIMOTO** Yoshio (editör), **Blockchain and Cryptocurrency**, Springer, Singapur 2020.
- DEMİR** Fırat: “Kripto Para Borsalarında Kripto Para Alım Satım İşlemlerinin Vergilendirilmesine İlişkin İki Farklı Öneri”, **Vergi Raporu Dergisi**, S. 260, 2021, s. 79-102.
- DEMİRHAN** Habip: “Effective Taxation System by Blockchain Technology”, **HACIOĞLU** Umut (editör), **Blockchain Economics and Financial Market Innovation**, Springer, İsviçre 2019.
- DEMİRHAN** Habip: “Vergi Denetiminde Yeni Bir Yaklaşım Olarak Blok Zinciri Teknolojisi”, **Bingöl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, C. 9, S. 18, 2019, s. 857-875.
- DEPERRUT** Jerome / **THEVOZ** Philippe: “The Potential for Emerging Technologies and Blockchain to Better Secure VAT in the Context of Missing Trader Intra Community and Carousel Fraud”, **OWENS** Jeffrey / **RISSE** Robert (editör), **Tax Law and Digitalization: the New Frontier for Government and Business: Principles, Use Cases and Outlook**, Wolters Kluwer Law International, 2021.
- DEPEYROT** Georges: “Monetary System of the “Ancient Régime” (Third to Eighteenth Centuries)”, **BATTILOSI** Stefano / **CASSIS** Youssef / **YAGO** Kazuhiko (editör), **Handbook of the History of Money and Currency**, Springer, Singapur 2020.

- DEVILLE Joe:** “Retrocasting: Speculating about the Origins of Money”, WILKIE Alex / SAVRANSKY Martin / ROSENGARTEN Marsha (editör), **Speculative Research: The Lure of Possible Futures**, Routledge, 2017.
- DOĞAN Mustafa / ERTUGAY Emrah:** “Blokzinciri ve Muhasebe Alanındaki Uygulamaları”, **Üçüncü Sektör Sosyal Ekonomi Dergisi**, C. 54, S. 4, 2019, s. 1654-1670.
- DOĞAN Zeki / BUYRUKOĞLU Selçuk / KUTBAY Hüseyin:** “Türkiye’de Bitcoin İşlemlerinin Vergilendirilmesi ve Muhasebeleştirilmesine İlişkin Öneriler”, **Vergi Sorunları**, S. 361, 2018, s. 23-33.
- DOWD Kevin:** “The Emergence of Fiat Money: A Reconsideration”, **Cato Journal**, S. 467, 2000-01, s. 467-476.
- EGE Fehmi:** “Kripto Varlık Borsalarından Elde Edilen Referans Gelirlerinin Vergisel Boyutu Üzerine Bir Öneri”, **Vergi Raporu Dergisi**, S. 267, 2021, s. 40-47.
- EHRKE-RABEL Tina / ZECHNER Lily:** “VAT Treatment of Cryptocurrency Intermediation Services”, **Intertax**, C. 48, S. 5, 2020, s. 498-514.
- EICHENGREEN Barry:** “International Currencies in the Lens of History”, BATTILOSI Stefano / CASSIS Youssef / YAGO Kazuhiko (editör), **Handbook of the History of Money and Currency**, Springer: Singapur, 2020.
- ELLIOTT Austin:** “Collection of Cryptocurrency Customer-Information: Tax Enforcement Mechanism or Invasion of Privacy?”, **Duke Law & Technology Review**, C. 16, S. 1, 2018, s. 1-16.
- ELMORE John E.:** “Virtual Currency, Real Tax: Taxation and Valuation Issues Related to Emerging Digital Payment Systems”, **Emerging Trends Insights**, İlkbahar 2015, s. 60-72.
- ENGLE Eric:** “Is Bitcoin Rat Poison: Cryptocurrency, Crime, and Counterfeiting (CCC)”, **Journal of High Technology Law**, C. 16, S. 2, 2016, s. 340-393.
- ERDEM Ekrem:** “Osmanlı Para Sistemi ve Tağış Politikası: Dönemsel Bir Analiz”, **Bankacılar Dergisi**, S. 56, 2006, s. 10-27.
- ERKİN Gözde:** “Türk Hukukunda Vergilendirme Yetkisi”, **Yaşar Üniversitesi Elektronik Dergisi**, C. 8, Özel Sayı Aydın Zevkliler’e Armağan, 2013, s. 1111-1153.
- EROĞLU Abdülkerim:** “Kripto Paraların Vergilendirilmesi: Mevcut Uygulamalar Çerçevesinde Bir Değerlendirme”, **Vergi Dünyası**, S. 485, 2022, s. 35-47.
- EVANS Lawrence L.:** “Virtual Currencies: Emerging Regulatory, Law Enforcement, and Consumer Protection Challenges”, LYNDELL Kevin (editör), **Virtual Currencies: Regulatory and Tax Compliance Issues**, NOVA Publishers, ABD 2014.
- FACCIA Alessio / MOSTEANU Narcisa Roxana:** “Accounting and Blockchain Technology: from Double Entry to Triple Entry”, **The Business and Management Review**, C. 10, S. 2, 2019, s. 108-116.
- FACCIA Alessio / MOSTEANU Narcisa Roxana:** “Tax Evasion, Information Systems and Blockchain”, **Journal of Information Systems Management**, C. 13, S. 1, 2019, s. 65-74.
- FATZ Filip / HAKE Philip / FETTKE Peter:** “Blockchain-based Decentralized Validation of Tax Processes”, Joint Proceedings of Modellierung 2020 Short, Workshop

and Tools & Demo Papers 48 Int. Workshop on Conceptual Modeling for Distributed Ledger Technologies, 2020, s. 48-50.

- FATZ** Filip / **HAKE** Philip / **FETTKE** Peter: “Towards Tax Compliance by Design: A Decentralized Validation of Tax Processes Using Blockchain Technology”, IEEE 21st Conference on Business Informatics, 2019, s. 559-568, (*Towards*).
- FİDAN** Murat: “Dünden Bugüne Paranın Tarihi ve Türkiye’de Kâğıt Para Kullanımı”, **Sosyal Bilimler Dergisi**, C. 9, S. 18, 2019, s. 141-162.
- FLOREA** Lulia Oana / **NITU** Maria: “Money Laundering Through Cryptocurrencies”, **The Romanian Economic Journal**, S. 76, 2020, s. 66-71.
- FOX** David: “Money, Law, and Institutions”, **BATTILOSİ** Stefano / **CASSIS** Youssef / **YAGO** Kazuhiko (editör), **Handbook of the History of Money and Currency**, Springer, Singapur 2020.
- FRYER** Ben / **ENGLISH** Bridget: “United Kingdom”, **SCHMIDT** Niklas / **BERNSTEIN** Jack / **RICHTER** Stefan / **ZARLENGA** Lisa (editör), **Taxation of Crypto Assets**, Wolters Kluwer, ABD 2021.
- GARCIA** Andrea Romaoli / **GARCIA** Pedro Henrique Romaoli: “Cryptocurrencies: the Communication Inside Blockchain Technology and the Cross-border Tax Law”, **Int. J. Blockchains and Cryptocurrencies**, C. 1, S. 1, 2019, s. 22-41.
- GEDİK** Gülşen: “Akıllı Sözleşmelerin Vergilendirme Süreci Üzerindeki Etkileri”, **Legal Mali Hukuk Dergisi**, C. 16, S. 185, 2020, s. 1199-1224.
- GIAMBELLUCA** Gino: “Blockchain: The Regulatory Challenges for Central Bank and Financial Sector”, **CAPPIELLO** Benedetta / **CARULLO** Gherardo (editör), **Blockchain, Law and Governance**, Springer, İsviçre 2021.
- GIORDANO** Marco Tullio: “Blockchain and the GDPR: New Challenges for Privacy and Security”, **CAPPIELLO** Benedetta / **CARULLO** Gherardo (editör), **Blockchain, Law and Governance**, Springer, İsviçre 2021.
- GOLDBERG** Daniel S.: “E-Tax: Fundemantel Tax Reform and the Transition to a Currency Free Economy”, **Virginia Tax Review**, C. 20, S. 1, 2000, s. 1-74.
- GRIES** Matthias / **GURGES** Karl / **TOBAI** Michael: “Blockchain in Tax and Customs Processes”, **OWENS** Jeffrey / **RISSE** Robert (editör), **Tax Law and Digitalization: the New Frontier for Government and Business : Principles, Use Cases and Outlook**, Wolters Kluwer Law International, 2021.
- GRUBER** Sarah: “Trust, Identity and Disclosure: Are Bitcoin Exchanges the Next Virtual Havens for Money Laundering and Tax Evasion”, **Quinnipiac Law Review**, C. 32, S. 1, 2013, s. 135-208.
- GRÜNEWALD** Seraina / **ZELLWEGER-GUTKNECHT** Corinne / **GEVA** Benjamin: “Digital Euro and ECB Powers”, **Common Market Law Review**, C. 58, S. 4, 2021, s. 1029-1056.
- GUSTAFSSON** Peter / **LAGERWALL** Björn: “The Riksbank’s Seigniorage and the E-krona”, **Sveriges Riksbank Economic Review**, S. 2, 2020, s. 55-61.
- GÜL** Hasan: “Blokzincir (Blockchain) Teknolojisi ve Muhasebe Bilgi Sistemine Etkileri”, **KÜNÜÇEN** Hale / **QULIYEVA** Xatire / **SEÇGİN** Yılmaz (editör), **Sosyal, Beşeri ve İdari Bilimlerde Yenilikçi Yaklaşımlar**, Ekin, Bursa 2019.

- GÜMÜŞ ÜZUYAR** Sevilay Ece: “Evaluation of Taxation of Cryptocurrencies in the Context of Schumpeter’s Creative Destruction”, KOLUKIRIK Suat (editör), **Digitalisation and Future of Digital Society**, Peterlang, Almanya 2020.
- GÜMÜŞ ÖZUYAR** Sevilay Ece / **ŞAHİN** Umut Arda: “Menşe İspat Belgelerinde Bir Devlet Başarısızlığı Çözümü: Blokzincir Sistemi”, **Vergi Raporu Dergisi**, S. 260, 2021, s. 103-116.
- GÜNAY** Hamdi Furkan / **KARGI** Veli: “Kripto Paranın Vergilendirilmesi Fikrinin Mali Yönden Değerlendirilmesi”, **Journal of Life Economics**, C. 5, S. 3, 2018, s. 61-75.
- GÜNDÜZ** Alperen / **TEPECİ** Mustafa: “Blokzinciri Teknolojisi”, ALPTEKİN Volkan / METİN İsmail / AKCAN A. Tayfur (editör), **Kripto Para Ekonomisi**, Eğitim Yayınevi: Konya, 2018.
- HABER** Stuart / **STORNETTA** W. Scott: “How to time-stamp a digital document”, **Journal of Cryptology**, C. 3 S. 2, 1991, s. 99-111.
- HELLEINER** Eric: “Electronic Money: A Challenge to the Sovereign State?”, **Journal of International Affairs**, C. 51, S. 2, 1998, s. 387-409.
- HENRY** John F.: “The Social Origins of Money: The Case of Egypt”, WRAY L. Randall (editör), **Credit and State Theories of Money**, Edward Elgar Publishing Limited, Cheltenham İngiltere 2004.
- HOERNER** Jason / **NELSON** Bryce / **HOLSTEIN** Lee: “Non-Fungible Tokens and Potential Federal Income Tax Characterization Issues”, **Journal of Taxation of Financial Products**, C. 18, S. 3, 2021, s. 23-34.
- HOFFMAN** Michal R: “Can Blockchains and Linked Data Advance Taxation?”, 3rd Workshop on Linked Data & Distributed Ledgers, 2018, s. 1179-1182.
- HOSSAIN** Safayet / **SAHA** Showraw / **AKHI** Jannatul Ferdous / **HELALY** Tanjina: “Automated Tax Return Verification with Blockchain Technology”, BANSAL Jagdish Chand / DEEP Kusum / NAGAR Atulya K. (editör), **Proceedings of International Joint Conference on Computational Intelligence**, Springer, Singapur 2019.
- HUDSON** Michael: “Origins of Money and Interest: Palatial Credit, Not Barter”, BATTILOSI Stefano / CASSIS Youssef / YAGO Kazuhiko (editör), **Handbook of the History of Money and Currency**, Springer, Singapur 2020.
- HULME** Thomas A.: “The Ethical and Legal Aspects of Blockchain Technology and Cryptoassets”, CORBET Shaen / URQUHART Andrew / YAROVAYA Larisa (editör), **Cryptocurrency and Blockchain Technology**, De Gruyter, 2020.
- HYVARINEN** Hissu / **RISIUS** Marten / **FRIIS** Gustav, “A Blockchain-Based Approach Towards Overcoming Financial Fraud in Public Sector Services”, **Business & Information Systems Engineering**, S. 59, 2017, s. 441-456.
- INNES** Mitchell: “What is Money?”, WRAY L. Randall (editör), **Credit and State Theories of Money**, Edward Elgar Publishing Limited: Cheltenham UK, 2004.
- INTERNATIONAL TAX REVIEW**: “Bridging the Digital Gap How Tax Fits into Cryptocurrencies and Blockchain Development”, **International Tax Review**, C. 28, S. 3, Nisan 2017, s. 20-25.

