TEKNOLOJİSİ ve VERGİLENDİRİLMESİ ile KRİPTO PARA

CRYPTOCURRENCY WITH ITS TECHNOLOGY AND TAXATION



Serdar PEHLİVAN*

ÖZ

Ticareti yapılan ve ticarette ödeme aracı olarak kullanılan kripto paraların; teknolojisi ve finansal fonksiyonları dünyanın her yerinde yoğun ilgi görmektedir. 2009 yılında piyasaya sürülen Bitcoin ile birlikte kripto paralar; vergilendirilecek bir alan olarak birçok devletin odağında olmuş, blok zincir teknolojisi ile yazılımcıların ilgisini çekmiş ve yüksek getirisi ile yatırımcıları cezbetmiştir. Bu çalışmada öncelikle, bilgisayar ve ağ tabanlı farklı türlerdeki elektronik ödeme sistemleri için kullanılan kavramlar üzerinde durulacak ve kripto paraların bu kavramlar içindeki yeri irdelenecektir. İkinci bölümde, kripto paralarla ticari alanda ve finans alanında yapılan işlemler ile kripto para türevleri ve işlevleri değerlendirilecektir. Çalışmanın üçüncü bölümünde kripto paraların mevcut yasal düzenlemeler içerisindeki nasıl vergilendirilmesi gerektiği üzerinde durulacaktır. Son bölümde ise kripto

ABSTRACT

Cryptocurrencies, which are traded and used as an instrument of payment in trade, with its technology and financial function attract a lot of interest all over the World. With the launch of Bitcoin in 2009, cryptocurrencies have been the focus of many states as a field to be taxed, have aroused software developers' interest with the blockchain technology and have captivated investors with high profits. In this paper, firstly, the concepts used for different types of electronic payment systems based on computer and network will be discussed and the place of cryptocurrency in these concepts will be examined. In the second part, the transactions carried out in the commercial area and finance field with cryptocurrencies and cryptocurrency derivatives and functions will be evaluated. The third part of the paper will be focused on how the cryptocurrency should be taxed within the current legal regulations. In the part, what can be done in

* Vergi Müfettişi, Hazine ve Maliye Bakanlığı, serdar.pehlivan@vdk.gov.tr, ORC-ID: 0000-0002-2236-7176.
Pehlivan, S. (Mayıs 2019). Teknolojisi ve Vergilendirilmesi ile Kripto Para, *Vergi Raporu, 236,* (123-156).

M.G.T.: ***01.04.2019*** */ M.K.T.:* ***24.04.2019***

paraların vergilendirilmesinde nasıl bir gelecek ile karşılaşacağı ve yapılması gereken yasal düzenlemelere yer verilecektir.

Anahtar Kelimeler: Kripto para, blok zincir teknolojisi, madencilik.

JEL Sınıflandırma Kodları: H20, H21.

the future in the taxation of the cryptocurrency and legal arrangements to be made will be taken into consideration.

Keywords: Cryptocurrency, blockchain technology, mining.

JEL Classification Codes: H20, H21.

GİRİŞ

Çok eski zamanlardan günümüze kadar para, sikke, kağıt, elektronik ve sanal olmak üzere temelde dört aşamalı bir gelişim süreci geçirmiştir. Günümüzde kullanılan paranın işleyişi devlet otoritesi ile sağlanmaktadır. Ancak, son zamanlarda merkezi bir otoritenin kurallarına bağlı olmayan ademi merkeziyetçi bir yapıda ve sanal paraların bir türü kripto paralar, ticarette ödeme aracı ve finansal olarak da yatırım aracı olarak kullanılmaya başlanmıştır. Bu paralar, blok zinciri teknolojisi ile açık kaynak kodlu algoritmalar kullanılarak oluşturulmaktadır. Herkese açılmış kodları ile isteyen herkes kripto para üretebilir, ancak ekonomi içerisinde kabulü ile idamesi mümkündür. Yaklaşık 1500 kripto para türü olmasına karşın piyasa içerisinde en çok kabul göreni bitcoin ve ether kripto paralarıdır. 600 milyar dolara yaklaşan piyasa hacmi ile gelecekte mevcut paranın yerini almaya aday kripto paralar, teknolojisi blok zinciri ile dikkat çekmektedir.

Çalışmada ilk olarak kripto paranın kavramsal çerçevesi ve diğer para türleri ve ödeme sistemleri ile benzerlikleri ve farklılıklarına değinilmiştir. Aynı bölümde, kripto paraların teknolojisi; kriptolama fonksiyonları ve algoritmaları ile teknik olarak örneklerle açıklanmaya çalışılmıştır. İkinci bölümde kripto paraların fonksiyonları ve piyasadaki kullanım biçimleri dikkate alınarak ticari ve finansal özellikleri ile sınıflandırılmış ve kripto para bazlı yapılan işlemler tanıtılmıştır. Daha sonraki bölümde, kripto paralara düzenleyici otoritelerin bakışı yabancı ülke uygulamalarından örnekler verilerek açıklanmış ve Türkiye'de mevcut yasal düzenlemeler ile kripto para kullanılarak yapılan işlemlerin vergilendirilme yöntemi değerlendirilmiş ve mevcut düzenlemelerin eksiklikleri ortaya konulmuştur. Çalışmanın son bölümünde kripto paraların vergilendirilmesinde gelecekte karşılaşılabilecek hususlara yer verilerek önerilerde bulunulmuştur.

1- KRİPTO PARA KAVRAMI ve TEKNOLOJİSİ (BLOK ZİNCİRİ)

1.1- "Elektronik Para", "Sanal Para", "Kripto Para", "Dijital Para" Kavramları

Teknolojik gelişmeler ve internet ile birlikte kitle iletişim kanallarıyla fiziksel etkileşimde bulunmadan mal ve hizmet alıp satmak ve ödeme yapmak mümkün hale gelmiştir. Kişiler fiziksel olarak yasal parayı kullanmadan birbirlerine ödeme yapma imkanı veren teknolojik alt yapı ile farklı türde ödeme sistemleri ve yasal para ikamesi araçlarla tanışmışlardır. Para yerine geçen bu araçların fonksiyonlarının bilinmesi bu araçlara atfedilen anlamların kavranmasını da gerektirmektedir. Literatüre bakıldığında, birbirlerini kapsayıcı veya aralarında teknolojik farklılıkları olabilen bilgisayar ve/veya internet tabanlı 4 farklı "Para" kavramı bulunmaktadır.

1.1.1- Elektronik Para (Electronic Cash)

Elektronik para, memleket parasının sahip olduğu ekonomik değerin elektronik ortama aktarılmasından ibaret ödeme yöntemidir. Basel Bankacılık Gözetim ve Denetim Komitesi'nin 1998 yılında yaptığı tanıma göre elektronik para; " Ödeme noktası terminalleri yolu ile (POS-Point

of *Sale) veya iki araç arasında doğrudan veya internet'te* açık bilgisayar ağları üzerinden borçların ödenmesi için depolanmış değer veya önceden ödeme mekanizmasıdır."[1] Türkiye'de benzer tanıma 6493 sayılı Ödeme Sistemleri ve Menkul Kıymet Mutabakat Sistemleri, Ödeme Hizmetleri ve Elektronik Para Kuruluşları Hakkında Kanun'un 3. Maddesinde yer verilmiştir. Bu Kanun'da 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 değer*" olarak tanımlanmıştır.[2] Elektronik para uygulamalarının en yaygın örnekleri, bankadaki mevduat hesabına bağlı olan banka kartları ve kredi kartlarıdır. Ancak farklı ülkelerin uygulamaya soktuğu E-cash, Cybercash, Netcash ve Mondex gibi elektronik para olarak kabul edilen ödeme hizmetleri de bulunmaktadır. Elektronik parada para birimleri, TL, dolar gibi yasal tedavülü olan para birimleridir. Elektronik parayı ihraç eden yasalarla düzenlenmiş elektronik para kuruluşlarıdır. Karşılığı bulunan itibari değeri devletler tarafından garanti edilmiş paralardır.[3]

1.1.2- Sanal Para (Virtual Currency)

Avrupa Merkez Bankası Sanal parayı *"düzenlemesi olmayan onu geliştirenler tarafından çıkarılan ve kontrol edilen ve belli bir sanal çevre içinde kabul gören dijital para olarak"* tanımlamıştır. Bu para birimlerinin elektronik paradan farklı olarak yasal bir düzenlemesi, yasal tedavülü ve devlet garantisi bulunmamaktadır. Sanal para birimleri üç grupta sınıflandırılabilir:

1.Kapalı Sistem Sanal Para Birimleri
2.Tek Yönlü Akışa Sahip Sanal Para Birimleri
3.İki Yönlü Akışa Sahip Sanal Para Birimleri

1.1.2.1- Kapalı Sistem Sanal Paralar

Bu sanal para birimlerinin gerçek hayatta bir bağlantısı bulunmamaktadır. Buradaki para sadece bir oyun içinde kullanılabilmektedir. Kullanıcılar bir kayıt ücreti ödeyerek oyun içinde online olarak kendi performanslarına göre para kazanmaktadır. Kazanılan sanal para birimi sadece sanal mal ve hizmetlerin ilgili sanal topluluk içinde alım satımına yaramaktadır. Örneğin World of Warcraft kısaca "wow" isimli oyunda oyuncular "wow gold" isimli sanal para birimini oyun içinde kazanmaktadır. Oyun içinde ilerleyebilmek için oyuncuların donanım satın almaları gerekmektedir. Bunu da oyun içinde kazandıkları "wow gold" ile yapabilmektedirler. Bu para birimleriyle gerçek hayatta mal ve hizmet satın alınamadığından ve tedavüldeki bir para birimine dönüştürülemediğinden kapalı sistem sanal para olarak kabul edilmektedir.

1.1.2.2- Tek Yönlü Akışa Sahip Sanal Para Birimleri

Tek yönlü akışa sahip sanal para birimleri ile gerçek para ile sanal para birimi alınabilmektedir. Ancak sanal para birimi gerçek paraya dönüştürülememektedir. Bu gruptaki sanal para birimleriyle sanal mal ve hizmetler alınabildiği gibi gerçek mal ve hizmetlerde satın alınabilir. Örneğin Facebook Credits Facebook'un sanal para birimidir. Facebook platformunda kullanıcıların sanal ürün satın almasını sağlayan bir uygulamadır. Bu para birimi kredi kartı, paypal gibi

[1] Armağan Ebru BOZKURT YÜKSEL, "Elektronik Para, Sanal Para, Bitcoin ve Linden Doları'na Hukuki Bir Bakış" İstanbul Üniversitesi Hukuk Fakültesi Mecmuası, Sayı:73(2), 2015, s.187.
[2] Ödeme Ve Menkul Kıymet Mutabakat Sistemleri, Ödeme Hizmetleri Ve Elektronik Para Kuruluşları Hakkında Kanun, (http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2013/06/20130627-14.htm), Erişim tarihi: 21/03/2019.
[3] Armağan Ebru BOZKURT YÜKSEL, a.g.m, s.190-197.