- İDİKUT ÖZPENÇE** Aylin / **ÖZPENÇE** Özay: “Küreselleşme ve Uluslararası Kuruluşların Ulus-Devletin Vergilendirme Yetkisine Etkileri”, **Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi**, C. 4, S. 1, 2007, s. 1-21.
- JAREMSKI** Matthew: “Privately Issued Money in the United States”, **BATTILOSİ Stefano / CASSIS Youssef / YAGO Kazuhiko** (editör), **Handbook of the History of Money and Currency**, Springer, Singapur 2020.
- JUKS** Reimo: “When a Central Bank Digital Currency Meets Private Money: Effects of an E-krona on Banks”, **Sveriges Riksbank Economic Review**, S. 3, 2018, s. 79-99.
- KABLAN** Ali: “Accounting and Taxation of Crypto Currencies in Emerging Markets”, **HACIOĞLU Umut** (editör), **Blockchain Economics and Financial Market Innovation**, Springer, İsviçre 2019.
- KABWE** Ruddy: “The VAT Treatment of Cryptocurrenciesin South Africa: Lessons from Australia”, 6th Annual International Mercantile Law Conference, University of the Free State, 2019.
- KAPLANHAN** Fatih: “Kripto Paranın Türk Mevzuatı Açısından Değerlendirilmesi “Bitcoin Örneği””, **Vergi Sorunları**, S. 353, 2018, s. 105-123.
- KARAJOVIC** Maria / **KIM** Henry M. / **LASKOWSKI** Marek: “Thinking Outside the Block: Projected Phases of Blockchain Integration in the Accounting Industry”, **Australian Accounting Review**, C. 29, S. 2, 2019, s. 319-330.
- KARAKOYUN** Funda: “Sanal Paralar ve Bitcoin’in Vergilendirilmesinde Yaklaşımlar ve Türkiye Perspektifinden Değerlendirilmesi”, **Vergi Sorunları Dergisi**, S. 363, 2018, s. 67-84.
- KATSIAMPA** Paraskevi: “Financial Charasteristic of Cryptocurrencies”, **CORBET Shaen / URQUHART Andrew / YAROVAYA Larisa** (editör), **Cryptocurrency and Blockchain Technology**, De Gruyter, 2020.
- KESBİÇ** Yenal / **DURAMAZ** Selim: “Dünya’da ve Türkiye’de Kripto Para Regülasyonu”, **ALPTEKİN Volkan / METİN İsmail / AKCAN A. Tayfur** (editör), **Kripto Para Ekonomisi**, Eğitim Yayınevi, Konya 2018.
- KEYİFLİ** Nazlı: “Kripto Paraların Enerji Tüketimi Yoluyla Neden Oldukları Çevresel Sorunlara Çözüm Önerileri-Pigoviyen Vergi”, **Vergi Dünyası**, S. 477, 2021, s. 26-37.
- KHAN** Behraj / **SYED** Tahir: “Recent Progress in Blockchain in Public Finance and Taxation”, 8th International Conference on Information and Communication Technologies, 2019, s. 36-41.
- KILLI** Mustafa: “Effects of Blockchain Technology on Accounting and Auditing Professions”, **MECIAR Marcel / GÖKTEN Kerem / EREN Ahmet Arif** (editör), **Economic and Business Issues in Retrospect and Prospect**, IJOPEC Publication, İngiltere, 2019.
- KIYOTAKI** Nobuhiro / **WRIGHT** Randall, “A Search-Theoretic Approach to Monetary Economics”, **The American Economic Review**, C. 83, S. 1, 1993, s. 63-77.
- KIZIL** Erkan: “Türkiye’de Kripto Paranın Vergilendirilmesi ve Muhasebesi, **Mali Çözüm Dergisi**, C. 29, S. 155, 2019, s. 179-196.
- KLEINBARD** Edward D.: “Stateless Income”, **Florida Tax Review**, C. 11, S. 9, 2011, s. 699-774.
- KOÇ** Özgür Emre: “Vergilemenin Mükellefler Üzerindeki Psikolojik Etkileri: Vergiden Kaçınma ve Vergi Kaçırma Üzerine Bir Alan Araştırması”, **Business and Economics Research Journal**, C. 10, S. 4, 2019, s. 1015-1027.

- KOHN** Meir: “Money, Trade, and Payments in Preindustrial Europe”, BATTILOSİ Stefano / CASSIS Youssef / YAGO Kazuhiko (editör), **Handbook of the History of Money and Currency**, Springer, Singapur 2020.
- KUŞAT** Nurdan: “Yeni Dünya Düzeninde Ekonomik Egemenlik-Ulus Devlet Çelişkisi”, **International Review of Economics and Management**, C. 8, S. 2, 2020, s. 221-240.
- KUGLER** Peter / **STRAUMANN** Tobias: “International Monetary Regimes: The Bretton Woods System”, BATTILOSİ Stefano / CASSIS Youssef / YAGO Kazuhiko (editör), **Handbook of the History of Money and Currency**, Springer, Singapur 2020.
- KÜÇÜK** Adnan: “Egemenlik (Hakimiyet) Halk Egemenliği ve Milli Egemenlik Tartışmaları ve Egemenlik Anlayışında Esaslı Dönüşüm”, **Uyuşmazlık Mahkemesi Dergisi**, S. 6, 2015, s. 311-361.
- KÜKRER** Ceyda: “İnternet Ortamında Bazı Faaliyetlerin Kavramsal Tanımları ve Türk Vergi Sistemi Karşısındaki Durumlarının Değerlendirmesi”, **Yönetim Bilimleri Dergisi**, C. 14, S. 27, 2016, s. 583-604.
- KÜKRER** Ceyda / **EĞMİR** Rabia Tuğba: “Perception of Tax Office Employees for the Use of Blockchain Technology in Tax Office”, **International Journal of Advanced Research**, C. 6, S. 12, 2018, s. 638-649.
- LAMPORT** Leslie / **SHOSTAK** Robert / **PEASE** Marshall: “The Byzantine Generals Problem” **ACM Transactions on Programming Languages and Systems**, C. 4, S. 3, 1982, s. 382–401.
- LASSEGUE** Jean: “Some Historical and Philosophical Remarks on the Rule of Law in the Time of Automation”, CAPPIELLO Benedetta / CARULLO Gherardo (editör), **Blockchain, Law and Governance**, Springer, İsviçre 2021.
- LEMIEUX** Victoria Lousie: “Trusting Records: is Blockchain Technology the Answer”, **Records Management Journal**, C. 26, S. 2, 2016, s. 110-139.
- LOPEZ** Katherina J.: “Virtual Currency – Property or Foreign Currency? An Exploration of the Tax and Ethical Implications”, **Southern Journal of Business and Ethics**, C. 7, 2015, s. 119-128.
- MAHARJAN** Sahan / **KO** Kyungchan / **KANG** Changhoon / **WOO** Jangsoo / **HONG** James Won-Ki, “A Study of CBDC Model Applicable for the Current Banking Environment”, KNOM Conference, 2020.
- MANSKI** Sarah: “Building the Blockchain World: Technological Commonwealth or Just More of the Same”, **Strategic Change**, C. 26, S. 5, 2017, s. 511-522.
- MARIAN** Omri: “Are Cryptocurrencies Super Tax Havens”, **Michigan Law Review First Impressions**, S. 112, 2013-2014, s. 38-48.
- MARIAN** Omri: “A Conceptual Framework for the Regulation of Cryptocurrencies”, **University of Chicago Law Review Online**, C. 81, S. 1, 2017, s. 53-68 (*A Conceptual Framework*).
- MARIAN** Omri: “Blockchain Havens and the Need for Their Internationally-Coordinated Regulation”, **North Carolina Journal of Law & Technology**, C. 20, S. 4, 2019, s. 529-568 (*Blockchain Havens*).
- MAULL** Roger / **GODSIF** Phil / **MULLIGAN** Catherine / **BROWN** Alan / **KEWELL** Beth: “Distributed Ledger Technology: Applications and Implications”, **Strategic Change**, C. 26, S. 5, 2017, s. 481-489.

- MCCARTY** Sharon L.: “Reporting Virtual Currency Transactions to the IRS: Time May Be Running Out for Affected Taxpayers”, **The CPA Journal**, Mayıs 2018, s. 64-66.
- MCCONAGHY** Masha / **MCMULLEN** Greg / **PARRY** Glen / **MCCONAGHY** Trent / **HOLTZMAN** David: “Visibility and Digital Art: Blockchain as an Ownership Layer on the Internet”, **Strategic Change**, C. 26, S. 5, 2017, s. 461-470.
- MEDVINSKY** Gennady / **NEUMANN** Clifford, “NetCash: a design for practical electronic currency on the Internet”, Proceedings of the 1st ACM Conference on Computer and Communications Security, 1993, s. 102- 106.
- MERKX** Madeleine: “VAT and Blockchain: Challenges and Opportunities Ahead”, **EC Tax Review**, S. 2, 2019, s. 83-89.
- MERKX** Madeleine / **VERBAAN** Naomie: “Technology: A Key to Solve VAT Fraud?”, **EC Tax Review**, S. 6, 2019, s. 300-306.
- MERT** Alican: “Deniz Kabuğundan Kripto Paraya: Bitcoin’in Vergisel Boyutu”, AŞÇI AKINCI Nuray / OVALIOĞLU Selin (editör), **VIII. Genç Vergi Hukukçuları Sempozyumu**, On İki Levha Yayıncılık İstanbul 2018.
- METCALFE** William: “Ethereum, Smart Contracts, Dapps”, YANO Makoto / DAI Chris / MASUDA Kenichi / KISHIMOTO Yoshio (editör), **Blockchain and Cryptocurrency**, Springer, Singapur 2020.
- MIRAZ** Mahdi H. / **ALI** Maaruf: “Application of Blockchain Technology beyond Cryptocurrency”, **Annals of Emerging Technologies in Computing**, C. 2, S. 1, 2018, s. 1-6.
- MIRJANICH** Nicole: “Digital Money: Bitcoin's Financial and Tax Future Despite Regulatory Uncertainty”, **DePaul Law Review**, C. 64, S. 1, 2014, s. 213-248.
- MOLLOY** Benjamin: “Taxing the Blockchain: How Cryptocurrencies Thwart International Tax Policy”, **Oregon Review of International Law**, C. 20, 2018, s. 623-648.
- MOORE** Guinevere: “Virtual Currency Reality: The IRS Crack Down on Cryptocurrency”, **Journal of Tax Practice and Procedure**, Ağustos-Eylül 2019, s. 51-55.
- MOURLON-DRUOL** Emmanuel: “European Monetary Integration”, BATTILOSI Stefano / CASSIS Youssef / YAGO Kazuhiko (editör), **Handbook of the History of Money and Currency**, Springer, Singapur 2020.
- NESSEN** Marianne / **SELLIN** Peter / **SOMMAR** Per Asberg: “The implications of an E-krona for the Riksbank’s Operational Framework for Implementing Monetary Policy”, **Sveriges Riksbank Economic Review**, S. 3, 2018, s. 29-39.
- O’DAIR** Marcus / **BEAVEN** Zuleika: “The Networked Record Industry: How Blockchain Technology Could Transform the Record Industry”, **Strategic Change**, C. 26, S. 5, 2017, s. 471-480.
- OLNES** Svein / **UBACHT** Jolien / **JANSSEN** Marijn: “Blockchain in Government: Benefits and Implications of Distributed Ledger Technology for Information Sharing”, **Government Information Quarterly**, S. 34, 2017, s. 355-364.
- OMOTE** Kazumasa / **YANO** Makoto: “Bitcoin and Blockchain Technology”, YANO Makoto / DAI Chris / MASUDA Kenichi / KISHIMOTO Yoshio (editör), **Blockchain and Cryptocurrency**, Springer, Singapur 2020.
- ORKUNOĞLU ŞAHİN** Işıl F. / **ÇİFTÇİ** Taha Emre, “Metaverse’de Gerçekleştirilen İşlemlerin Vergilendirilmesi”, **Fiscaoeconomia**, C. 6, S. 2, 2022, s. 677-698.

- ORTAÇ** Fevzi Rifat: “Vergilendirilebilir Gelir Kavramı, Geliri Belirleyen Teoriler ve Türk Gelir Vergisinde Yer Alan Gelir Tanımlaması”, **G.Ü.İ.İ.B.F Dergisi**, C. 1, S. 2, 1999, s. 105-115.
- ORTOLANI** Pietro: “Smart Contracts, ODR and the New Landscape of the Dispute Resolution Market”, CAPPIELLO Benedetta / CARULLO Gherardo (editör), **Blockchain, Law and Governance**, Springer, İsviçre 2021.
- OWENS** Jeffrey / **DE JONG** Julia: “Taxation on the Blockchain: Opportunities and Challenges”, **Tax Notes International**, Ağustos 7, 2017, s. 601-612.
- ÖZDEMİR** Osman: “Kripto Para Kaynaklı Kazançların Vergilendirilmesi”, **Vergi Raporu Dergisi**, S. 264, 2021, s. 76-90.
- ÖZMAN** M. Aydoğan: “Devletlerin Egemenliği ve Milletlerarası Teşekküller”, **Ankara Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi**, C. 21, S.1, 1964, s. 53-121.
- ÖZPOLAT** Haşim: “Tanrının Siyasetinden Siyasetin Tanrısına Egemenlik Kuramının Dönüşümü”, **MÜHF**, C. 23, S. 2, 2017, s. 143-166.
- PALOMBO** Alessandro / **BATTAGLINI** Raffaele: “Justice for All: Jur’s Open Layer as a Case Study, Towards a More Open and Sustainable Approach”, CAPPIELLO Benedetta / CARULLO Gherardo (editör), **Blockchain, Law and Governance**, Springer, İsviçre 2021.
- PEHLİVAN** Serdar: “Teknolojisi ve Vergilendirilmesi ile Kripto Para”, **Vergi Raporu Dergisi**, s. 236, 2019, s. 123-156.
- PETERS** Michael A. / **GREEN** Benjamin / **YANG** Haiyang: “Cryptocurrencies, China's Sovereign Digital Currency (DCEP) and the US Dollar System”, **Educational Philosophy and Theory**, 2020, s. 1-8.
- PILKINGTON** Marc: “Blockchain Technology: Principles and Applications”, OLLEROS F. Xavier / ZHEGU Majlinda / ELGAR Edward (editör), **Handbook of Research on Digital Transformations**, 2016.
- PONCIBO** Cristina: “Blockchain and Comparative Law”, CAPPIELLO Benedetta / CARULLO Gherardo (editör), **Blockchain, Law and Governance**, Springer, İsviçre 2021.
- POWELL** Karen / **HOPE** Monica: “Shifting Digital Currency Definitions: Current Considerations in Australian and US Tax Law”, **eJournal of Tax Research**, C. 36, S. 3, 2019, s. 594-619.
- PRENTIS** Mitchel: “Digital Metal: Regulating Bitcoin as a Commodity”, **Case Western Reserve Law Review**, C. 66, S. 2, 2015, s. 609-638.
- PU** Steven: “Industrial Applications of Blockchain to IoT Data”, YANO Makoto / DAI Chris / MASUDA Kenichi / KISHIMOTO Yoshio (editör), **Blockchain and Cryptocurrency**, Springer, Singapur 2020.
- QUINTAIS** Joao Pedro / **BODO** Balazs: “Blockchain and the Law: A Critical Evaluation”, **Stanford Journal of Blockchain Law & Policy**, C. 2, S. 1, 2019, s. 1-26.
- RETTIG** Charles P. / **ROBBINS** Edward Mr. Jr., “Structuring Transactions and Currency Violations: The Tax Crime of the Future”, **Journal of Tax Practice & Procedure**, C. 7, S. 1, 2005, s. 35-42.
- ROMAN** Jose Andre: “Bitcoin: Assessing the Tax Implications Associated with the IRS’s Notice Deeming Virtual Currencies Property”, **Review of Banking and Financial Law**, C. 34, 2014-2015, s. 451-457.

- RUHL** Giesera: “Smart (Legal) Contracts, or: Which (Contract) Law for Smart Contracts”, **CAPPIELLO** Benedetta / **CARULLO** Gherardo (editör), **Blockchain, Law and Governance**, Springer, İsviçre 2021.
- RUPPERT** Philipp: “Privacy, Tax Evasion, and the Development of the Cryptocurrencies”, **Georgetown Law Technology Review**, C. 1-2, 2017, s. 402-416.
- RYZNAR** Margaret: “Regulating Bitcoin: A Tax Case Study”, **GOUTTE** Stephane / **GUESMI** Khaled / **SAADI** Samir (editör), **Cryptofinance and Mechanisms of Exchange**, Springer, İsviçre 2019.
- SABU** Arvind: “Reframing Bitcoin and Tax Compliance”, **Saint Louis University Law Journal**, C. 64, S. 2, 2020, s. 181-218.
- SANTI** Clemente Biondi / **VESPRI** Vincenzo: “Solving Cryptographic Puzzles: How to Mine”, **CAPPIELLO** Benedetta / **CARULLO** Gherardo (editör), **Blockchain, Law and Governance**, Springer, İsviçre 2021.
- SANTOSUOSSO** Amedeo: “About Smart Contract Dispute Resolution”, **CAPPIELLO** Benedetta / **CARULLO** Gherardo (editör), **Blockchain, Law and Governance**, Springer, İsviçre 2021.
- SARAÇOĞLU** Fatih, “Vergilendirme Yetkisi ve Türkiye-Avrupa Birliği İlişkileri”, **G.Ü. İ.İ.B.F. Dergisi**, S. 3, 2003, s. 175-189.
- SCOTT** Brett / **LOONAM** John / **KUMAR** Vikas: “Exploring the Rise of Blockchain Technology: Towards Distributed Collaborative Organizations”, **Strategic Change**, C. 26, S. 5, 2017, s. 423-428.
- SEGENDORF** Björn: “How Many E-krona are Needed for Payments?”, **Sveriges Riksbank Economic Review**, S. 3, 2018, s. 66-78.
- SETYOWATI** Milla Sephiana / **UTAMI** Niken Desila / **SARAGIH** Arfah Habib / **HENDRAWAN** Adang: “Blockchain Technology Application for Value-Added Tax System”, **J. Open Innov. Technol. Mark. Complex**, C. 6, S. 156, 2020, s. 1-27.
- SHEN** Wei / **HOU** Liyang: “China’s Central Bank Digital Currency and Its Impacts on Monetary Policy and Payment Competition: Game Changer or Regulatory Toolkit?”, **Computer Law & Security Review**, S. 41, 2021, s. 1-12.
- SHERMIN** Voshmgir: “Disrupting Governance with Blockchains and Smart Contracts”, **Strategic Change**, C. 26, S. 5, 2017, s. 499-509.
- SLATTERY** Thomas: “Taking a Bit out of Crime: Bitcoin and Cross-Border Tax Evasion”, **Brooklyn Journal of International Law**, C. 39, S. 2, 2014, s. 829-874.
- SMITH** Sean Stein: “Blockchain Augmented Audit—Benefits and Challenges for Accounting Professionals”, **The Journal of Theoretical Accounting Research**, C. 14, S. 1, 2018, s. 117-137.
- SOLOWEY** Jack: “Digital Delegation Doctrine: Central Bank Digital Currencies and the Future of the Separation of Powers”, **New York University Journal of Law & Liberty**, C. 12, S. 3, 2019, s. 874-910.
- SÖDERBERG** Gabriel: “Why Did the Riksbank Get a Monopoly on Banknotes?”, **Sveriges Riksbank Economic Review**, S. 3, 2018, s. 6-16.
- SÖDERBERG** Gabriel: “What is Money and What Type of Money Would an E-krona be?”, **Sveriges Riksbank Economic Review**, S. 3, 2018, s. 17-28.
- SAKAL** Mustafa / **ŞAHİN** Elif Ayşe: “Anayasal İktisatın Temel Felsefesi ve Türkiye’de Uygulanabilirlik Koşulları”, **Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**, C. 10, S. 1, 2009, s. 75-114.

- SHAPIRO** Dashiell C.: “Cryptocurrency and the Shifting IRS Enforcement Model”, **Stanford Journal of Blockchain Law & Policy**, C.1, S. 1, 2018, s. 1-23.
- SHESTAK** Viktor / **KISELEVA** Alla / **KOLESNIKOV** Yuriy, “Taxation Issues for Digital Financial Assets”, **Social Science Computer Review**, C. 20, S. 10, 2021, s. 1-11.
- SMITH** James K. / **HORA** Judith: “State and Local Tax Concerns regarding Digital Currency”, **Journal of State Taxation**, C. 33, S. 1, 2014, s. 29-55.
- STERN** Steven: “May Be a Bit Player Now, but in the Longer Term a Game Changer for Tax”, **Journal of Australian Taxation**, C. 19, S. 1, 2017, s. 1-25.
- SZABO** Nick: “Formalizing and Securing Relationships on Public Networks”, **First Monday**, C. 1, S. 9, 1997.
- ŞAHİN** Muhammet: “Kripto Para Yeni Bir Vergi Sığınağı mı? Bilişim Teknolojilerindeki Gelişmeler Temelinde Bir Değerlendirme”, **Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, S. 34, 2019, s. 169-181.
- ŞİN** Sevil: “Vergi Hukukunda Beyanname Verme Ödevi ve İhtirazi Kayıtlı Beyan Usulü”, **İzmir YMMO Dergisi**, C. 1, S. 2, 2019, s. 68-88.
- ŞİŞMAN** Gülden: “Bitcoin’in Vergilendirilmesi”, **Legal Mali Hukuk Dergisi**, C. 14, S. 159, 2018, s. 725-740.
- ŞUEKİNCİ** Cafer / **ÇATIKKAŞ** Özgür / **ULUCAN ÖZKUL** Fatma: “Bitcoin Madenciliğinin Vergilendirilmesi” **Vergi Sorunları**, S. 382, 2020, s. 42-51.
- TAMBUCCI** Martina: “Blockchain Based Financial Investment and the Role of Regulatory Authorities: The Italian Perspective”, **CAPPIELLO Benedetta / CARULLO Gherardo** (editör), **Blockchain, Law and Governance**, Springer, İsviçre 2021.
- TAYLAR** Yıldırım: “Vergi Teorisi Açısından Özel Tüketim Vergileri ve Türk Özel Tüketim Vergisi Uygulaması”, **Dokuz Eylül Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi**, C. 12, Özel Sayı, 2010, s. 435-467.
- TEYYARE** Erdoğan / **AYYILDIRIM** Kadir: “The Size and Taxation of Cryptocurrency: An Assessment for Emerging Economies”, **HACIOĞLU Umut** (editör), **Blockchain Economics and Financial Market Innovation**, Springer, İsviçre 2019.
- TIAN** George: “China’s New Transfer Pricing Rules & Their Implications to Cloud-related Multinationals - Blockchain as a Supplementary Solution”, **Journal of Chinese Tax and Policy**, C. 7, S. 1, 2017, s. 4-21.
- TOLGA** Serkan: “Kripto Para ve Vergisel Boyutu”, **Vergi Raporu Dergisi**, S. 236, 2019, s. 60-73.
- UBAY** Birol: “Blockchain Teknolojisi ve Dijital Ekonominin Vergilendirilmesi Üzerine Olası Etkileri”, **Vergi Sorunları Dergisi**, S. 371, 2019, s. 89-100.
- UÇMA UYSAL** Tuğba / **ALDEMİR** Ceray: “Dijital Kamu Mali Yönetim Sistemi ve Blok Zinciri Teknolojisi”, **Muhasebe ve Vergi Uygulamaları Dergisi**, C. 11, S. 3, 2018, s. 505-522.
- UÇMA UYSAL** Tuğba / **KURT** Ganite: “Muhasebe ve Denetimde Blok Zinciri Teknolojisi”, **Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, C. 23, S. 2, 2018, s. 467-481.
- UGOLINI** Stefano: “The Historical Evolution of Central Banking”, **BATTILOSİ Stefano / CASSIS Youssef / YAGO Kazuhiko** (editör), **Handbook of the History of Money and Currency**, Springer, Singapur 2020.