ödeme sistemleri ile satın alınabilir. Facebook kendi para birimi olan "Facebook Credits"i 2012 yılından itibaren kullanmayacağını facebook credits para birimi olanların hesaplarında bunları kendi para birimlerine çevrilmiş olarak bulacaklarını duyurmuştur.

1.1.2.3- İki Yönlü Akışa Sahip Sanal Para Birimleri

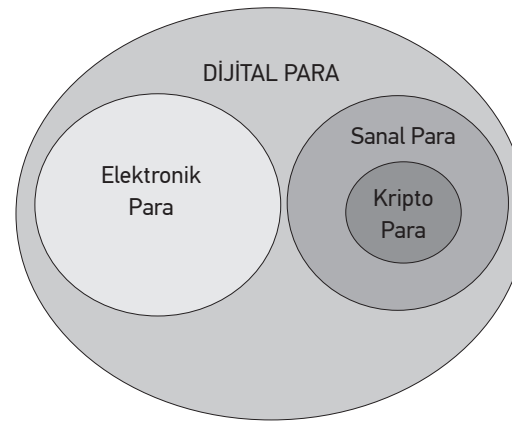
Burada kullanıcılar kendi para birimlerini sanal para birimlerine dönüştürebilmekte, isterlerse de tekrar sanal para birimini gerçek para birimine dönüştürebilmektedirler. Bu sanal para birimi tıpkı gerçek hayattaki diğer para birimleri gibi dönüştürülebilir durumdadır. Bu gruptaki sanal para birimleri ile sanal ve gerçek ürün ve hizmetlerin satın alınması mümkündür. İki yönlü sanal para birimlerine Second Life isimli oyunda kullanılan "Linden Dollar" örnek verilebilir. Oyuncuların kendilerinin oluşturdukları avatarları vasıtasıyla oynadıkları bu oyunda "Linden Doları" kullanılmaktadır. Linden doları almak için kredi kartınızın veya paypal hesabınızın olması gerekmektedir. Bir başka örnekte bitcoin verilebilir.[4] Ancak bitcoin gibi hem gerçek hem de sanal ürünler alabilmek yeteneğine sahip paralar kriptoloji ile üretildiğinden kendine özgü ismi ile "Kripto Para" olarak da adlandırılmaktadır.

1.1.3- Kripto Para (Cryptocurrency)

Kripto Para, kriptoloji bilimi kullanılarak verilerin (yazı, rakam veya herhangi bir mesaj) belirli bir sisteme göre şifrelenmesi, güvenli bir ortam aracılığıyla alıcıya gönderilmesi ve bu şifreleme sisteminin çözülmesi ile verilerin ortaya çıkması ile üretilen para olarak açıklanabilir. Kripto para; iki yönlü akışa sahip sanal para olan "Linden Dolarından" farklı olarak kriptoloji ile üretilmekte, şifreyi çözen kullanıcıya teşvik olarak belirli miktar da kripto para yazılım tarafından ödül olarak verilmektedir. Kripto para birimlerinin en popüleri olan bitcoin şifreyi çözen bir madenciye 12,50 bitcoin'i ödül olarak vermektedir.[5]

1.1.4- Dijital Para (Digital Currency)

Sanal para kripto parayı da kapsayıcı farklı türlerdeki dijital paraların ortak adı olarak kullanılmaktadır. Elektronik para, kripto para ve sanal para dijital para olarak da adlandırılır. Elektronik para, sanal para ve kripto paralar dijital paranın alt kümeleridir. Kripto para (cryptocurrency) kavramı yerine sanal para (virtual currency) hatta Arjantin, Tayland ve Avustralya gibi ülkelerde kripto para yerine dijital para kavramı kullanılabilmektedir. Her kripto para dijital bir paradır ancak her dijital para kripto para değildir.[6]



[4] Armağan Ebru BOZKURT YÜKSEL, a.g.m, s.197-199.

[5] Fatih KAPLANHAN, "Kripto Paranın Türk Mevzuatı Açısından Değerlendirilmesi "Bitcoin Örneği", Vergi Sorunları Dergisi, Sayı:353, Şubat 2018, s.106.

[6] Global Legal Research Center; "Regulation of Cryptocurrency Around the World"; The Law Library of Congress, Temmuz 2018, s.2-3. (https://www.loc.gov/law/help/cryptocurrency/cryptocurrency-world-survey.pdf). Erişim tarihi: 15 Mart 2019.

[7] Andrea Gaggioli ,"Blockchain Technology:Living in a Decentralized Everything", Cyberpsychology, Behavior, And Social Networking, Sayı:21(1), 2018, s.65.

1.2- Kripto Para Teknolojisi Blok Zinciri (Blokchain)

Merkez Bankalarınca basılması ve kabul görmesi nedeniyle yasal paraların itibarı devlet güvencesinden gelmekte, kripto paraların itibarı ise oluşumunu sağlayan teknolojisi blok zincir yapısına dayanmaktadır. Dünya Ekonomik Forumu, 2025 yılına kadar blok zincir teknolojileri kullanılarak yapılan faaliyetlerin tüm ülkelerin gayri safi milli hasılalarının %10'unu oluşturacağını tahmin etmektedir.[7] Geleceğin konvertibl parası olmaya aday kripto paraların teknolojisi 1980'li yıllara dayanmaktadır.

1980'li yıllarda, kriprografi uzmanı ve matematikçi David Chaum "blinding" adı verilen ve çağdaş web tabanlı şifreleme algoritmasını buldu. Bu algoritma taraflar arasında güvenli, değiştirilemez bilgi değişikliklerine olanak tanımakta ve gelecekteki elektronik para birimi transferleri için temel hazırlamakta idi. Buna "blinded money" deniyordu. 1980'lerin sonunda Chaum, blinded money kavramını ticarileştirmek için blinding algoritmasına dayalı para birimleri üreten kar amaçlı bir şirket olan DigiCash'i kurdu. Bitcoin ve diğer modern kripto paralardan farklı olarak, DigiCash'in denetimi merkeziyetsiz değildi. DigiCash başlangıçta doğrudan bireyleri hedef aldı, Hollanda Merkez Bankası Digicash'i yalnızca lisanslı bankalara satış yapmasını zorunlu kıldığından pazar potansiyeli daralan firma 1998 yılında iflas etti.

1990'lı yılların sonunda Wei Dai adlı bir yazılım mühendisi, karmaşık anonimlik korumaları ve merkeziyetsizlik gibi modern kripto para birimlerinin temel bileşenlerinin çoğunu içeren sanal bir para mimarisi olan b-money üzerine bir metin yayınladı. Ancak, b-money değişim aracı olarak kullanılmadı. Nick Szabo, modern kripto paranın temelini oluşturan blok zincir sistemini kullanmasıyla dikkat çeken Bit Gold adlı bir kripto para birimi geliştirdi ve yayınladı. Ancak bitgold hiçbir zaman değişim aracı olarak kullanılmadı.[8] Blok zincir teknolojisi kullanılarak üretilen ilk kripto para bitgold'tan sonra 2008 yılında Satoshi Nakamoto adında anonim kişi veya grup tarafından "Uçtan Uça Elektronik Ödeme Sistemi" adlı yayınlanan makale ile Bitcoin adında ikinci bir blok zincir tabanlı kripto para üretilmeye başlanmış ve 2009 yılında herkesin kullanımına açılmıştır. Paranın yaratılması ve transferinin kriptoloji yani şifre bilimi sayesinde merkezi otoriteye gerek kalmadan kontrol edilebileceği fikrine dayanan kripto paralar bu işlevini blok zinciri yapısı ile sağlamaktadır.[9]

1.2.1- Kripto Para Algoritmalarında Metin Şifreleme

Kripto paraların teknolojisini kavrama öncelikle bu yapıda verilerin nasıl şifrelendiğini ve şifreleme algoritmalarının nasıl oluşturulduğunu bilmeyi gerektirmektedir. Bitcoin gibi kripto paraların algoritmasını yazan yazılımcılar SHA 256 (Secure Hash Algorithm-Güvenli Hash Algoritması) adı verilen ABD'nin kriptoloji üzerine uzman Ulusal Güvenlik Ajansı (NSA) tarafından geliştirilen algoritma seti ile ile verileri şifrelemektedir. SHA-1, SHA-2 gibi güvenliği daha zayıf olan sürümleri de olan SHA-256 şifreleme sistemi, verileri standart bir hale ve büyüklüğe çevirmektedir. SHA-256, kriptolama fonksiyonları arasında en yüksek güvenliğe sahip sistemdir. Bu sistemde, veriler farklı boyutlarda ve büyüklüklerde olabilir fakat sonuç her zaman aynı büyüklükte ve yapıda olmaktadır. SH-256, 256 bit (32 byte - 64 hexadecimal) boyutundadır ve 256 hash[10] de denir.

[8] "Teknik Temelleri 80'li Yıllara Dayanan Kripto Para Birimlerinin Tarihi". (https://konupara.com/cryptocurrency/kripto-para-birimlerinin-tarihi-15692/). Erişim tarihi: 28 Mart 2019.

[9] Leyla ATEŞ, "Bitcoin:Sanal Para ve Vergileme", Vergi Sorunları Dergisi, Sayı:308, 2014, s.137.

[10] Hashing: Herhangi bir uzunluktaki bir girdiyi alarak onu bir dizi matematik algoritma ile şifreli bir çıktı haline dönüştürme işlemine verilen isimdir. "Hashing Nedir?". (https://koinbulteni.com/hash-nedir). Erişim tarihi: 28 Mart 2019.

SHA 256'da veriler hash değerine dönüştürülür.[11] SHA-256 gibi hash algoritmaları aldıkları girdiyi hash koduna dönüştürürken üretebileceği kodlar hemen hemen sınırsızdır. Hashlerin sayısı bit ile ölçülmektedir. 1 bit, iki değer alabilir ya 1 yada 0. O halde, SHA-256 sürümünde 256 bitlik algoritmalarla hash üretebildiğine göre 2^{256} değeri kadar hash üretillir. Bu rakam (115.792.089.237.316.000.000.000.000.000.000.000.000.000.000.000.000.000.000.000.000.000.000.000.000.000.000.000,00) görüldüğü üzere trilyonluk birimlerle ifade edebilecek ölçüde çok büyük bir değerdir. Dünya'da ne kadar kum tanesi var sorusunu sormak gibidir bu değeri anlamak.[12] Aşağıdaki tabloda, SHA 256 demosundan, "Vergi Mufettisi" kelimesinin hash değeri hesaplatılmış bir başka deyişle bu metnin sayı ve harflerden oluşan bir kodla nasıl kriptolandığı gösterilmiştir.

Data:	Vergi Mufettisi
Hash:	edabf011cb9fe251ff45cf49b0870e3ff45ef68f80c7f550b71b8001e99ac082

Her "Vergi Mufettisi" yazımında aynı kod üretildiği için hash kodu verinin değişip değişmediğinin kontrolünü de sağlayan bir ölçüttür. Data kısmında girilen verinin uzunluğunun hash değerine bir etkisi bulunmamaktadır. Hash değeri hep 64 karakterden oluşan bir koddur. Data kısmına aşağıdaki tabloda yer aldığı gibi 365 karakterlik veri girildiğinde üretilecek hash kodu yine 64 karakterden oluşan bir kod olduğu görülmektedir.