- ULYANAVA** Katsiaryna: “Legal Regulation of the Crypto-Currency Taxation”, **Open Journal for Legal Studies**, C. 1, S. 1, 2018, s. 1-8.
- UNDERWOOD** Sarah: “Blockchain Beyond Bitcoin”, **Communications of the ACM**, C. 59, S. 11, 2016 s. 15-17.
- URQUHART** Andrew / **YAROVAYA** Larisa: “Introduction to Cryptocurrencies”, CORBET Shaen / URQUHART Andrew / YAROVAYA Larisa (editör), **Cryptocurrency and Blockchain Technology**, De Gruyter, 2020.
- USLU** M. Mete: “Kripto Paranın İmalatı: Kripto Varlıkların Vergi Boyutu Üzerine...”, **Vergi Dünyası**, S. 479, 2021, s. 48-60.
- ÜLGER** Özlem: “The Role of Money Launderin and Tax Fraud Bitcoin as a Virtual Currency”, KOÇ Selçuk / ORHAN Ayhan / GENÇ Sema Yılmaz (editör), **Politico-Economic Evaluation of Current Issues**, Cambridge International Academics, 2018.
- ÜNSAL** Hilmi / **ÜBAY** Birol, “Avrupa Birliği KDV Tevkifatı Mekanizmasının Türk KDV Sistemindeki KDV Tevkifatı Müessesesi ile Karşılaştırılması”, **Maliye Dergisi**, S. 175, 2018, s. 275-298.
- VALENTE** Piergiorgio: “Bitcoin and Virtual Currencies Are Real: Are Regulators Still Virtual?”, **Intertax**, C. 46, S. 6/7, 2018, s. 541-549.
- VAN RIJSWIJK** L. / **HERMSEN** H. / **ARENSEN** R.: “Exploring the Future of Taxation: A Blockchain Scenario Study”, 6th Annual TARC Workshop, 2018, s. 1-22.
- VELDE** François R.: “Experiments with Paper Money”, BATTILOSİ Stefano / CASSIS Youssef / YAGO Kazuhiko (editör), **Handbook of the History of Money and Currency**, Springer, Singapur 2020.
- VILLAYERDE** Jesus Fernandez / **SANCHES** Daniel / **SCHILLING** Linda / **UHLIG** Harald: “Central Bank Digital Currency: Central Banking for All?”, **Review of Economic Dynamics**, S. 41, 2021, s. 225-242.
- VISHNEVSKY** Valentine P. / **CHEKINA** Viktoriia D.: “Robot vs. Tax Inspector or How the Fourth Industrial Revolution Will Change the Tax System: A Review of Problem and Solutions”, **Journal of Tax Reform**, C. 4, S. 1, 2018, s. 6-26.
- VISWANATHAN** Manoj: “Tax Compliance in a Decentralizing Economy”, **Georgia State University Law Review**, C. 34, S. 2, 2018, s. 283-333.
- VOLCKART** Oliver: “Premodern Debasement: A Messy Affair”, BATTILOSİ Stefano / CASSIS Youssef / YAGO Kazuhiko (editör), **Handbook of the History of Money and Currency**, Springer, Singapur 2020.
- WANG** Juan: “Application of Blockchain Technology in Tax Collection and Management”, XU Zheng / PARIZI Reza M. / HAMMOUDEH Muhammad / GONZALEZ Octavio Loyola (editör), **Cyber Security Intelligence and Analytics**, Springer, İsviçre 2020.
- WEBB** Nick: “A Fork in the Blockchain: Income Tax and the Bitcoin/Bitcoin Cash Hard Fork”, **North Carolina Journal of Law and Technology**, C. 19, S. 4, 2018, s. 283-311.
- WEEKLEY** Roland: “The Problematic Tax Treatment of Cryptocurrencies”, **Florida State University Business Review**, C. 17, 2018, s. 109-148.
- WEIMAN** David F. / **JAMES** John A., “The Evolution of the Modern US Monetary and Payments System”, BATTILOSİ Stefano / CASSIS Youssef / YAGO Kazuhiko

- (editör), **Handbook of the History of Money and Currency**, Springer, Singapur 2020.
- WHITE** James R.: “Virtual Economies and Currencies: Additional IRS Guidance Could Reduce Tax Compliance Risks”, **LYNDELL** Kevin (editör), **Virtual Currencies: Regulatory and Tax Compliance Issues**, NOVA Publishers, ABD 2014.
- WIJAYA** Dimaz Ankaa / **LIU** Josef K. / **STEINFELD** Ron / **LIU** Dongxi / **JUNIS** Fengki / **SUWARSONO** Dony Ariadi: “Designing Smart Contract for Electronic Document Taxation”, **MU** Yi / **DENG** Robert H. / **HUANG** Xinyi (editör), **Cryptology and Network Security**, Springer, İsviçre 2019.
- WIJAYA** Dimaz Ankaa / **LIU** Josef K. / **SUWARSONO** Doni Ariadi / **ZHANG** Peng: “A New Blockchain-Based Value-Added Tax System”, International Conference on Provable Security, 2017, s. 471-486.
- WINSTEAD** Kelly J.: “The North Carolina State Tax Treatment of Virtual Currency: An Unanswered Question”, **North Carolina Banking Institute**, C. 21, 2017, s. 501-547.
- WISEMAN** Scott A.: “Property or Currency? The Tax Dilemma Behind Bitcoin”, **Utah Law Review**, S. 2, 2016, s. 417-440.
- WOLF** Redmar A.: “Virtual Currencies, M-Payments, and VAT: Ready for the Future?”, **GIMIGLIANO** Gabriella (editör), **Bitcoin and Mobile Payments**, Palgrave Macmillan, İngiltere 2016.
- WRAY** L. Randall: “Conclusion: The Credit Money and State Money Approaches”, **WRAY** L. Randall (editör), **Credit and State Theories of Money**, Edward Elgar Publishing Limited, Cheltenham UK 2004.
- WU** Yanhong / **WANG** Xiao: “Application of Blockchain Technology in the Integration of Management Accounting and Financial Accounting”, **XU** Zheng / **PARIZI** Reza M. / **HAMMOUDEH** Muhammad / **GONZALEZ** Octavio Loyola (editör), **Cyber Security Intelligence and Analytics**, Springer, İsviçre 2020.
- YANO** Makoto: “Theory of Money: From Ancient Japanese Copper Coins to Virtual Currencies”, **YANO** Makoto / **DAI** Chris / **MASUDA** Kenichi / **KISHIMOTO** Yoshio (editör), **Blockchain and Cryptocurrency**, Springer, Singapur 2020.
- YANO** Makoto / **DAI** Chris / **MASUDA** Kenichi / **KISHIMOTO** Yoshio: “Creation of Blockchain and a New Ecosystem”, **YANO** Makoto / **DAI** Chris / **MASUDA** Kenichi / **KISHIMOTO** Yoshio (editör), **Blockchain and Cryptocurrency**, Springer, Singapur 2020.
- YAO** Qian: “A Systematic Framework to Understand Central Bank Digital Currency”, **Science China**, C. 61, 033101, 2018, s. 1-8.
- YALAMAN** Gamze Öz / **YILDIRIM** Hakan, “Cryptocurrency and Tax Regulation: Global Challenges for Tax Administration”, **HACIOĞLU** Umut (editör), **Blockchain Economics and Financial Market Innovation**, Springer, İsviçre 2019.
- YAYMAN** Derya: “Blockchain in Taxation”, **MERT** Gözde / **ŞEN** Erdal / **YILMAZ** Osman (editör), **Data, Information and Knowledge Management**, Nobel, Ankara 2020.
- YERELİ** Ahmet Burçin / **ORKUNOĞLU-ŞAHİN** Işıl Fulya: “Cryptocurrencies and Taxation”, 5th International Annual Meeting of Sosyoekonomi Society, İtalya, 2018.

- YILDIRIM Z. Refia:** “Türkiye’de Enflasyon Vergisi Üzerine Bir Deneme”, **Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, C. 4, S. 4, 1996, s. 151-160.
- YILDIZ Yiğit:** “Gıda Enflasyonuyla Mücadelede Yeni Bir Yöntem: Blok Zincir Teknolojisi”, **Vergi Raporu**, S. 229, 2018, s. 99-107.
- YILDIZ Yiğit:** “Kripto Paraların (Bitcoin) Vergilendirilmesi”, **Vergi Raporu**, S. 221, 2018, s. 43-50.
- YILMAZ FURTUNA Elif,** “Olağanüstü Yönetim Usullerinde Vergilendirme Yetkisinin Hukuki Sınırları ve Cumhurbaşkanlığı Kararnameleri”, **Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi**, C. 25, 2021, s. 429-470.
- YILMAZ FURTUNA Elif / DÜŞGÜN Fatih:** “Dijital Hizmet Vergisi’nin Gelişimi ve Türkiye Uygulaması”, **Legal Mali Hukuk Dergisi**, C. 17, S. 198, 2021, s. 1535 – 1562.
- YILMAZ Güneş / KOÇ Tayfur Süleyman:** “Kripto-Para Alım Satımı ve Madenciliği Faaliyetlerinin Vergilendirilmesi Üzerine Bir Tespit ve Öneri”, **Vergi Sorunları Dergisi**, S. 364, 2019, s. 23-42.
- YILMAZ Yiğit:** “Kripto Paralar, Blockchain ve Bitcoin Vergilendirilmesi”, **Vergi Raporu**, S. 236, 2019, s. 43-59.
- YU Fei Richard / LIU Jianmin / HE Ying / SI Pengbo / ZHANG Yanhua:** “Virtualization for Distributed Ledger Technology (vDLT)”, **IEEE**, C. 6, 2018, s. 25019-25028.
- YÜREKLİ Sabahattin:** “Bakanlar Kurulu’nun Vergilendirme Yetkisi”, **Gazi Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi**, C. 1, S. 2, 1997, s. 281-292.
- ZHENG Zibin / XIE Shaoan / DAI Hongning / CHEN Xiangping / WANG Huaimin:** “An Overview of Blockchain Technology: Architecture, Consensus, and Future Trends”, **IEEE 6th International Congress on Big Data**, 2017, s. 557-564.
- ZOU Xiang / CAO Kiang:** “China’s National Digital Currency: An Overview of Digital Currency Electronic Payment”, **Turkish Journal of Computer and Mathematics Education**, C. 12, S. 11, 2021, s. 4279-4285.
- ZWITTER Andrej / HAZENBERG Jilles:** “Cyberspace, Blockchain, Governance: How Technology Implies Normative Power and Regulation”, **CAPPIELLO Benedetta / CARULLO Gherardo (editör), Blockchain, Law and Governance**, Springer, İsviçre 2021.