Data:	A cryptocurrency is a medium of exchange like normal currencies such as USD, but designed for the purpose of exchanging digital information through a process made possible by certain principles of cryptography. Cryptography is used to secure the transactions and to control the creation of new coins. The first cryptocurrency to be created was Bitcoin back in 2009.
Hash:	12c1a0d7ec13df6cc1459a0285e168e734351de1e07dfd6dfc03bfe7086c7a73

1.2.2- Şifrelenen Metnin Dijital Olarak İmzalanması ve Gönderilmesi

Kripto paraların transfer edilebilmesi için transfer işlemine konu olan metnin şifrelenmesi yeterli değildir. Transferin doğru kullanıcıdan geldiğinin doğrulanması için bu kullanıcının da bir imzasının olması ve gerekmektedir. Kripto para algoritmalarında, mesajları şifreleme için bir anahtar, şifreyi çözmek için başka anahtar kullanılır. Bu tarz şifrelemede, genel anahtar(public key) şifreleme ve sayısal imzayı doğrulamada, özel anahtar(private key) ise şifre çözmede ve sayısal imzayı oluşturmada kullanılır. Sayısal imza işleminde, gönderilecek mesajın önce hash algoritmasından geçirilerek, 256 bit gibi sabit uzunlukta bir hash kodu elde edilir. Sonra bu hash kodu, özel anahtar ile imzalanarak sayısal imza oluşturulur. Bundan sonra karşı tarafa orijinal mesaj iletilir.[13]

[11] Ahmet SEYHAN, "SHA-256 Kriptografik Hash Algoritması". (https://medium.com/@ahmetseyhan/sha-256-kriptografik-hash-algoritmas%C4%B1-294d13f0ca5d). Erişim tarihi: 22 Mart 2019.

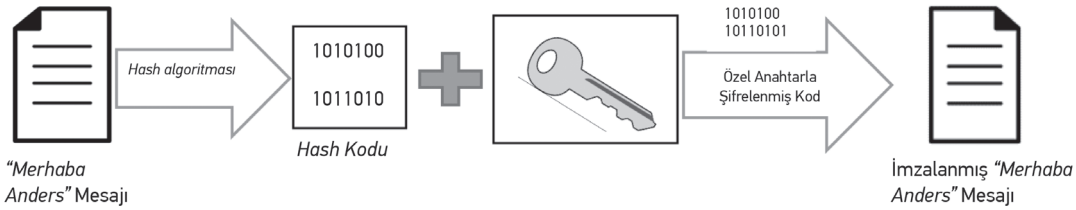
[12] "SHA-1, SHA-2 ve SHA-256 Hash Algoritmaları Arasındaki Farklar". (https://cheapssl.com.tr/blog/sha-1-sha-2-ve-sha-256-hash-algoritmalari-arasindaki-farklar.html). Erişim tarihi: 22 Mart 2019.

[13] Oğuzhan TAŞ, Farzad KİANİ, "Blok Zinciri Teknolojisine Yapılan Saldırılar Üzerine bir İnceleme" Bilişim Teknolojileri Dergisi, Sayı:11(4), Ekim 2018, s.371.



Kaynak: https://anders.com/blockchain/public-private-keys/signatures.html Blockchain Demo: Public / Private Keys & Signing

Özel anahtarınız bir karakterli bir rakamda olabilir, çok uzun istediğiniz bir sayıda olabilir. Özel anahtarınız değiştiğinde genel anahtarda değişir. Özel anahtar kimseye söylenmemesi gereken size ait gizli bir şifredir. Genel anahtar ise herkese açıklanabilir bir adresinizdir. Genel anahtarın arkasında özel anahtar vardır. Genel anahtar özel anahtarınızdan oluşturulur. Özel anahtarı mesaj yollarken imza atıldığında kullanılır. Yukarıdaki mesaj gönderim işlemini yazılım yaparken aşağıda özeti verilmiş algoritma ile yapmaktadır.[14]

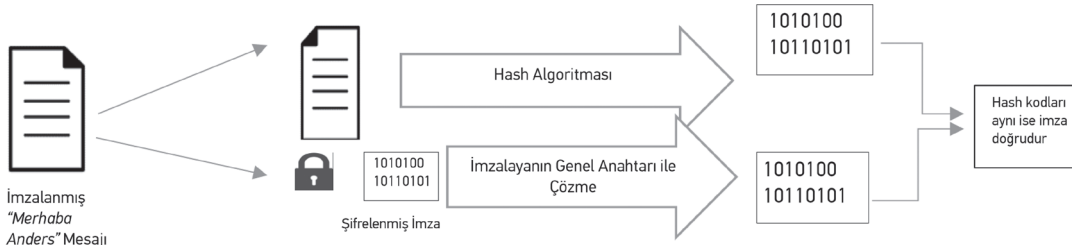


"Merhaba Anders" metnine algoritma 101010010110101 hash kodunu atadı, gönderen, özel anahtarı ile 101010010110101 hash kodunu dijital olarak imzalayarak metni şifrelenmiş bir şekilde alıcıya iletmiş oldu.[15]

1.2.3- Şifrelenen Metni Alanın İmzayı Doğrulaması (Verify)

Alıcı taraf gelen mesajı hash algoritmasından geçirerek kodu elde eder. Aldığı sayısal imzayı gönderenin genel anahtarı ile çözer ve hash kodunu elde eder. Birinci ve ikinci adımda elde edilen hash kodlarını karşılaştırır, eğer sonuç aynı ise sayısal imza işlemi doğrudur.[16]

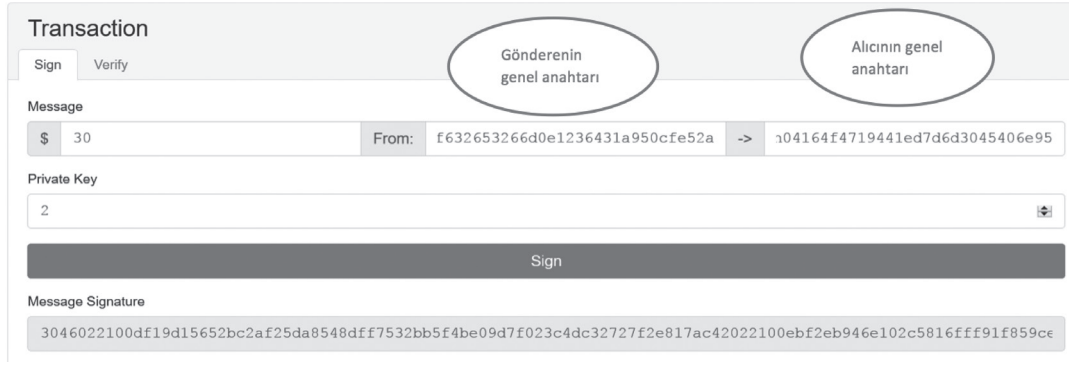
[14] "Blockchain 101 - Bölüm 2 - Genel / Özel Anahtarlar ve İmzalama", (https://www.youtube.com/watch?v=xIDL_akeras) Erişim tarihi: 25 Mart 2019.
[15] Oğuzhan TAŞ, Farzad KİANİ, a.g.m., s.371.
[16] Oğuzhan TAŞ, Farzad KİANİ a.g.m., s.371.



Gönderen metni hash kodu ile şifrelemekte ve bu kod kullanılarak oluşturulan dijital imza kodu ile mesajı imzalayarak göndermektedir. Alıcı, mesajın belirtilen adresten gelip gelmediğini kontrol etmek için gönderenin genel anahtar ile dijital imzayı çözer ve bu imzadaki hash kodu ile gönderilen metne atanan hash kodunu karşılaştırır aynı sonuca ulaştığında mesajın doğru adresten geldiğinden ve değiştirilmemiş orijinal metin olduğundan emin olur. Alıcının, gönderenin genel anahtarı ile imzayı çözmesi özel anahtarını bildiği anlamına gelmez. Özel anahtar genel anahtar ve dijital imzada gömülüdür ve alıcı bunu bilemez ve bilmemesi de gerekmektedir.

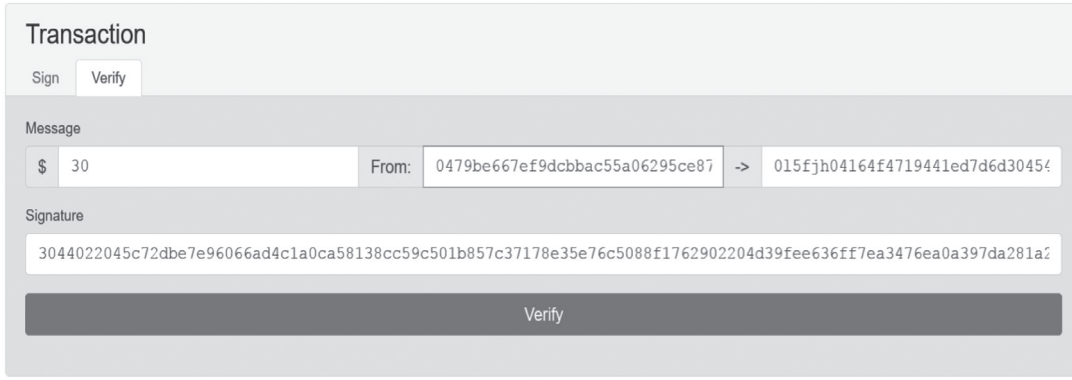
1.2.4- Blok Zincirinde Kripto Para Transferi

Bir kripto para yazılımı bilgisayara kurulup internet bağlantısı da olduğunda aracı başka bir merkeze gerek kalmadan sahip olunan kripto para bir alıcıya transfer edilebilir. Alıcı da ilgili kripto para yazılımının kullanıcısı ise para transferi aşağıda anlatıldığı gibi gerçekleşmektedir. Örneğin; bir göndericinin 30 birim kripto parayı bir alıcıya blok zinciri üzerinden transfer ettiğini varsayalım. Bir blok zinciri simülasyonundan transferin ekran görüntüsünün aşağıdaki gibi olduğu görülmektedir.[17]



Gönderici f632653266d0e1236431a950cfe52a genel anahtarından 30 birim kripto parayı 0l5fjh04164f4719441ed7d6d3045406e95 genel anahtarı olan bir kişiye dijital olarak imzalayarak göndermiştir. Gönderici özel anahtarını 2 olarak belirlemiş ve bu anahtar kullanılarak imza kodu üretilmekte ve gönderilen bilgi kriptolanmaktadır. Algoritma tarafından genel anahtar belirlenirken de özel anahtar kodları kullanılmaktadır. Hem metnin hem de imzanın kriptolanmasında özel anahtar kullanıldığı için alıcı imzalanan metni doğrularken metin ve imzanın kodlarının örtüşmesi halinde doğrulama yapar ve gönderilen mesajın belirtilen adresten gönderildiğini teyit eder.

[17] "Blockchain Demo: Public / Private Keys & Signing", (https://anders.com/blockchain/public-private-keys/transaction.html), Erişim tarihi: 27 Mart 2019.



Alıcı transferi kabul ederken paranın genel anahtarı belirtilen adresten gelip gelmediğini kontrol etmek için imzayı doğrulama işlemi yapar. Gönderenin genel anahtarı ile şifrelenmiş imzayı açar ve açılan kod, mesaj verisindeki hash kodu ile aynı ise imza doğrulanır ve işlem güvenli bir şekilde gerçekleşmiş olur. Bu işlem blok zincirine bir blok olarak eklenir.

1.2.5- Blok Zincirinin Algoritmik Yapısı

Yukarıdaki bölümlerde blok zincirinde, mesaj gönderirken veya para transfer ederken alıcı ve gönderenin işlemlerinin yazılım içinde nasıl gerçekleştiği ve yazılım algoritmasında kriptolamanın nasıl yapıldığı üzerine durulmuş ve bir blok'un nasıl oluşturulduğu anlatılmıştır. Bu bölümde bloklardan oluşan blok zincirinde blokların birbiriyle olan algoritmik ilişkileri görsellerle açıklanacaktır.

1.2.5.1- Blok Oluşturma

Blok zincirinde her bloğun bir nonce değeri vardır. Nonce; hash işlemi yaparken girdi olarak kullanılan rasgele bir sayıdır.[18] Madenciler kripto para algoritmalarında benzersiz bir nonce değeri girerek doğru hash kodunu bulmaya çalışır. Madencilerin bulmaya çalıştığı kod, algoritmayı yazan yazılımcının özel olarak belirlediği bir hash değeridir. Örneğin vergicoin isminde bir kripto para algoritmasının yazılımının olduğunu düşünürsek, algoritmadaki kodları yazarken başında dört sıfır olan hash değerinin bulunması halinde blok zincirine, "*bulana (madenciler) 100 vergicoin hediye olarak verilmesini*" ifade eden bir blok eklenmesinin yazıldığını varsayalım. Madenci, belirlenen özel hash değerini bulmak için bilgisayarının gücünü kullanacak (ekran kartları ve ASIC cihazları) ve nonce değeri girerek doğru hash'i bulmaya çalışacaktır.

BLOCK	1
NONCE	16109
DATA	
PREVIOUS HASH	0000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000
HASH	00006908f507a101e89544498978e9bd2e35462b91d86ef13510685227912e77

[18] BTC Akademi, (https://btcakademi.com/sozluk/). Erişim tarihi: 25 Mart 2019.

Yukarıdaki blokta madenci, 16109 nonce değerini girdi olarak girdiğinde dört sıfırla başlayan özel hash kodunu bulduğu için 100 vergicoin ödülü kazanarak blok zincirine bir blok eklenmesini sağlamıştır. Nonce değeri elle girilmemekte, ekran kartları veya özel donanımlarla "mine[19]" işlemi yapılarak bilgisayar gücü ile gerçekleşmektedir.[20] Bir sonraki blok kendinden önceki bloğun hash değerini de alarak oluşturulur. Böylece her blok zincirin bir halkası olur, bir bloktaki değişiklik diğer tüm blokları da değiştirir.

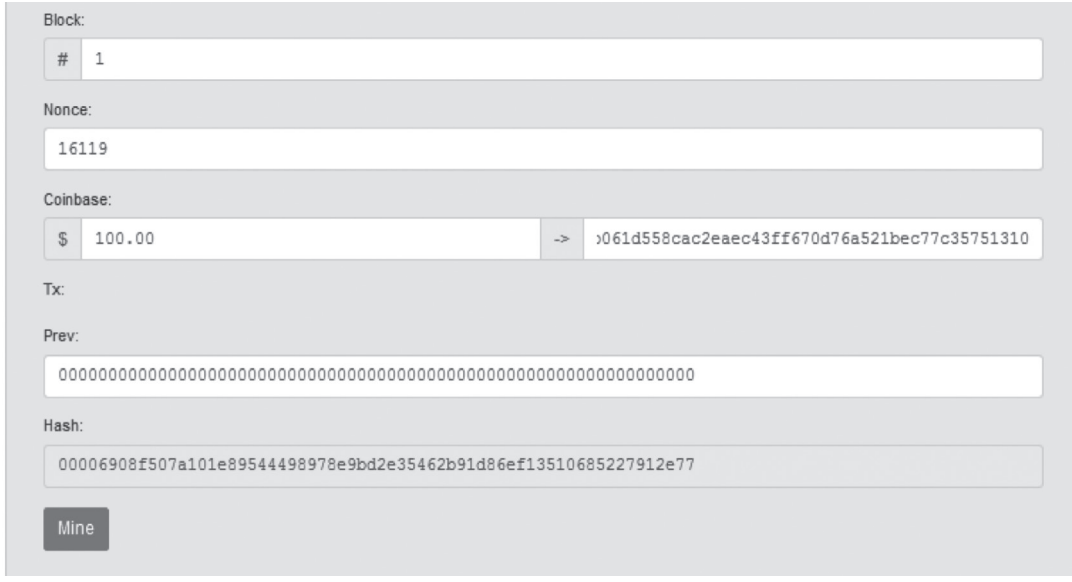
BLOCK	1		BLOCK	2		BLOCK	3
NONCE	16109		NONCE	25205		NONCE	29164
DATA			DATA			DATA	
PREV	0000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000		PREV	00006908f507a101e89544498978e9bd2e35462b91d86ef13510685227912e77		PREV	00008ccb2fccac084b800a2878d317e14fe88fddb1e91d131d1fc3d523d67125
HASH	00006908f507a101e89544498978e9bd2e35462b91d86ef13510685227912e77		HASH	00008ccb2fccac084b800a2878d317e14fe88fddb1e91d131d1fc3d523d67125		HASH	000029942f0286f943ac7e877d7f10c3902aecbb2eebc72a758ab40487b0b8f9
	Mine			Mine			Mine

Blokların data kısmında, kullanıcılar arasındaki para transferlerine ilişkin bilgiler olabileceği gibi mesajlarda yer alabilir. Data kısmında herhangi bir veri de değişiklik, değişikliğin yapıldığı bloktan itibaren tüm blokları bozacaktır. Çünkü data kısmında herhangi bir değişiklik yeni bir hash değeri alacağından, yeni hash değeri bir sonraki bloğun "previous hash" değerini de değiştirecek ve böylece tüm bloktaki hash değerleri değişeceğinden her bir bloğun onaylanması için "mine" işlemi yapılmasını gerektirecektir. Yukarıdaki blok zinciri Dünya'da birçok kullanıcı da olduğu için, siz kendi bilgisayarınızda blok zincirinin bir bloğunu değiştirip mine ederek onaylasanız da, ağ üzerindeki diğer kullanıcılarda da bu blok zincir olacağından, bu kullanıcılardaki hash değerlerinin farklı olması nedeniyle bu kullanıcıların da mine etmesi gerekmektedir. Binlerce bloktan oluşabilen kripto para algoritmalarında, data kısmında hile yaparak bir kullanıcının kripto paralarını kendi cüzdanına aktarmak isteyen kötü niyetli bir kişi için yığınla bloğu "mine" işlemi devasa bilgisayarlar ve aklın sınırlarını zorlayan elektrik tüketimi gerektirir. Hileli transferler yapmak hemen hemen imkansız olduğundan blok zinciri, sağladığı yapısal güvenliği ile de cazip bir sistemdir. Sistem madencileri hileli işlemler yerine hash kazmaya yönlendirerek ödül olarak kripto para kazanmaya teşvik etmektedir.

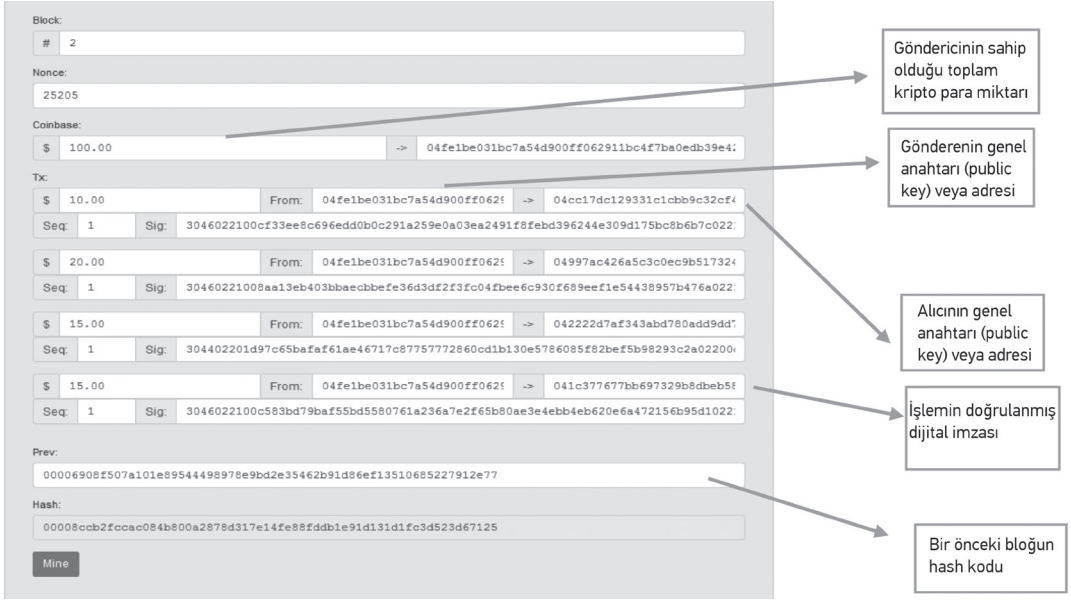
Yukarıdaki örnekte ilk bloğun madencinin bulduğu hash kodu sonucundan kazandığı 100 coin bloğu olduğunu düşünürsek blok zincirinin ilk bloğu aşağıdaki gibi olacaktır.

[19] Madencilerin doğru hash kodunu bulup ödül kazanmak için girdikleri nonce değeri ödül kazandırıcı kod olmayıp, zincirdeki bir bloğun nonce değeri olabilir. Bu durumda madenci ödül kazandırıcı kodu ararken mine işlemi ile blok zincirindeki blokları da doğrulamış ve onaylamış olur. Mine işleminin iki fonksiyonu vardır, zincirdeki blokları doğrulamak ve onaylamak diğeri ise doğru hash kodunu bularak kripto para kazanarak zincire yeni blok eklenmesini sağlamak.

[20] Blockchain, (https://blockchaindemo.io/), Erişim tarihi: 25 Mart 2019.



Bir blok zinciri demosundan ilk blokta, ürettiğimiz 100 vergicoini (V$) yine blok zinciri kullanarak kullanıcılara nasıl transfer edilebildiğini gösteren bloğun aşağıdaki gibi olduğu tespit edilmiştir.