RAPORLAR

- ABAAN Ernur Demir:** **Para: Teorik Bir Tarama ve Tartışma**, Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası Araştırma Genel Müdürlüğü, Yayın No: 97/3, 1997.
- AGUR Itai / ARI Anil / DELL’ARICCIA Giovanni:** **Designing Central Bank Digital Currencies**, IMF Working Paper WP/19/252, 2019.
- AGUR Itai ve diğerleri:** **Do We Need Central Bank Digital Currencies?**, SUERF The European Money and Finance Forum, 2018.
- AHMAD Tariq:** **Taxation of Cryptocurrency Block Rewards in Selected Jurisdictions**, US Law Library of Congress, 2021.

- AINSWORTH** Richard T. / **ALWOHAIBI** Musaad, **Blockchain, Bitcoin, and VAT in the GCC: The Missing Trader Example**, Boston University School of Law, Law & Economics Working Paper No. 17-05, 2017.
- AINSWORTH** Richard T. / **ALWOHAIBI** Musaad / **CHEETMAN** Mike, **VATCOIN: The GCC's Cryptotaxcurrency**, Boston University School of Law, Law & Economics Working Paper No. 17-04, 2016.
- AINSWORTH** Richard T. / **SHACT** Andrew: **Blockchain (Distributed Ledger Technology) Solves VAT Fraud**, Boston University School of Law, Law & Economics Working Paper No. 16-41, 2016.
- AINSWORTH** Richard T. / **VIITASARI** Ville: **Payroll Tax & The Blockchain**, Boston University School of Law, Law & Economics Paper No. 17-17, 2017.
- AKİZ** Emre Hakan: **Kripto Paraların Vergilendirilmesi, Muhasebeleştirilmesi ve Denetimi**, İstanbul Ticaret Üniversitesi Dış Ticaret Enstitüsü Working Paper Series, WPS NO/ 224 / 2019-06, 2019.
- ALLEN** Sarah ve diğerleri: **Design Choices for Central Bank Digital Currency: Policy and Technical Considerations**, NBER Working Paper Series 27634, 2020.
- ALLESSIE** David / **SOBOLEWSKI** Maciej / **VACCARI** Lorenzino: **Blockchain for Digital Government**, European Commission, 2019.
- ARMAN** Pierre: **Could Blockchain Transform the GCC's VAT System?**, Thomson Reuters Onesource, 2019.
- ASSAR** Saher Ahyaie: **Taxation of Cryptocurrencies: In Anticipation of the IRS Call**, Bloomberg Tax & Accounting, 2019.
- AUER** Raphael / **CORNELLI** Giulio / **FROST** Jon: **Rise of the Central Bank Digital Currencies: Drivers, Approaches and Technologies**, BIS Working Papers No 880, 2020.
- BAINS** Parma, **ISMAIL** Arif, **MELO** Fabiana, **SUGIMOTO** Nobuyasu, **Regulating the Crypto Ecosystem The Case of Unbacked Crypto Assets**, IMF, 2022.
- BANK OF ENGLAND**: **Central Bank Digital Currency Opportunities, Challenges and Design**, Discussion Paper, 2020.
- BANK OF ENGLAND**: **New Forms of Digital Money**, Discussion Paper, 2021. (*New Forms*)
- BINDSEIL** Ulrich: **Tiered CBDC and the Financial System**, ECB Working Paper Series No: 2351, 2020.
- BIS**: **Annual Economic Report**, 2021.
- BIS**: **Central Bank Digital Currencies**, BIS Committee on Payments and Market Infrastructures, 2018. (*Central*)
- BONATTI** Liugi / **FRACASSO** Andrea / **TAMBORINI** Roberto, **COVID-19 and the Future of Quantitative Easing in the Euro Area: Three Scenarios with the Trilemma**, European Parliament Monetary Dialogue Papers, 2020.
- BORDO** Michael D / **LEVIN** Andrew T: **Central Bank Digital Currency and The Future of Monetary Policy**, NBER Working Paper Series 23711, 2017.
- BRUNNERMEIER** Markus K / **JAMES** Harold / **LANDAU** Jean-Pierre: **Digitalization of Money**, BIS Working Papers No: 941, 2021.
- BULK** Gijsbert: **How Blockchain Could Transform the World of Indirect Tax, EY Building a Better Working World**, 2018.

- CAMMENGA Janelle:** **State and Local Sales Tax Rates**, Tax Foundation Fiscal Fact No: 737, 2021.
- CANTEKİN Kayahan:** **Taxation of Cryptocurrency Block Rewards in Selected Jurisdictions**, US Law Library of Congress, 2021.
- CHAUM David / GROTHOFF Christian / MOSER Thomas:** **How to Issue a Central Bank Digital Currency**, Swiss National Bank SNB Working Papers 3/2021, 2021.
- CHOHAN Usman W.:** **Cryptocurrencies as Asset Backed Instruments: The Venezuelan Petro**, University of New South Wales, Discussion Paper Series: Notes on the 21 st Century, 2018.
- CONZETT Jürg:** **The History of Money**, Money Museum, 2013.
- DANEZIS George / MEIKLEJOHN Sarah,** **Centrally Banked Cryptocurrencies**, Cornell University, 2015.
- DASTYARI Sam:** **Digital Currency—Game Changer or Bit Player**, The Senate Economic Reference Committee Australia, 2015.
- DELOITTE:** **Blockchain Technology and Its Potential in Taxes**, Aralık 2017.
- EMERY Joel:** **Decoding the Regulatory Enigma: How Australian Regulators Should Respond to the Tax Challenges Presented by Bitcoin**, Crawford School of Public Policy Tax and Transfer Policy Institute, Working Paper 1/2016, 2016.
- EUROPEAN CENTRAL BANK:** **Digital Euro Experimentation Scope and Key Learnings**, European Central Bank, 2021.
- EUROPEAN CENTRAL BANK:** **Exploring Anonymity in Central Bank Digital Currencies**, In Focus Issue No: 4, 2019.
- EUROPEAN CENTRAL BANK:** **Report on a Digital Euro**, European Central Bank Eurosystem, 2020.
- EUROPEAN CENTRAL BANK,** **Virtual Currency Schemes – A Further Analysis**, European Central Bank, 2015.
- EUROPEAN COMMISSION:** **Study on Blockchains Legal, Governance and Interoperability Aspects**, Publications Office of the European Union, 2020.
- EY:** **Crypto-assets - the Global Regulatory Perspective**, EYGM Limited, 2021.
- FATF:** **Virtual Currencies Key Definitions and AML/CFT Risks**, FATF Report, 2014.
- FATF:** **Virtual Assets and Virtual Asset Service Providers**, FATF Report, 2019.
- FATF:** **International Standards on Combating Money Laundering and the Financing of Terrorism & Proliferation**, FATF, 2021 (*Standarts*).
- FATF:** **Second 12-Month Review of the Revised FATF Standards on Virtual Assets/VASPs**, FATF Report, 2021.
- FED:** **Money and Payments: The U.S. Dollar in the Age of Digital Transformation**, Board of Governors of the Federal Reserve System, 2022.
- FINANCIAL STABILITY BOARD:** **Decentralised Financial Technologies**, Report On Financial Stability, Regulatory and Governance Implications,, 2019.

- GESLEY Jenny:** **Taxation of Cryptocurrency Block Rewards in Selected Jurisdictions**, US Law Library of Congress, 2021.
- GOBIERNO BOLIVARIANO DE VENEZUELA:** Petro White Paper, ACVEN, 2018.
- GOITOM Hannibal:** **Taxation of Cryptocurrency Block Rewards in Selected Jurisdictions**, US Law Library of Congress, 2021.
- GRYM Aleks:** **Lessons Learned From The World's First CBDC**, BoF Economics Review, 2020.
- GRYM Aleks / HEIKKINEN Paivi / KAUKO Karlo / TAKALA Kari:** **Central Bank Digital Currency**, BoF Economics Review, 2017.
- HANCOCK Matthew / VAIZEY Ed:** **Distributed Ledger Technology: Beyond Blockchain**, UK Government Chief Scientific Adviser, 2016.
- INLAND REVENUE AUTHORITY OF SINGAPORE:** **IRAS e-Tax Guide GST: Digital Payment Tokens**, Singapur, 2020.
- INLAND REVENUE AUTHORITY OF SINGAPORE:** **IRAS e-Tax Guide Income Tax Treatment of Digital Tokens**, Singapur, 2020.
- IRISH TAX AND CUSTOMS:** **Taxation of Cryptocurrency Transactions**, Tax and Duty Manual, 2020.
- IRS:** **Notice 2014-21**, US Internal Revenue Service, 2014.
- IRS:** **Rev. Rul. 2019-24**, US Internal Revenue Service, 2019, (*Rev. Rull.*).
- JEPPESEN Gustav / PRICE Mark / KARLMAN Kathryn / KAMSTRUP-HOLM Jesper / POWELL Ben / ALLEN Ruairi / MILLS Allan:** **Building the Digital Revenue Agency of the Future**, Deloitte Insights, 2020.
- KHIAONARONG Tanai / HUMPHREY David:** **Cash Use Across Countries and the Demand for Central Bank Digital Currency**, IMF Working Paper WP/19/46, 2019.
- KIFF John ve diğerleri:** **A Survey of Research on Retail Central Bank Digital Currency**, IMF Working Paper WP/20/104, 2020.
- KLEIN Manuel / GROSS Jonas / SANDNER Philip:** **The Digital Euro and the Role of DLT for Central Bank Digital Currencies**, FSBC Working Paper, 2020.
- KOUMBARAKIS Antonios / DOBRAUZ Guenther:** **Central Bank Digital Currency Benefits and Drawbacks**, PricewaterhouseCoopers AG, 2019.
- KUMHOF Michael / NOONE Clare:** **Central Bank Digital Currencies — Design Principles and Balance Sheet Implications**, BoE Staff Working Paper No. 725, 2018.
- LASTRA Rosa Maria / ALLEN Jason Grant:** **Virtual Currencies in Eurosystem: Challenges Ahead**, Monetary Dialogue, European Parliament, 2018.
- LAUSLAHTI Kristian / MATTILA Juri / SEPPALA Timo:** **Smart Contracts – How Will Blockchain Technology Affect Contractual Practices**, ETLA Reports No 68, 2017.
- LEE Michael / MARONE Brendan / MARTIN Antoine:** **Token- or Account-Based? A Digital Currency Can Be Both**, Federal Reserve Bank of New York, 2020.
- LIBRA ASSOCIATION MEMBERS:** **White Paper**, Libra Association, 2020.
- MANCINI-GRIFFOLI Tomasso / PERIA Maria Soledad Martinez / AGUR Itai / ARI Anil / KIFF John / POPESCU Adina / ROCHON Celine:** **Casting Light on Central Bank Digital Currency**, IMF Staff Discussion Note SDN/18/08, 2018.