Coinbase, 04fe1be031bc7a54d900ff062911bc4f7ba0edb39e4280268e490b79e347e3b8b0019c252aad7536ef7caeb061d558cac2eaec43ff670d76a521bec77c35751310 adresi olan bir kullanıcının blokta sahip olduğu toplam kripto para miktarıdır. Kullanıcı 100 birim kripto paranın 60 birimini 4 farklı adrese göndermiştir. Bir taraf için alacak diğer taraf için borç gibi olan blok zincirinde işlemler muhasebe defterine benzemektedir. Ancak bu defter tek bir merkezde değil dünya üzerinde kripto para yazılımını bilgisayarına kuran herkeste bulunmaktadır. Kamuya

açık defteri kebir olarak da adlandırılan bu defterin gerçek defterden farklı olarak işlem kayıtları gerçek isimlerle değil genel anahtar veya adres diye tabir edilen kodlarla kayıtlanmaktadır.[21]

1.2.5.2. Blokların Oluşturduğu Blok Zinciri

Birçok bloktan oluşan blok zincirinden her blok birbiriyle bağlantılı bir şekilde çalışmaktadır. Blok zincirindeki tüm bloklar ve bu bloklarda yapılan tüm işlemler ağ üzerindeki tüm uçlarda (düğüm) (Peer), bir başka deyişle kripto para yazılımını bilgisayarına kuran ve ağ bağlantısı ile blokları mine işlemi yaparak onaylayan tüm kullanıcılarda bulunmaktadır.[22] Aşağıdaki blok zincirindeki bloklar banka hesap hareketleri gibi bir hesaptan başka bir hesaba gönderilen paraları göstermekte ancak gönderim işlemlerinde bankalardaki hesap numarası değil, gönderenin ve alıcının blok zincirindeki adresleri (public key) kullanılmaktadır. Dünya'da 2 Milyardan fazla insanın banka hesabının bulunmadığı ve banka hizmetlerini kullanmadığı dikkate alınırsa kripto para teknolojisi blok zinciri bankasızlar için bir banka gibidir. Banka hesabı olan ve bankacılık hizmetlerinden yararlanan kişiler sahip oldukları değerleri bankacılık sistemine dahil etmeyerek gizlemek isterlerse, bu kişiler için blok zinciri "bankasızlık" anlamına gelecektir. Blok zinciri, bankasızları bankalaştırmak, bankalıları bankasızlaştırmaktır. Ağ üzerindeki her düğüm veya kullanıcı bir bankadır. Zira blok zincirindeki tüm işlemler ağ üzerindeki tüm kullanıcıların bilgisayarlarında kayıtlıdır.[23]

---

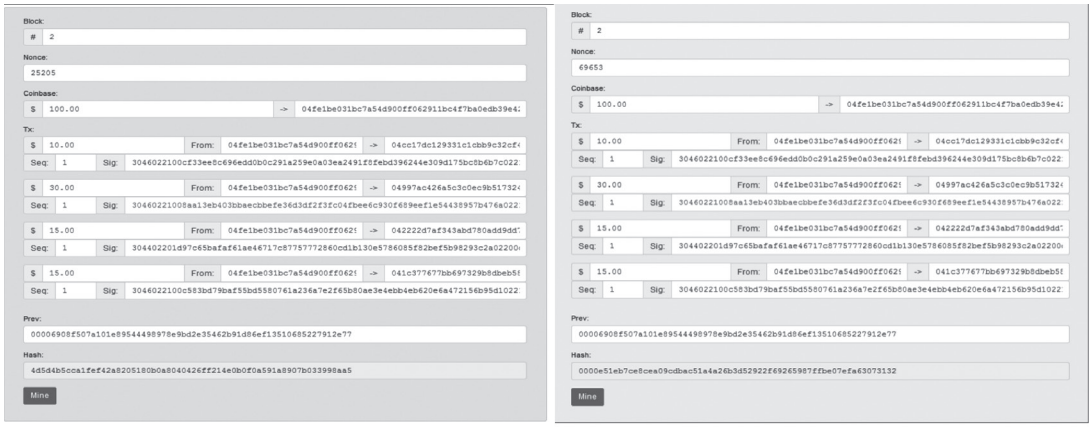
[21] "Bitcoin nedir? Nasıl Üretilir? Türkiye'de Bitcoin'nin Son Durumu". (https://m.youtube.com/watch?v=-BdhbkYHn2). Erişim tarihi: 03 Ekim 2017.

[22] Blockchain Demo: Public / Private Keys & Signing". (https://anders.com/blockchain/public-private-keys/transaction.html). Erişim tarihi: 27 Mart 2019.

[23] Michael Thombs , Amy Anastasia Tillman "Designing 21st Century Curriculum for Bitcoin and Blockchain Studies", International Journal of Global Business, Sayı:11(1), June 2018, s.77.



Peer A, B ve C kripto para ağ alt yapısındaki düğümlerdir ve bu düğümlerin her birinde blok zincirindeki tüm bloklar onaylı bir şekilde kayıtlıdır. Ağda meydana gelen her olay, düğümlerde doğrulanmakta ve kaydedilmektedir. Her blok, kendinden önceki bloğun hash algoritmasından geçirilmiş içeriğine sahiptir. Böylece sistemdeki bir işlemi değiştirmek isteyen kişi, geriye doğru tüm işlemlerin hash sonucunu hesaplamak zorundadır. Bu işlem pratik olarak mümkün değildir, çünkü hesaplanan sonuçların tüm madencilerde de aynı olması gerekmektedir. Örneğin yukarıdaki zincirde ikinci blokta 20 kripto paralık transferi hile yapılarak 30 kripto paraya çıkartmaya çalışıldığında hash kodu dört sıfırla başlayan bir kod olmasına karşın bu kod doğrulanmayacaktır. Hileyi yapan mine işlemi ile doğru hash kodunu bulabilir ancak bozulan bloktan itibaren zincirdeki tüm blokların hash kodunu hesaplamalıdır. Hile yapan ağdaki düğümlerden sadece bir tanesi olduğundan kendi bloklarındaki hash kodlarını doğrulasa da diğer düğümler bu işlemleri onaylanmadıkça işlem doğrulanmayacak bozuk bloklar olmaksızın blok zinciri diğer düğümler arasında çalışmaya devam edecektir.



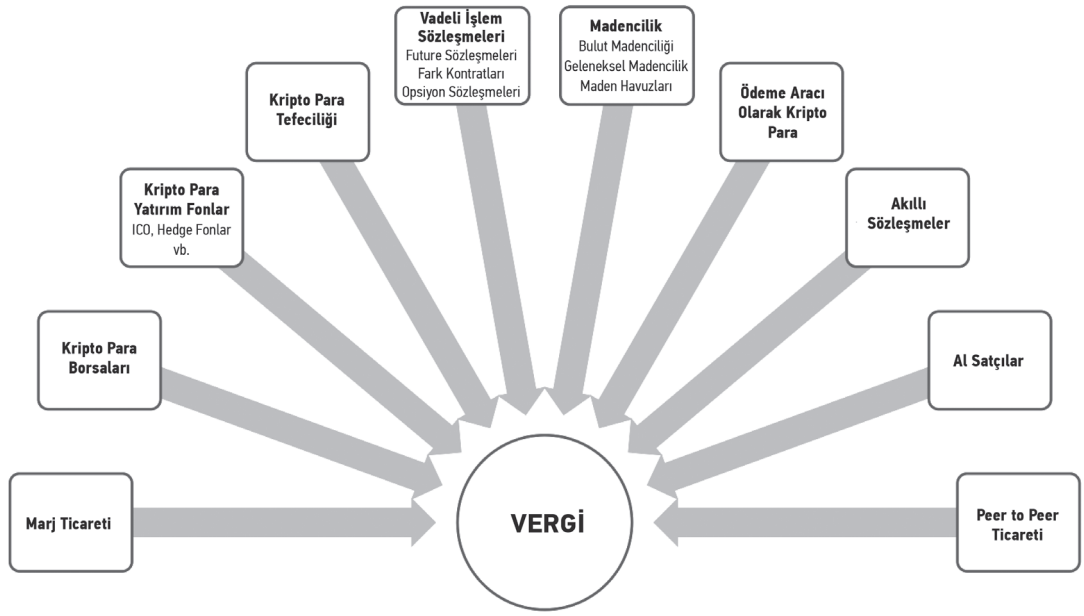
Yukarıdaki sol blokta 20 kripto parayı 30 olarak değiştirerek kendisine transfer işlemi yapan adres, hash kodu bozulduğundan zincirin bir halkası olması için mine işlemi ile doğru hash kodunu hesaplamalıdır. Sağ taraftaki blokta doğru hash kodunu bulan adres bu defa dijital imza doğrulama sorunu ile karşılaşacak ve blok bozuk olmaya devam edecektir. Ağdaki diğer düğümler bu işleme onay vermeyeceğinden bozuk olan blok kripto para dünyasında bir anlam ifade etmeyecektir. Zira hile ile elde edilen 30 birimlik kripto parayı başka bir adrese transfer etmek istediğinizde onay almamış bloktan hiçbir kimse bu transferi kabul etmeyeceğinden sistem kullanıcıları dürüst olmaya teşvik etmektedir. Ayrıca sistem mine işlemi ile doğru hashı bulana ödül verdiğinden teşvik edicidir. Bozuk olan bloktan itibaren tüm blokları düzeltmek hemen hemen imkansız olduğundan imkansızı hedeflemek yerine ödül kazanan bir madenci olmak daha rasyoneldir.

2- KRİPTO PARA ve TÜREVLERİ

Kripto para piyasasında değer oynaklığının çok yüksek olması bu piyasadan elde edilebilecek potansiyel kazancı cazip hale getirmiş, yatırımcıların iştahı kabarmış ve kripto paralara yatırım yapacak birçok ortak bulmak suretiyle birçok kripto para türevi piyasada işlem görmeye başlamıştır. Yüksek getiri ve yoğun işlem hacmi özellikleri ile vergilenebilir tabanları oldukça derin bir piyasa haline gelmiştir. Şu anda dünya piyasalarında aşağıdaki şemada yer alan ve hemen hemen hiçbir ülkenin elde edilen kazancı vergilendiremediği kripto para bazlı ticaret ve yine bu paralara dayalı yasa dışı finansal işlemler yapılmakta ve bu işlemlerin hacmi gün geçtikçe artmaktadır.

[24] Oğuzhan TAŞ, Farzad KİANİ, a.g.m, s.372.

Vergilendirme Potansiyelleri Olan Kripto Para İşlemleri ve Türevleri



Kripto paralara dayalı işlemler, işlemin özelliğine göre ticari ve finansal olmak üzere iki sınıfa ayrılabilir.