- MASAK:** Kripto Varlık Hizmet Sağlayıcıları için Suç Gelirlerinin Aklanmasının ve Terörizmin Finansmanının Önlenmesine Dair Yükümlülüklerle İlişkin Temel Esaslar, HMB Mali Suçları Araştırma Kurulu Başkanlığı, 2021.
- MAYER Thomas:** A Digital Euro to Compete With Libra, De Gruyter The Economists' Voice, 2019.
- MICALLEF Joseph / BAIN John:** Taxation of Virtual Currencies, KPMG CANADA, 2018.
- MILLS David / WANG Kathy / MALONE Brendan / ANJANA Ravi / MARQUARDT Jeff / CHEN Clinton / BADEV Anton / BREZINSKI Timothy / FAHY Linda / LIAO Kimberley / KARGENIAN Venessa / ELLITHORPE Max / NG Wendy / BAIRD Maria:** Distributed Ledger Technology in Payments, Clearing, and Settlement, Board of Governors of the Federal Reserve System Finance and Economics Discussion Series 2016-095, Washington, 2016.
- NORGES BANK:** Central Bank Digital Currencies, Norges Bank Papers, 2018.
- OECD:** Addressing the Tax Challenges of the Digital Economy Action 1 - 2015 Final Report, OECD Publishing, 2015.
- OECD:** Aligning Transfer Pricing Outcomes with Value Creation, Actions 8-10 - 2015 Final Reports, OECD Publishing, 2015 (Aligning).
- OECD:** Initial Coin Offerings for SME Financing, OECD, 2019.
- OECD:** Statement on a Two-Pillar Solution to Address the Tax Challenges Arising from the Digitalisation of the Economy, OECD/G20 Base Erosion and Profit Shifting Project, 2021.
- OECD:** Tax Challenges Arising from Digitalisation – Interim Report 2018: Inclusive Framework on BEPS, OECD, 2018.
- OECD:** Taxing Virtual Currencies An Overview of Tax Treatments and Emerging Tax Policy Issues, OECD, 2020 (Taxing).
- PATRICK Gabrielle / BANA Anurag:** Rule of Law Versus Rule of Code: A Blockchain-Driven Legal World, IBA Legal Policy & Research Unit Legal Paper, 2017.
- RAUCHS Michel / GLIDDEN Andrew / GORDON Brian / PIETERS Gina / RECANATINI Martino / ROSTAND François / VAGNEUR Kathryn / ZHANG Bryan:** Distributed Ledger Technology Systems A Conceptual Framework, Cambridge Centre for Alternative Finance, 2018.
- RESERVE BANK OF NEW ZEALAND:** Bulletin, Vol. 81, No. 7, 2018.
- SANDNER Philipp / GROSS Jonas / GRALE Lena / SCHULDEN Philipp:** The Digital Programmable Euro, Libra and CBDC: Implications for European Banks, Frankfurt School Blockchain Center, 2020.
- SCHIEFELBEIN Scott / GREAVES Tyler:** Uncharted Territory The State Income Tax Implications of Blockchain Technology and Cryptocurrency, Deloitte, 2020.
- SCHOFIELD Mark:** How Blockchain Technology Could Improve the Tax System, PricewaterhouseCoopers LLP, 2016.
- SHI Ye / ZHOU Shucheng:** Central Bank Digital Currencies: Towards a Chinese Approach, Jonkoping University International Business School, 2020.
- SPK:** 2018/42 sayılı Bülten, SPK Bülteni, 2018.
- SVERIGES RIKSBANK:** The Riksbank's e-krona Project Report 1, Eylül 2017.

SVERIGES RIKSBANK: The Riksbank's e-krona Project Report 2, Ekim 2018. (Report 2)

SVERIGES RIKSBANK: E-krona pilot Phase 1, Nisan 2021. (Phase 1)

THIEMANN Andreas: Cryptocurrencies: An Empirical View from a Tax Perspective, JRC Working Papers on Taxation and Structural Reforms No 12/2021, European Commission, 2021.

TRELEAVEN Philip / BROWN Richard Gendal / YANG Dany: Blockchain Technology in Finance, IEEE Computer Society, 2017.

TÜRKİYE BİLİŞİM VAKFI: Kripto Varlıkların Vergi – Muhasebe ve Denetim Yönünden İncelenmesi Raporu, Vergi, Muhasebe ve Denetim Alt Çalışma Grubu, 2021.

UK GOVERNMENT OFFICE FOR SCIENCE: Distributed Ledger Technology: Beyond Blockchain, UK Government Chief Scientific Adviser, 2016.

UN DEPARTMENT OF ECONOMIC AND SOCIAL AFFAIRS: Committee of Experts on International Cooperation in Tax Matters Twenty-third session, Taxation issues related to digital assets, 2021.

US GAO: Virtual Economies and Currencies: Additional IRS Guidance Could Reduce Tax Compliance Risks, Report to the Committee on Finance, U.S. Senate, 2013.

VALUE ADDED TAX COMMITTEE: Issues Arising from Recent Judgments of the Court of Justice of the European Union CJEU Case C-264/14 Hedqvist: Bitcoin, Working Paper No 892, European Commission, 2016.

VELDE François R.: Lessons from History of Money, Federal Reserve Bank of Chicago Economic Perspectives, 1998.

WARD Orla / ROCHEMONT Sabrina, Understanding Central Bank Digital Currencies, Institute and Faculty of Actuaries, 2019.

WORLD BANK: Distributed Ledger Technology (DLT) and Blockchain, World Bank Group Fintech Note No: 1, 2017.

WU GLOBAL TAX POLICY CENTER: Blockchain 101 for Governments, Institute for Austrian and International Tax Law of Vienna University of Business and Economics, 2017.

YANG Shuo / LIN Yingqi / SU Derek, Reinventing the Yuan for the Digital Age, Goldman Sachs Equity Research, 2020.

YAGA Dylan / MELL Peter / ROBY Nik / SCARFONE Karen: Blockchain Technology Overview, US National Institute of Standards and Technology Internal Report 8202, 2018.

YEW Lee Kuan: Blockchain: Opportunities and Challenges for Taxation, National University of Singapore, School of Public Policy, 2018.

ZHANG Laney: Taxation of Cryptocurrency Block Rewards in Selected Jurisdictions, US Law Library of Congress, 2021.

TEZLER

ARIKAN Zeynep: “Demokratik Gelişim Sürecinde Vergilendirme Yetkisinin Kullanımı ve Sınırları (Türkiye Analizi)”, DEÜ SBE Maliye Anabilim Dalı, Yayımlanmamış Doktora Tezi, 1994.

- BAL** Aleksandra Marta: “Taxation of Virtual Currency”, Leiden University, 2014.
- BAŞEL** Ebubekir: “Karşılaştırmalı Hukukta Devletin Vergilendirme Yetkisi”, Gazi Üniversitesi SBE Kamu Hukuku ABD, Yayınlanmamış Doktora Tezi, 2016.
- BAYER** Çağrı: “Vergilendirme Yetkisinin Temel Hak ve Hürriyetlerle İlişkisi”, Selçuk Üniversitesi SBE Kamu Hukuku ABD, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, 2019.
- CARDA** Hüda: “Blokzincir Teknolojisinin Vergi Hukuku Açısından Değerlendirilmesi”, Bandırma Onyedli Eylül Üniversitesi SBE Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, 2021.
- ÇETİNER** Yonca: “Kripto Paraların Vergilendirilmesi ve Muhasebeleştirilmesinin İncelenmesi”, Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi SBE Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, 2020.
- ELVER** İdil: “Türkiye – Uluslararası Para Fonu İlişkileri Bağlamında Mali Egemenlik”, Çanakkale On Sekiz Mart Üniversitesi SBE Maliye ABD, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, 2006.
- KALMAKHELIDZE** Vaja: “Should Cryptocurrency be Regulated as Money or Asset for Effective Taxation? The Need for a New Regulatory Framework”, Central European University Private University, Avusturya, 2021.
- PEKDEMİR** Emine: “The Use Of Blockchain Technology In Public Administration: Implications For Turkey”, ODTÜ SBE Yüksek Lisans Tezi, 2021.
- TAŞKIN** Yasemin: “Transfer Fiyatlandırmasında Emsallere Uygunluk İlkesi”, İstanbul Üniversitesi SBE Maliye Anabilim Dalı, Doktora Tezi, 2011.
- TERLEMEZ** Yunus Emrah: “Elektronik Ödeme Sistemleri ile Sanal Paranın Hukuksal ve Vergisel Yönden İncelenmesi”, Gaziantep Üniversitesi SBE Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, 2019.
- ÜNALAN** Gökhan: “Kripto Paraların Vergilendirilmesi”, Hacettepe Üniversitesi SBE Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, 2019.
- VAIVADE** Anna: “Exploitation of Cryptocurrencies as a Tool for Tax Evasion: Technological and Regulatory Issues”, Riga Graduate School of Law, Master’s Thesis, 2020.

İNTERNET KAYNAKLARI

- AKBANK:** “Akbank’ta Ripple Üzerinden Sterlin Transferleri Başladı!”, <https://www.akbanklab.com/tr/guncel/basinda-biz/akbankta-ripple-uzerinden-sterlin-transferleri-basladi>, (E.T. 02.02.2021).
- ANCHUSTEGUI** Ignacio Herrera / **HUNTER** Tina Soliman, “Oil as Currency: Venezuela’s Petro, a New ‘Oil Pattern’?”, 2018, https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3291272, (E.T. 25.08.2021).
- ANGELES** Luis: “Four Phases in the History of Money”, Ocak 2019, https://www.gla.ac.uk/media/Media_630134_smxx.pdf, (E.T. 19.06.2021).
- AREDDY** James T.: “China Creates Its Own Digital Currency, a First for Major Economy”, THE WALL STREET JOURNAL, 05.04.2021,

- <https://www.wsj.com/articles/china-creates-its-own-digital-currency-a-first-for-major-economy-11617634118>, (E.T. 21.11.2022).
- AUSTRALIAN TAXATION OFFICE:** “Tax treatment of cryptocurrencies”, 30.03.2020, <https://www.ato.gov.au/general/gen/tax-treatment-of-crypto-currencies-in-australia---specifically-bitcoin/>, (E.T. 19.01.2022).
- AYM:** “Kararlar Bilgi Bankası”, <https://www.anayasa.gov.tr/tr/kararlar-bilgi-bankasi/>, (E.T. 22.04.2021).
- BAL Aleksandra Marta:** “Should Virtual Currency Be Subject to Income Tax?”, 19.05.2014, https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2438451, (E.T. 16.01.2022), (Should).
- BANKRATE:** “What is the long-term capital gains tax?”, <https://www.bankrate.com/investing/long-term-capital-gains-tax/>, (E.T. 29.12.2021).
- BBC:** “Bank of England takes next steps in digital money plan”, 09.11.2021, <https://www.bbc.com/news/business-59223340>, (E.T. 10.11.2021).
- BDDK:** “Basın Açıklaması Sayı 2013 / 32”, <https://www.bddk.org.tr/Duyuru/EkGetir/510?ekId=530>, (E.T. 12.10.2021).
- BITCOIN MAGAZINE:** “Report Suggests Global Spending On Blockchain Tech Could Reach \$9.2 Billion By 2021”, 08.02.2018, <https://bitcoinmagazine.com/articles/report-suggests-global-spending-blockchain-tech-could-reach-92-billion-2021>, (E.T. 09.02.2021).
- BLANCAFLOR Madison:** “The Best Airline Credit Cards of March 2021”, 05.03.2021, <https://thepointsguy.com/guide/top-airline-cards-to-have/>, (E.T. 23.03.2021).
- BLOOMBERG:** “Amazon Has 1.55 Trillion Reasons to Start Accepting Crypto”, 30.07.2021, <https://www.bloomberg.com/news/newsletters/2021-07-30/amazon-has-1-55-trillion-reasons-to-start-accepting-crypto>, (E.T. 02.08.2021).
- BLOOMBERGHT:** “Blok Zincir Tabanlı Dijital Merkez Bankası Parası Geliyor” 09.07.2019, <https://www.bloomberght.com/blok-zincir-tabanlı-dijital-merkez-bankasi-parasi-geliyor-2228140>, (E.T. 03.02.2021).
- BRACHT Hannes / FORSTMANN Nadine,** The German approach towards Bitcoin, Ethereum & Co. is set”, 2021, <https://www2.deloitte.com/dl/en/pages/legal/articles/kryptowaehrungen-kryptoverwahrgeschaefte.html>, (E.T. 20.01.2022).
- CANADA REVENUE AGENCY:** “Guide for cryptocurrency users and tax professionals”, 26.06.2021, <https://www.canada.ca/en/revenue-agency/programs/about-canada-revenue-agency-cra/compliance/digital-currency/cryptocurrency-guide.html>, (E.T. 18.01.2022).
- CHATHAM Michael D. / DUNCAN Thomas K.:** “Taxation as a Barrier to Blockchain Innovation”, 09.09.2020, https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3662619, (E.T. 18.01.2022).
- COINMARKETCAP:** “Total Cryptocurrency Market Cap”, 13.10.2021, <https://coinmarketcap.com/charts/>, (E.T. 13.10.2021).
- COINTELEGRAPH:** “German Federal Economic Ministry Wants to Combat Tax Fraud with Blockchain”, 23.11.2018, <https://cointelegraph.com/news/german>

[federal-economic-ministry-wants-to-combat-tax-fraud-with-blockchain](#),
(E.T. 01.11.2021).

COURT OF JUSTICE OF THE EUROPEAN UNION: “What does the CJEU do?”, https://european-union.europa.eu/institutions-law-budget/institutions-and-bodies/institutions-and-bodies-profiles/court-justice-european-union-cjeu_en, (E.T. 21.01.2022).

COURT OF JUSTICE OF THE EUROPEAN UNION, Skatteverket v David Hedqvist, In Case C-264/14, 22.10.2015, <https://curia.europa.eu/juris/liste.jsf?num=C-264/14>, (E.T. 27.10.2022).

CUMHURBAŞKANLIĞI SBB: “Orta Vadeli Program 2022-2024”, <https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2021/09/Orta-Vadeli-Program-2022-2024.pdf>, (E.T. 06.09.2021).

CUMHURBAŞKANLIĞI SBB: “Genel Bütçeli Kamu İdarelerinin 2020 Yılı Gelirleri ile 2021-2022 Dönemi Gelir Tahminleri”, <https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2020/01/3-a-Genel-B%3%BCt%C3%A7eli-Kamu-%C4%B0darelerinin-2020-Y%C4%B1l%C4%B1-Gelirleri-ile-2021-2022-D%C3%B6nemi-Gelir-Tahminleri.pdf>, (E.T. 27.10.2021).

CUMHURBAŞKANLIĞI SBB: “Orta Vadeli Program 2023-25”, <https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2022/09/Orta-Vadeli-Program-2023-2025.pdf>, (E.T. 21.11.2022).

CUMHURBAŞKANLIĞI SBB: “2023 Yılı Cumhurbaşkanlığı Programı”, <https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2022/11/2023-Yili-Cumhurbaskanligi-Yillik-Programi.pdf>, (E.T. 21.11.2022).

CUMHURİYET: “SPK'den kripto para uyarısı”, 28.09.2018, <https://www.cumhuriyet.com.tr/haber/spkden-kripto-para-uyarisi-1096323>, (E.T. 22.01.2022).

ÇEVİK Saygın / ALTUNEL Aybüke: “Türkiye’de Nakit Kullanım Alışkanlıkları”, 27.07.2021, <https://tcmbblog.org/wps/wcm/connect/blog/tr/main+menu/analizler/turkiyede+nakit+kullanim+aliskanliklari>, (E.T. 22.11.2022).

DAĞLAROĞLU Tolga: “Yeni normalde ABD Merkez Bankası'nın para politikası: Alternatif stratejiler-I”, 11.03.2019, <https://www.dunya.com/kose-yazisi/yeni-normalde-abd-merkez-bankasinin-para-politikasi-alternatif-stratejiler-i/441033>, (E.T. 02.08.2021).

DANISH MARITIME AUTHORITY: “Blockchain technology set to renew and ease ship registration”, 11.05.2018, <https://www.dma.dk/Presse/Nyheder/Sider/Blockchain-technology-set-to-renew-and-ease-ship-registration.aspx>, (E.T. 02.11.2021).

DIMITRIOPOULOS Georgious: “The Law of Blockchain”, 2020, https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3559970, (E.T. 11.03.2021).

DÜNYA: “Yerli dijital paranın altyapısı yıl sonuna kadar tamamlanacak”, 07.04.2021, <https://www.dunya.com/finans/kripto-para/yerli-dijital-paranin-altyapisi-yil-sonuna-kadar-tamamlanacak-haberi-617157>, (E.T. 25.08.2021).

DWOSKIN Elizabeth / DE VYNCK Geritt: “Facebook’s cryptocurrency failure came after internal conflict and regulatory pushback”, THE WASHINGTON POST, 28.01.2022, <https://www.washingtonpost.com/technology/2022/01/28/facebook-cryptocurrency-diem/>, (E.T. 21.11.2022).

ECONOTIMES: “Chinese government to implement blockchain for taxation and electronic invoices”, 08.08.2017, <https://www.econotimes.com/Chinese-government-looks-to-blockchain-for-taxation-and-electronic-invoices-842076>, (E.T. 06.11.2021).

EU COUNCIL DIRECTIVE: 2016/1164 of 12, https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=uriserv:OJ.L_.2016.193.01.0001.01.ENG, (E.T. 07.10.2021).

EUROPEAN CENTRAL BANK: “Eurosysteem launches digital euro project”, 14.07.2021, <https://www.ecb.europa.eu/press/pr/date/2021/html/ecb.pr210714~d99198ea23.en.html>, (E.T. 23.08.2021).

EUROPEAN COMMISSION: “Anti-Money Laundering and Countering The Financing of Terrorism”, https://ec.europa.eu/info/business-economy-euro/banking-and-finance/financial-supervision-and-risk-management/anti-money-laundering-and-countering-financing-terrorism_en, (E.T. 13.10.2021).

EUROPEAN COUNCIL: “Anti-money laundering: Council agrees its negotiating mandate on transparency of crypto-asset transfers”, 01.12.2021, <https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2021/12/01/anti-money-laundering-council-agrees-its-negotiating-mandate-on-transparency-of-crypto-asset-transfers/>, (E.T. 23.01.2021).

FATF: “FATF Members and Observers”, <http://www.fatf-gafi.org/about/membersandobservers/>, (E.T. 08.10.2021).

FATZ Filip / HAKE Philip / FETTKE Peter: “Confidentiality-preserving Validation of Tax Documents on the Blockchain”, https://www.researchgate.net/publication/339797574_Confidentiality-preserving_Validation_of_Tax_Documents_on_the_Blockchain, (E.T. 02.11.2021).

FCNB: “Crypto Assets and Cryptocurrency”, Financial and Consumer Services Commission, <https://www.fcnb.ca/en/investing/high-risk-investments/crypto-assets-and-cryptocurrency>, (E.T. 20.11.2022).

FINANCIAL TIMES: “Facebook’s Libra currency to launch next year in limited format”, 27.11.2020, <https://www.ft.com/content/cfe4ca11-139a-4d4e-8a65-b3be3a0166be>, (E.T. 23.03.2020).

FINANCIAL TIMES: “US political battle lines form on Biden global tax plan”, 10.04.2021, <https://www.ft.com/content/84f0a9f2-2c1e-42e3-a8ee-82e64ba9c6c3>, (E.T. 17.04.2021).

FORBES ADVISOR: “What Is My Tax Bracket? 2021-2022 Federal Tax Brackets”, 10.11.2021, <https://www.forbes.com/advisor/taxes/taxes-federal-income-tax-bracket/>, (E.T. 29.12.2021).

FORTUNE: “Crypto is fully banned in China and 8 other countries”, 05.01.2022, <https://fortune.com/2022/01/04/crypto-banned-china-other-countries/>, (E.T. 02.02.2022).

FORTUNE: “The Fed weighs digital dollar as cryptocurrency hits ‘critical point’”, 14.07.2021, <https://fortune.com/2021/07/14/fed-digital-dollar-cryptocurrency-federal-reserve/>, (E.T. 08.08.2021).

- FREEMAN Anthony:** “Bitcoin: The Ultimate Offshore Bank Account?”, 23.08.2011, <https://economicsandliberty.wordpress.com/2011/08/23/bitcoin-the-ultimate-offshore-bank-account/>, (E.T. 12.10.2021).
- GİB ANKARA VERGİ DAİRESİ BAŞKANLIĞI:** “Oyun parası ticaretinin vergilendirilmesi hk.”, 17.06.2022, <https://www.gib.gov.tr/oyun-parasi-ticaretinin-vergilendirilmesi-hk>, (E.T. 23.11.2022).
- GİB EDİRNE VERGİ DAİRESİ BAŞKANLIĞI:** “Mirasçılara Bitcoin Varlığı Karşılığında Ödenecek Tutarın Veraset ve İntikal Vergisi Yönünden Değerlendirilmesi Hk.”, 23.09.2020, https://www.turmob.org.tr/arsiv/mbs/resmigazete/-GIB_BitcoinOdenecekVIV.pdf, (E.T. 28.01.2022).
- GROTHOFF Christian / DOLD Florian:** “Why a Digital Euro should be Online- First and Bearer-based”, 26.03.2021, <https://taler.net/papers/euro-bearer-online-2021.pdf>, (E.T. 24.08.2021).
- HABERTÜRK:** “Önce 1.3 milyar dolarla rekor kırdı, ardından kapılarını kapattı! [Thodex skandalının perde arkası]”, 22.04.2021, <https://www.haberturk.com/iste-thodex-skandalinin-perde-arkasi-haberler-3047666-teknoloji>, (E.T.30.8.2021).
- HMRC:** “Check if you need to pay tax when you sell cryptoassets”, 19.12.2018, <https://www.gov.uk/guidance/check-if-you-need-to-pay-tax-when-you-sell-cryptoassets>, (E.T. 22.01.2022).
- HMRC:** “Cryptoassets Manual”, <https://www.gov.uk/hmrc-internal-manuals/cryptoassets-manual/crypto40000>, (E.T. 19.01.2022).
- HOFER Lukas:** “Eurochain: The ECB’s Attempt to Balance Anonymity And AML Compliance”, 04.02.2020, <https://ico.li/eurochain-the-ecbs-attempt-to-balance-anonymity-and-aml-compliance/>, (24.08.2021).
- INVESTOPEDIA:** “Security”, 20.03.2020, <https://www.investopedia.com/terms/s/security.asp>, (E.T. 22.01.2022).
- IRS:** “Frequently Asked Questions on Virtual Currency Transactions”, <https://www.irs.gov/individuals/international-taxpayers/frequently-asked-questions-on-virtual-currency-transactions>, (E.T. 01.01.2022).
- İSTANBUL BAROSU:** “Magna Carta Libertatum”, <https://www.istanbulbarosu.org.tr/files/docs/Magna2017-2.pdf>, (E.T. 20.04.2021).
- JP MORGAN:** “J.P. Morgan Creates Digital Coin for Payments”, 01.02.2021, <https://www.jpmorgan.com/solutions/cib/news/digital-coin-payments>, (E.T. 2.08.2021).
- KAHRAMAN Abdülkadir:** “Türkiye dijital çağın parasını nasıl vergilendirecek?”, 21.12.2017, <https://home.kpmg/tr/tr/home/medya/press-releases/2017/12/turkiye-dijital-cagin-parasini-nasil-vergilendirecek.html>, (E.T. 24.01.2022).
- KARAKAŞ EKER Hilal:** “Bitcoin Örneğiyle Kripto Paraların Türk Vergi Mevzuatı Açısından Değerlendirilmesi”, 09.01.2020, <https://www.hukukihaber.net/bitcoin-ornegiyle-kripto-paralarin-turk-vergi-mevzuati-acisindan-degerlendirilmesi-makale,7342.html>, (E.T. 25.01.2022).
- KIFF John:** “Taking the Digital Currencies Offline”, IMF Finance and Development, Eylül 2022, <https://www.imf.org/en/Publications/fandd/issues/2022/09/kiff-taking-digital-currencies-offline>, (E. T. 22.11.2022).