2.1- Ticari Nitelikteki Kripto Para İşlemleri

2.1.1- Ödeme Aracı Olarak Kripto Para

Bazı tüccarlar kripto para karşılığında mal ve hizmet satabilmektedir. Dünyanın pek çok bölgesinde, özellikle bitcoin gibi kripto paralar kullanarak her türlü ürün ve hizmeti, hem sanal hem de fiziki olarak temin etmek gün geçtikçe yaygınlaşmaktadır. Fazla yatırım yapmadan, Bitpay[25] gibi servisler kullanarak, e-ticaret siteleri ve hatta dükkan veya bayi olarak hizmet veren geleneksel iş yerleri dahi kripto para kabul edebilirler. Kızılhaç ve GreenPeace gibi örgütlere kripto para bağışı yapmak mümkündür. Nepal'deki depremden sonra Nepal Yardım Fonu'na doğrudan Bitcoin bağışı yapanlar olmuştur. Ayrıca, kimlik bilgileri paylaşılmadan, yasal kumar ve gazino oyunlarının oynanması da mümkündür. https://www.vaultoro.com/ ve https://bitgold.com gibi sitelerden, Bitcoin ve Altın takası yapılabilmektedir.[26]

2.1.2- Al-Satçılar

Kripto para alıp satan ve bu faaliyetlerinden kazanç elde eden kişilerdir. Btcturk, Paribu ve Koinim gibi kripto alım satımına aracılık eden sitelerden alım satım yapılabilir. Ancak bu sitelerde kredi kartı ile alım satım işlemi yapılamamaktadır. Kredi kartı ile Cex.io ve Coinbase gibi yabancı kripto para borsalarından alım yapılabilmektedir. Satıcı ile direkt olarak görüşerek kripto para alıp

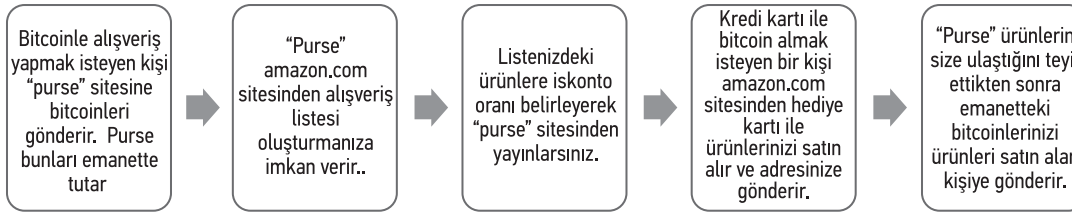
[25] Bitpay: Ticari işlemlerinizde, Bitcoin kabul edilmesini sağlayan bir ödeme işlemcisidir, ödemelerde Bitcoin almayı sağlar. BitPay ile perakende, e-ticaret, fatura ve bağış gibi konularda ödemelerinizi tüm dünyadan kabul edebilirsiniz. (https://btcakademi.com/bitpay-nedir/). Erişim tarihi:13 Mart 2019.

[26] Abdurrahman ÇARKACIOĞLU; "Kripto Para-Bitcoin Araştırma Raporu". Sermaye Piyasası Kurulu Araştırma Dairesi, Aralık 2016, s.33-34. (http://www.spk.gov.tr/siteapps/yayin/yayingoster/1130). Erişim tarihi: 13 Mart 2019.

satılabilir. Local Bitcoins sitesi en yakın lokasyonda kripto para alıcısı ve satıcısı hakkında bilgi veren bir sitedir. Bu siteden ticaret yapmak istenilen al-satçı kişilere ulaşılabilmektedir. Bu ticaret nakit para ile yapılmaktadır. Ancak bu yöntemle yapılan ticarette kara para soruşturmasının bir parçası olabilirsiniz. Uyuşturucu ticareti gibi yasadışı yollardan elde edilen gelir bu platform aracılığıyla aklanabilmektedir. Doğrudan alıcı ve satıcı listelerini ve daha önce gerçekleştirdikleri işlemlerden dolayı güvenirliklerini https://gemini.com veya https://kraken.com gibi sitelerinden görmek mümkündür.[27, 28]

2.1.3- Peer To Peer Ticareti

Bu ticarette 3 taraf vardır, kripto para ile internetten alışveriş yapmak isteyen, kredi kartı ile veya banka kartı ile kripto para almak isteyen ve bu ticarete imkan veren bir aracı. Şu anda bu işlemlere imkan veren iki internet sitesi bulunmaktadır. Bunlar "purse" ve "brawker" internet platformlarıdır.[29] Bu siteler bitcoin sahipleriyle indirim görüşerek neredeyse her şeyi (bir kahve kadar basit bir şey) sipariş etmelerini sağladı. Hizmet, meraklılara Bitcoin'i kredi kartı veya Paypal kullanarak satın almalarında yardımcı oldu.[30] Bu ticaret yöntemi ile kripto paraya sahip olmak aşağıdaki süreç adımları mümkündür.



Kripto para sahibi, kripto para karşılığında almak istediği ürünler için istek listesinde iskonto oranı yayınlar. Örneğin amazon.com sitesinde bir akıllı telefonun fiyatı 2.000 dolar, iskonto oranını %10 belirlerseniz, fiyat 1.800 dolara düştüğünde teklifiniz "purse" sitesinde yayınlanır. İskonto oranı ne kadar düşükse siparişiniz o kadar hızlı yerine getirilir. Herkes kendi indirim oranını yayınladığından, her bir işlem için farklı kripto para fiyatı olabilir. Zira fiyat ürünün maliyeti, indirim oranı ve alışveriş sitesinin talep ettiği komisyona göre hesaplanır. Bu ticarette kripto paranın standart bir fiyatı olmayacaktır.[31]

2.1.4- Madencilik

Madencilikle bir bilgisayar kullanıcısı kripto para elde edebilir. Kripto para madenciliği altın madenciliği ile benzeşen bir kavramdır. Ancak kripto parayı madencilikle kazanmak, network içindeki bir kullanıcının bilgisayarının gücü veya kriptografide kriptoyu çözebilme yeteneğine bağlıdır. Kriptoyu çözen kullanıcı bedelsiz kripto para kazanmaktadır.[32] Madenci yazılımı kullanarak bilgisayarının işlemcisi, ekran kartı ve madencilik için üretilen cihazlar aracılığıyla çeşitli matematiksel işlemler yapmaktadır. Bu

[27] Abdurrahman ÇARKACIOĞLU, a.g.e, s.31.

[28] "Nasıl Bitcoin Satın Alabilirim?". (https://kriptokoin.com/nasil-bitcoin-satin-alabilirim/). Erişim tarihi: 07 Mart 2019.

[29] "BitCoin nasıl satılır?". (https://kriptoalsat.com/bitcoin-nasil-satilir/). Erişim tarihi: 05 Mart 2019.

[30] "Çevrimiçi Bitcoin Bazaar Brawker Kapatma Duyurusu". (https://tr.dobrebitcoin.com/online-bitcoin-bazaar-brawker-announces-shutdown-3010). Erişim tarihi: 14 Mart 2019.

[31] Elizabeth E. Lambert; "The İnternal Revenue Service and Bitcoin:A Taxing Relationship", Virginia Tax Review, Sayı:88(35), 2015, s.105.

[32] Kowalski Patryk, "Taxing Bitcoin Transactions Under Polish Tax Law", Comparative Economic Research, Sayı:18(3), 2015. s.140-152 (140)

matematiksel işlemlerle şifre çözümü yapabilen madenciye belli bir sayıda kripto para ödül olarak verilmektedir. Madenci böylece piyasada olmayan kripto parayı ortaya çıkarmaktadır. Diğer taraftan madencilerin üretimde kullandığı cihazların üretim esnasında yaptığı matematiksel işlemler ise aslında tüm kullanıcılar tarafından yapılan kripto para gönderme, alma ve üretme gibi işlemlerin kayıt altına alınması ve sistemin güvenliğinin sağlanmasına yönelik işlemlerdir. Kripto paraları ayakta tutan en önemli unsur madencilere, mining işlemi yaparken blok zincirinde onayladıkları işlemler karşılığında bedelsiz kripto para kazanma ihtimali vermesidir.[33]

2.2- Finansal Nitelikteki Kripto Para İşlemleri

2.2.1- Kripto Para Tefeciliği

Kripto paraya sahip olanların bunları muhafaza edebilecekleri veya saklayabilecekleri resmi bir bankaları yoktur. Kripto paranın sahipliğini temsil eden kodlar kişinin şahsi bilgisayarında bir dosyada bulunmaktadır. Bu paraları banka veya finansal sistemin içine sokabilecek yasal bir alt yapı bulunmamaktadır. Uhdesinde kripto para olan kişilerin kripto paraları faiz karşılığında başka bir kişinin kullanımına bırakması gibi işlemler piyasada rastlanan işlemlerdendir. Örneğin; https://www.bsave.io/ sitesi, Bitcoin'e yaklaşık yıllık %2,51 faiz getirisi vermektedir. Bsave, dünyanın en büyük ve güvenilen Bitcoin borsası ve cüzdanı işleticilerinden olan Coinbase tarafından işletilmektedir. Faiz vermesinin amacı, kendi likiditesini sağlayabilmektir. Benzer şekilde Bter, HaoBTC, BitBays, Bitcoincryptobank gibi şirketler de, farklı faiz oranları ve yatırım seçenekleri sunmaktadırlar.[34]

2.2.2- Kripto Para Yatırım Fonları

Kripto para ve blokchain teknolojisini cazip kılan en önemli unsurlardan bir tanesi madencilerin kazma (mining) işlemi yaptıklarında, kriptosunu çözdükleri blokların karşılığında bir miktar kripto para ödül olarak kazanmalarıdır. Sistem her blokun şifresi çözüldüğünde yeni şifrelerin çözümünü zorlaştıracak algoritmaya sahip olduğundan yeni şifreler kollektif çalışma ve şifreleri çözecek makineleri birleştirerek mümkün olmaktadır. Maden cevherinin kazıldıkça bulunması zorlaştığında daha fazla yatırım ve emek sarfederek yeni cevherlerin bulunmasına çaba gösterilmesi gibi kripto paralar için proje hazırlayıp daha fazla fon sağlayarak kripto para elde etmek isteyen şirketler ICO mekanizması ile halktan para toplamaktadır.

Kripto Para Yatırım Fonu faaliyeti iştigal eden platformlar, yatırımcılardan elde ettiği paralarla kripto para satın alır, satın aldığı bu kripto paralardan oluşan fonun değerine eşit token isminde para benzeri bir birim tanımlar ve bu tokenleri yatırımcılara dağıtır. İlk Dijital Para Arzı olarak tanımlanan ICO lar kitlesel fon oluşturma mekanizmasıdır. Yatırımcıların bir şirketin hisselerini satın aldığı İlk Halka Arz (IPO) yöntemiyle benzerlik gösterir.[35] Halktan nakit para toplayan ve topladığı bu fonları spekülatif, fiyatları oynak ve bu nedenle yüksek getiri sağlanabilecek kripto paralara yatıran ekonomik birimler kripto para piyasasının önemli aktörlerindendir. Kripto Para Yatırım Fonu platformları kayıtlı mükellef olabilecekleri gibi bu faaliyetleri kayıt dışı yapan kişiler ve ortaklıklarda olabilir. Bazı ülkelerde sermaye piyasası mevzuatına göre yatırım fonu olarak faaliyet gösteren bazı şirketler yasadışı olarak kripto paralara yatırım yapabilmektedir. Kripto para birimlerini almadan bu para birimle-

[33] Fatih KIZILTEPE, Hüseyin ÖZ, "Bitcoin Nedir? Ne Değildir?". Vergi Sorunları Dergisi, Sayı:331, 2016, sayfa 90-95 (91)
[34] Abdurrahman ÇARKACIOĞLU, a.g.e, s.35.
[35] "ICO Nedir?". (https://www.coinmoz.com/ico-nedir/). Erişim tarihi: 05 Mart 2019.

rine yatırım yapmak isteyenler için piyasada çeşitli kripto para fonları bulunmaktadır. Bu fonlar aracılığıyla yatırım yapıldığında kripto para birimlerinin saklama ve hacker saldırı riski gibi dezavantajlarına da maruz kalınmamaktadır.[36] CrpytoSolarTech isimli firma özellikle Güney İspanya bölgesinde güneş enerjisi ile yapılan bir kripto para madencilik tesisi kurmayı planlamıştı. CryptoSolarTech 2018 yılının Haziran ayında kendi işlemlerini finanse edebilmek için ICO ile kendisine özel token'i piyasaya sürmüştü. 2 aylık süre içinde 68 milyon dolara yakın fon topladı.[37]

2.2.3- Marj Ticareti

Kendi bütçeniz yerine borç alınan bütçenin ya da paranın işlenmesi pratiği olarak tanımlanabilir. Kullanıcının marj ticareti yaptığında bütçenin diğer kullanıcılardan alındığını böylelikle de eşler arası (Peer to Peer) borçlanmanın gerçekleştiği söylenebilir.[38] Marj ticareti yapılması normal hayatta borç almak gibi değerlendirilebilecek bir işlemdir. Bu işlemi yapabilmek için sisteme bir marj yani teminat göstermeniz gerekmektedir. Gösterdiğiniz teminat sonrasında, platform tarafından size koyduğunuz teminatın belli katına kadar işlem yapmanıza izin verilmektedir. Yapacağınız işlemler, kripto paranın yukarı yönlü (long) ya da aşağı yönlü (short) pozisyona doğru hareket edeceğine yönelik tahminleriniz sonucunda oluşur. Örneğin short pozisyon belirlediyseniz ve kripto para da aşağı yönlü hareket ederse, sizin kazancınız, başlangıçta teminatınızın kaç katına kadar işlem yaptığınıza bağlı olarak artacaktır.[39] Örneğin Kripto para borsalarından OKEx'in bitcoin için kaldıraç oranını 2 olarak belirlediğini düşünelim. 10 bitcoininiz varsa (1 btc=10.000 tl -100.000 TL tutarında marj) OKEx sitesinden 20 bitcoinlik (20*10.000=200.000 TL) kripto para alım satım işlemi yapıp yüksek kazanç elde edebilirsiniz. Ancak tersi de olabilir. Örneğin bitcoinin fiyatının yükseleceğini tahmin edip 20 bitcoin alımı için long pozisyon aldıysanız ve bitcoinin fiyatı %50 düştü ise 10 bitcoin (20*5.000=10.000 TL) zarar etmiş ve marj veya teminat olarak yatırdığınız 10 bitcoini kaybetmiş olacaksınız. Bu piyasada kaldıraç oranı kadar ki kripto paranın fiziki olarak teslimi söz konusu değildir. Teslim edilen sadece teminat tutarı kadar kripto paradır. Kaldıraç oranı kadar bitcoin OKEx tarafından müşterisine borç olarak verilmekte, müşterinin kısa veya uzun pozisyon alarak verdiği talimatla işlem yapılmakta, fiyat artışı ve düşüşlerinden kaynaklanan kar veya zarar müşteri hesabına yansıtılmaktadır.[40]

2.2.4- Kripto Para Vadeli İşlemleri

Bir vadeli işlem sözleşmesi, iki taraf arasında belirli bir varlığın satılacağı ya da satın alınabileceği bir miktar, fiyat ve zaman belirleyen bir yasal anlaşmadır. Başka bir deyişle, bir varlığın gelecekteki fiyatına dair bahis oynamaktır.[41] Bu vadeli

---

[36] "Bitcoin'in Yeni Varlık Sınıfı Olduğu Yıl: 2017". (https://koinbulteni.com/bitcoinin-yeni-varlik-sinifi-oldugu-yil-2017-6094.html). Erişim tarihi: 05 Mart 2019.

[37] "İspanyol Kripto Para Madencilik Firması, ICO ile Topladığı 68 Milyon Doları Geri Verecek!". (https://koinbulteni.com/ispanyol-kripto-para-madencilik-firmasi-ico-ile-topladigi-68-milyon-dolari-geri-verecek-38635.html). Erişim tarihi: 28 Şubat 2019.

[38] "Margin trading ve Lending nedir? Poloniex'te nasıl yapılır?". (https://uzmancoin.com/margin-trading-nedir-poloniex/). Erişim tarihi: 05 Mart 2019.

[39] "BitMEX Borsasında Margin Trading Nasıl Yapılır?". (https://gundemkripto.com/bitmex-borsasinda-margin-trading-nasil-yapilir_611). Erişim tarihi: 06 Mart 2019.

[40] "Bitcoin ile forex kaldıraç kullanılarak ticaret nasıl yapılır?". (https://koinmedya.com/2018/12/29/bitcoin-ile-forex-kaldirac-ve-marj-ticareti/). Erişim tarihi: 06 Mart 2019.

[41] "Sıcak Gelişme: Crypto Facilities 5 büyük kripto para için vadeli işlemleri başlattı!". (https://kriptoparahaber.com/crypto-facilities-5-kripto-para-icin-vadeli-islemleri-baslatti.html). Erişim tarihi: 07 Mart 2019.

işlem sözleşmeleri, bireylerin gelecekte belirli bir fiyat ve tarihte kripto para satın almalarını ve satmalarını sağlar.[42] Bu enstrümanlar, piyasayı yeni varlık sınıflarına açarak ve dalgalı kripto piyasalarına daha fazla istikrar getirerek, kripto para ekonomisine daha fazla likidasyon sağlama potansiyeline sahiptir.[43] Kripto para dünyasında gün geçtikçe vadeli işlem ve opsiyon işlemlerinin hacmi artmaktadır. Örneğin; ABD'de düzenlemeye tabi ilk Bitcoin opsiyon piyasası olan LedgerX, alıcı veya satıcılara ilişkin bilgi vermeden, 13.75 milyon dolarlık pozisyonun platformdan geçen en büyük Bitcoin opsiyon işlemi olduğunu belirtmiştir.[44]

2.2.5- Kripto Para Borsaları

Kripto para borsaları yerel resmi para kuru ile kripto paraların değiş tokuşuna olanak veren platformlardır. Bu borsalar, diğer dijital platformlarda olduğu gibi tamamen çevrimiçi olarak hizmet verirler. Konvansiyonel borsa ve bankacılık sistemindeki zaman kısıtlarından bağımsız 7/24/365 hizmet prensibiyle çalışırlar. Alıcı ve satıcıyı buluşturarak hem alıcı hem satıcıdan komisyon alır. Borsa yazılımı, alıcı ve satıcıları kendi karar verdikleri ticari şartlarda buluşturarak alım-satım yapmalarına izin verir. Bir örnek üzerinden gitmek gerekirse; Bitcoin ya da herhangi başka bir kripto parayı satmak isteyen kişiler, ne kadar hacimde Bitcoin'i kaça satmak istediklerini ilan ederler. Tüm bu satış emirleri 'order book' olarak da isimlendirilen sipariş defterinde emir olarak ortak bir alanda miktar ve istenen satış fiyatlarıyla listelenirler. Bitcoin almak isteyenler de sisteme girip bu sipariş defterinde kendilerine uygun fiyatta ve miktarda Bitcoin ya da herhangi bir kripto para var mı diye baktıktan sonra kendilerine uygun gördükleri teklifi değerlendirip alım emri verirler. Böylelikle satım (arz) ve alım (talep) seviyesinde mutabık olan üyeler borsa üzerinden işlemlerini yapmış olurlar. Borsalar ise hem alıcıdan hem de satıcıdan yapılan işlemler için önceden belirledikleri komisyon oranlarını üyelerinden tahsil ederler. Kripto para borsalarında, ihtiyaç olduğunda ya da ihtilaf doğduğunda üçüncü kişilerin müdahalesi her zaman mümkün olmakla birlikte normal şartlarda alıcı ve satıcı haricinde herhangi bir kişi ya da kurumun varlığı gerekmez. Bu şekilde kodlanmış ve konumlandırılmış olan arka plandaki operasyonu mümkün kılan yazılım kodu bu sistemin çalışmasına olanak sağlar.[45]

3- KRİPTO PARA İŞLEMLERİNİN VERGİLENDİRİLMESİ

3.1- Dünya'da ve Türkiye'de Regülasyon Otoritelerinin Kripto Paralara Bakışı

Dünya'da birçok ülkede kripto paraların ticarette ödeme aracı olarak kullanılmasında yasal bir engel olmadığı halde, regülasyon kurumları veya vergi idareleri tarafından düzenlenmiş gerçekçi bir değerleme bulunmamaktadır. Kripto para alım satımı yapan veya ödeme aracı olarak kabul etmesi nedeniyle aktiflerine alan ve bu işlemlerini raporlayıp kayıt altına almak isteyen mükellefler, devlet tarafından bir düzenleme yapılmadığından, değerleme gününde coindesk.com gibi kripto para borsalarında açıklanan fiyatlarla değerleme yapıp kayıt altına alabilmek-

[42] "Bitcoin Vadeli Sözleşmeleri İskontolu İşlem Görüyor: Sırada Ne Var?". (https://kriptokoin.com/bitcoin-vadeli-sozlesmeleri-iskontolu-islem-goruyor/). Erişim tarihi: 07 Mart 2019.

[43] "Kripto Türevleri Yatırımcılar İçin Ezber Bozabilir... Ama Henüz Değil". (https://tr.investing.com/analysis/kripto-turevleri-yatrmclar-cin-ezber-bozabilir-ama-henuz-degil-200219804). Erişim tarihi: 05 Mart 2019.

[44] "Bitcoin'da 1 milyon dolarlık türev yakında "değersiz" olabilir" (https://www.bloomberght.com/kripto/haber/2178670-bitcoin-da-1-milyon-dolarlik-turev-yakinda-degersiz-olabilir). Erişim tarihi: 05 Mart 2019.