- KILINÇ Şahin:** “Maliye Bakanlığı, Kripto Para Borsalarından Varlık Miktarı Dahil Tüm Kullanıcı Bilgilerini İstedi”, 01.04.2021, <https://www.webtekno.com/maliye-bakanligi-kripto-para-vergisi-icin-borsalardan-tum-kullanici-verilerini-istedi-h108212.html>, (E.T. 13.10.2021).
- KONG De-Rong / LIN Tse-Chun:** “Alternative Investments in the Fintech Era: The Risk and Return of Non-fungible Token (NFT)”, <https://poseidon01.ssrn.com/delivery.php?ID=&EXT=pdf&INDEX=TRUE>, (E.T. 09.11.2021).
- KPMG:** “GCC countries: Comparison of VAT regimes in Bahrain, Oman, Saudi Arabia, UAE”, 23.10.2020, <https://home.kpmg/us/en/home/insights/2020/10/tnf-gcc-countries-comparison-vat-regimes.html>, (E.T. 26.10.2021).
- MASON Lauren:** “DeVere's Green: Bitcoin to become legal tender in three more countries this year”, 05.01.2022, <https://www.investmentweek.co.uk/news-analysis/4042778/devere-green-bitcoin-legal-tender-countries>, (E.T. 14.01.2022).
- MCMILLAN Robert:** “The Inside Story of Mt. Gox, Bitcoin's \$460 Million Disaster”, 2014, <https://www.wired.com/2014/03/bitcoin-exchange/>, (E.T. 20.03.2021).
- MELENDEZ Eleazar David:** “Bitcoin Celebrated as Way to Avoid Taxes”, 16.04.2013, https://www.huffpost.com/entry/bitcoin-taxes_n_3093182, (E.T. 12.10.2021).
- MONETARY AUTHORITY OF SINGAPORE:** “Project Ubin: Central Bank Digital Money using Distributed Ledger Technology”, <https://www.mas.gov.sg/schemes-and-initiatives/project-ubin>, (E.T. 25.08.2021).
- MYNET HABER:** “Merkez Bankası'ndan dijital para açıklaması: Eylül ayında başlıyoruz!”, 29.07.2021, <https://finans.mynet.com/haber/detay/kripto-para/son-dakika-merkez-bankasi-ndan-dijital-para-aciklamasi-eyul-ayinda-basliyoruz/424574/>, (E.T. 25.08.2021).
- NAKAMOTO Satoshi:** “Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System”, 2008, <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>, (E.T. 31.01.2022).
- NARULA Neha:** “The Future of Money”, TED Ideas Worth Spreading, 2016, https://www.ted.com/talks/neh_narula_the_future_of_money/transcript, (E.T. 28.01.2021).
- NEWSBTC:** “Capital Controls in Greece Trigger Flight to Bitcoins”, <https://www.newsbtc.com/news/citi-experimenting-with-bitcoin-technology-for-the-last-few-years/>, (E.T. 27.08.2021).
- NEWSCIENTIST:** “Petro Dollars”, 03.11.2018, <https://www.newscientist.com/>, (E.T. 25.08.2021).
- NTV:** “Bitcoin'e vergi geliyor (Maliye, SPK ve MB kripto paraları inceliyor)”, 13.12.2017, <https://www.ntv.com.tr/teknoloji/bitcoine-vergi-kapida,riHhA6CgEUqJgGXs7RWlgA>, (E.T. 24.01.2022).
- NTV:** “Kripto para menkul değer sayıldı (Mahkemenen emsal karar)”, 20.04.2021, <https://www.ntv.com.tr/ekonomi/kripto-para-menkul-deger-sayildi-mahkemenen-emsal-karar,8kOJkyoINUivjrVY8tDLOg>, (E.T. 09.02.2022).
- OECD:** “International collaboration to end tax avoidance”, <https://www.oecd.org/tax/beps/>, (E.T. 22.01.2022).

- OECD GDT:** “Share of the population covered by at least a 4G mobile network”, <https://goingdigital.oecd.org/indicator/16>, (E.T. 28.08.2021).
- REUTERS:** “Fedcoin? The U.S. central bank is looking into it”, 06.02.2020, <https://www.reuters.com/article/us-usa-fed-brainard-idUSKBN1ZZ2XF>, (E.T. 25.08.2021).
- ROBERTSON James:** “The History of Money From Its Origins to Our Time”, <http://www.jamesrobertson.com/book/historyofmoney.pdf>, (E.T. 19.06.2021).
- SAND DOLLAR:** “Digital Bahamian Dollar”, <https://www.sanddollar.bs/>, (E.T. 25.08.2021).
- SMITH Sean Stein:** “China's ban on crypto trading and mining will ultimately fail. Here's why”, 27.09.2021, <https://www.euronews.com/next/2021/09/27/china-s-ban-on-crypto-trading-and-mining-will-ultimately-fail-here-s-why>, (E.T. 09.10.2021).
- STATISTA:** “Size of the Bitcoin Blockchain from January 2009 to February 10, 2021”, <https://www.statista.com/statistics/647523/worldwide-bitcoin-blockchain-size/>, (E.T. 12.02.2021).
- STEEMIT:** “China To Use The Blockchain For Social Taxation And Issuing Electronic Invoices”, <https://steemit.com/cryptocurrency/@coinivore/china-to-use-the-blockchain-for-social-taxation-and-issuing-electronic-invoices>, (E.T. 06.11.2021).
- SUMAY S. Serdar:** “Transfer Fiyatlandırması Uygulamalarında Dış Emsallerin Veri Tabanları Vasıtasıyla Tespiti”, 14.09.2009, https://www.vergidegundem.com/files/DisEmsallerinTespiti14_09_2009.pdf, (E.T. 27.10.2021).
- SVERIGES RIKSBANK:** “Difference between e-kronor, cryptocurrencies and crypto-assets”, 17.06.2021, <https://www.riksbank.se/en-gb/payments--cash/e-krona/difference-between-e-krona-and-crypto-assets/>, (E.T. 21.08.2021).
- SZABO** Nick: “Smart Contracts”, 1994, <https://www.fon.hum.uva.nl/rob/Courses/InformationInSpeech/CDROM/Literature/LOTwinterschool2006/szabo.best.vwh.net/smart.contracts.html>, (E.T. 11.03.2021).
- TAPSCOTT Don:** “How the Blockchain is Changing Money and Business”, TED Ideas Worth Spreading, https://www.ted.com/talks/don_tapscott_how_the_blockchain_is_changing_money_and_business, (E.T. 19.01.2021).
- TASSEV Lubomir:** “Russian Parliament to Consider Restrictions for Non-Qualified Crypto Investors”, 08.10.2021, <https://news.bitcoin.com/russian-parliament-to-consider-restrictions-for-non-qualified-crypto-investors/>, (E.T. 12.10.2021).
- TCMB:** “2020 Yıllık Faaliyet Raporu”, <http://www3.tcmb.gov.tr/yillikrapor/2020/tr/m-2-11.html>, (E.T. 06.09.2021).
- TCMB:** “Merkez Bankası Dijital Türk Lirası Ar-Ge Projesi Hakkında Basın Duyurusu”, 15.09.2021, <https://www.tcmb.gov.tr/wps/wcm/connect/TR/TCMB+TR/Main+Menu/Duyurular/Basin/2021/DUY2021-40>, (E.T. 20.09.2021).

- TAXCHAIN:** “Tax Declaration of the Government to the Taxpayer”, <https://www.taxchain.io/>, (E.T. 09.11.2021).
- TENCENT:** “China’s First Blockchain E-invoice Issued in Shenzhen, Adding Another Application Scenario to Tencent Blockchain”, 10.08.2018, <https://www.tencent.com/en-us/articles/2000006.html>, (E.T. 01.11.2021).
- THE IRISH TIMES:** “Boost for blockchain research as EU increases funding four-fold”, 08.02.2018, <https://www.irishtimes.com/business/technology/boost-for-blockchain-research-as-eu-increases-funding-four-fold-1.3383340>, (E.T. 09.02.2021).
- THE STREET:** “How To Make Everyday Purchases With Bitcoin”, 26.08.2021, <https://www.thestreet.com/crypto/bitcoin/how-to-make-everyday-purchases-with-bitcoin>, (E.T. 27.08.2021).
- THE WALL STREET JOURNAL:** “El Salvador Becomes First Country to Approve Bitcoin as Legal Tender”, 09.06.2021, <https://www.wsj.com/articles/el-salvador-becomes-first-country-to-approve-bitcoin-as-legal-tender-11623234476>, (E.T. 02.08.2021).
- TRADINGVIEW:** BITCOIN / U.S. DOLLAR, <https://www.tradingview.com/symbols/BTCUSD/>, (E.T. 23.12.2021).
- TÜRK DİL KURUMU:** “Türk Dil Kurumu Sözlükleri”, <https://sozluk.gov.tr/>, (E.T. 22.01.2022).
- TÜRKYILMAZ Tamer:** “Kripto para kaynaklı kazançlarda vergileme”, <https://www.vergidegundem.com/makale?categoryName=Vergide&publicationNumber=1&publicationYear=2018&publicationId=4739474>, (E.T. 26.01.2022).
- TÜRÜN Cemil Şinasi:** “FTX macerası bize neler söylüyor?”, Cointelegraph, 16.11.2022, <https://tr.cointelegraph.com/news/what-does-the-ftx-adventure-tell-us>, (E.T. 18.11.2022).
- UNITED STATES DISTRICT COURT NORTHERN DISTRICT OF CALIFORNIA:** Case No.17-cv-01431-JSC / United States v. Coinbase, Inc., 28.11.2017, https://www.govinfo.gov/app/details/USCOURTS-cand-3_17-cv-01431, (E.T. 27.10.2022).
- US SUPREME COURT:** Commissioner v. Glenshaw Glass Co., 348 U.S. 426, 28.03.1955, <https://supreme.justia.com/cases/federal/us/348/426/>, (E.T. 27.10.2022).
- VİKİPEDİ:** “İnsan ve Yurttaş Hakları Bildirisi”, https://tr.wikipedia.org/wiki/%C4%B0nsan_ve_Yurtta%C5%9F_Haklar%C4%B1_Bildirisi, (E.T. 20.04.2021).
- WAGH Sarah:** “Futurism: Potential Application of Blockchain in Multinational Transfer Pricing”, https://www.academia.edu/32055481/Potential_application_of_Blockchain_in_Multinational_Transfer_Pricing, (E.T. 06.11.2021).
- WRIGHT Aaron / DE FILIPPI Primavera:** “Decentralized Blockchain Technology and the Rise of Lex Cryptographia”, 2015, https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2580664, (E.T. 04.03.2021).
- YAHOO FINANCE:** “Chinese Miners Move Overseas. Bitcoin and Ether Hashrates Begin to Recover”, 29.07.2021, <https://finance.yahoo.com/news/chinese-miners-move-overseas-bitcoin->, (E.T. 28.08.2021).

YILDIRIM Hakan.

“Blokzincir mi, blok zincir mi, blok zinciri mi?”, 14.02.2019,
<https://medium.com/@hakany/blokzincir-mi-blok-zincir-mi-blok-zinciri-mi-70ef05b5fd45#:~:text=Bu%20konuda%20%C3%BClkemizde%20yetkili%20resmi,zinciri%20%C3%A7evirisinin%20uygun%20oldu%C4%9Fu%20g%C3%B6r%C3%BC%C5%9F%C3%BCnde>, (E.T. 24.01.2022).