[45] Müge ÇETİNER ve Diğerleri, "Kripto Para Borsaları", Verimlilik Dergisi, Sayı:356, Ağustos 2018, s.26-27-28.

tedir.[46] Kripto paralara güven ve bu paraların yeterli ölçekte olmamaları nedeniyle hala tam bir ödeme aracı ve değer biriktirme aracı olarak kabulünü zorlaştırmaktadır. Örneğin bitcoin'de 7 saniyede bir işlem yapılabilirken, kredi kartı ile ödeme sisteminde saniyede 24000 işlem gerçekleştirilmektedir. Geniş kitlelerin benimsemesi için finansın dijital kolu olan bu paraların kurumsallaştırılması gerekmektedir. Finans ekosisteminden bu paralara geniş katılım olursa güven ve ölçek sorununa çözüm olacaktır.[47]

Kripto paranın piyasaya sürülmesi 2009 yılında olmasına karşın Amerikan İç Gelir Servisi, 26 Mart 2014'de yayınladığı 2014-21 tebliği ile bitcoin gibi sanal paraların herhangi bir ülkede yasal para statüsünde olmaması nedeniyle varlık (Property-Menkul kıymet) olarak kabul edilmesi gerektiğini hüküm altına almıştır. Ancak IRS'in bu adımı tartışmaları bitirmemiş ve Temsilciler Meclisi üyesi Steve Stockman sanal paraların döviz olarak kabul edilmesi gerektiğini dile getirmiştir. Kripto paranın döviz olduğu savını kabul edenler paranın fonksiyonlarına sahip olduğunu savunmaktadır, döviz olmadığını iddia edenlerin argümanı ise kripto paraların herhangi bir ülkenin yasal para biriminin olmadığı yönündedir.[48]

Amerika Kongre Kütüphanesi Global Hukuk Araştırma Merkezi tarafından 130 ülkenin kripto para düzenlemeleri üzerine yapılan bir araştırmada; ülkelerin kripto para satışları ve kripto para madenciliğinden elde edilen kazançları vergilendirmede "Gelir" veya "Sermaye Kazancı" olarak sınıflandırdıkları tespit edilmiştir. İsrail'de varlık, Bulgaristan'da finansal varlık, İsviçre'de döviz olarak kabul edilerek vergilendirmektedir. Arjantin ve İspanya'da gelir vergisine tabi, Danimarka'da gelir vergisine tabi ve bu kazanç için yapılan giderler indirilebiliyor, İngiltere'de ise şirketler kurumlar vergisi, şirket olmayan işletmeler gelir vergisi, bireyler ise sermaye kazancı yönünden vergilendirilmektedir.[49]

Kripto paraların vergilendirilmesinde kullanılacak ekosistemi belirlemede Türkiye'de regülasyon kurumları ve Hazine ve Maliye Bakanlığınca konu ele alınmış ve tartışılmıştır.

BDDK, Ödeme ve Elektronik Para Derneği'ne sanal para birimleri ile ilgili olarak gönderdiği 16.3.2018 tarihli yazıda; "*herhangi bir resmi ya da özel kuruluş tarafından ihraç edilmeyen ve karşılığı için güvence verilmeyen bir sanal para (Bitcoin), mevcut yapısı ve işleyişi itibarıyla Kanun kapsamında elektronik para olarak değerlendirilmediğinden, sanal paraların Kanun çerçevesinde gözetim ve denetimi mümkün görülmediğini belirtti. Elektronik ödeme kuruluşlarının alım-satım platformu işletilmesi ve sanal para alım-satımı faaliyeti yapmalarının mümkün olmadığını açıkladı.*"[50]

Sermaye Piyasası Kurulu ise kripto paraları menkul kıymet olarak tanımlayamıyor, çünkü menkul kıymetin dayalı olduğu gerçek bir ürün olmadığını ifade ediyor.[51] Sermaye Piyasası Kurulu 27/09/2018 tarih ve 2018/42 sayılı haftalık Bültenindeki Dijital varlık (token) satışları (ICO) hakkında duyuruda*"Kripto Para Satışı" veya "Token Satışı" olarak da bilinen genellikle blok-zinciri teknolojisi kullanarak para toplamaya yönelik*

[46] Elizabeth E. Lambert; a.g.m., s.102.

[47] "KPMG: Bitcoin Cannot Be Classified As Store of Value Yet". (https://www.btcnn.com/news/kpmg-bitcoin-cannot-be-classified-as-store-of-value-yet/). Erişim tarihi: 14 Mart 2019.

[48] Scott A. Wiseman, "Property or Currency ? The Tax Dilemma Behind Bitcoin", Utah Law Review, Sayı:2, 2016, s.418.

[49] Global Legal Research Center a.g.e, s.2-3.

[50] "BDDK'dan Sanal Paralar(Bitcoin ve Benzeri) İçin Açıklama". (https://Kriptouzman.Com/Bddk-Bitcoin-Kripto-Aciklama/). Erişim tarihi: 15 Mart 2019.

[51] "Maliye Bakanlığı, Spk, Merkez Bankası Bitcoin'i Gözaltına Aldı". (https://www.haberturk.com/maliye-bakanligi-spk-merkez-bankasi-bitcoini-gozaltina-aldi-1752477-ekonomi). Erişim tarihi: 15 Mart 2019.

uygulamaların birçoğunun Kurulun düzenleme ve gözetim alanı dışında olduğunu belirtilmiştir. SPK ICO'ların çok yüksek riskli ve spekülatif yatırımlar olmaları nedeniyle, dijital varlık almayı düşünen yatırımcıları bu konuda uyardı. Ancak aynı bülten'de "*Sermaye piyasası mevzuatı çerçevesinde gerçekleştirilecek kitle fonlaması faaliyetlerine ilişkin usul ve esaslara dair Kurul nezdinde yürütülen ikincil düzenleme çalışmalarının devam ettiğini, halka arz ve kitle fonlaması faaliyetlerine benzer yönleri ve farklılıkları bulunan "token satışı" uygulamalarının Kurulun düzenleyici sınırlarına girip girmediği durum bazında farklılık göstereceğini ifade edilerek*" kitlesel fonlama türü olan ICO'lar ve token satışı ile ilgili düzenleme yapılacağının işaretleri verilmiştir.[52]

Merkez Bankası "*kripto varlıkların paranın değişim aracı, değer ölçüsü ve değer saklama aracı* üç temel özelliğini taşımadığı ve yasal paralara alternatif olmadığını *değerlendirerek kripto para terimi yerine kripto varlık ifadesinin kullanılması gerektiğini*" ifade etmektedir.[53]

Hazine ve Maliye Bakanlığınca kripto paraların vergilendirmesini sağlamak adına, kripto paraların tanımlanması konusunda yetkili otoritelere danışılmış, SPK karşılığının gerçek bir ürüne dayanmaması nedeniyle menkul kıymet olarak değerlendirilemeyeceğini, Merkez Bankası ise paranın tanımına uymadığından para yerine varlık olarak değerlendirilmesi gerektiğini ifade etmişlerdir. Kurumların bu değerlendirmelerinden sonra Hazine ve Maliye Bakanlığı'nın kripto paraları "Emtia" olarak kabul edebileceği yönünde bir eğilimi bulunmaktadır.[54]

3.2- Mevcut Yasal Düzenlemelere Göre Kripto Para İşlemlerinin Vergilendirilmesi

3.2.1- Kripto Paralarla Ödeme ve Tahsilat Tevsiki Hükmünde midir?

Satılan veya satın alınan mal ve hizmetin karşılığı olarak kripto paralarla yapılan tahsilat ve ödemeler, bu işlemlerin trampa veya takas niteliğinde kabul edilmemesi halinde Vergi Usul Kanununa göre tevsik kapsamında irdelenmesi gerekmektedir. 459 seri No.lu Vergi Usul Kanunu Genel Tebliğine göre;

"Tevsik zorunluluğu kapsamında olanların, kendi aralarında ve tevsik zorunluluğu kapsamında olmayanlarla yapacakları, 7.000 TL'yi aşan tutardaki her türlü tahsilat ve ödemelerini aracı finansal kurumlar kanalıyla yapmaları ve bu tahsilat ve ödemeleri söz konusu kurumlarca düzenlenen belgeler ile tevsik etmeleri zorunludur.

Bu kapsamda örneğin;

- *Her türlü mal teslimi veya hizmet ifasına ilişkin tahsilat ve ödemelerin,*
- *Avans, depozito, pey akçesi gibi suretlerle yapılacak tahsilat ve ödemelerin,*
- *İşletmelerin kendi ortakları ve/veya diğer gerçek ve tüzel kişilerle yaptığı her türlü tahsilat ve ödemelerin belirlenen haddi aşması durumunda, aracı finansal kurumlar kanalıyla yapılması ve bu işlemlerin söz konusu kurumlarca düzenlenen belgeler ile tevsik edilmesi zorunludur."*[55]

Kripto para gönderme ve alma işlemleri ademi merkeziyetçi bir teknoloji ile merkezi bir aracı kuruma ihtiyaç duyulmadan gerçekleşmekte, bu ödemelere herhangi bir finans kurumu aracılık

---

[52] Sermaye Piyasası Kurulu, "Sermaye Piyasası Kurulu Bülteni", Sayı:2018/42, 27/09/2018. (http://www.spk.gov.tr/Bulten/Goster?year=2018&no=42). Erişim tarihi: 15 Mart 2019.

[53] Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası, "Finansal İstikrar Raporu", Sayı:27, Kasım 2018, s.83.

[54] "Maliye Bakanlığı, Spk, Merkez Bankası Bitcoin'i Gözaltına Aldı". (https://www.haberturk.com/maliye-bakanligi-spk-merkez-bankasi-bitcoini-gozaltina-aldi-1752477-ekonomi). Erişim tarihi: 15 Mart 2019.

[55] Gelir İdaresi Başkanlığı, "459 Sıra Nolu Vergi Usul Kanunu Tebliği". (http://www.gelirler.gov.tr/459-sira-nolu-vergi-usul-kanunu-genel-tebligi). Erişim tarihi: 18 Mart 2019.

etmemektedir. Kripto paranın ödeme aracı olarak kabulü halinde finans kurumu aracı olarak kullanılmadığından tevsik hükmünde kabul edilemeyecektir. Tahsilat ve ödemelerin aracı finansal kurumlar kanalıyla yapılması zorunluluğuna uyulmaması durumunda ilgililere Vergi Usul Kanunun Mükerrer 355. Maddesine özel usulsüzlük cezası tatbik edilir.

"6362 sayılı Kanun uyarınca kurulan Borsa İstanbul A.Ş. bünyesinde yer alan Kıymetli Madenler Piyasasında işlem yapma yetkisi verilenlerin, faaliyet konuları kapsamında yapacakları işlemlere ilişkin tahsilat ve ödemelerin" tevsik kapsamında olmadığı ilgili tebliğde düzenlenmiştir. Kripto paraların gelecekte, ilgili regülasyon kurumlarınca düzenlenerek işlemlerinin yetkili borsalarda yapılması halinde veya bu işlemlerin takas veya trampa hükmünde kabul edilerek kripto paralara emtia hüviyeti kazandırıldığında tevsik kapsamından çıkabilecektir. 2013 yılının kasım ayında bir günde mal, hizmet ve gayrimenkul satın alma işlemlerinde kullanıcılar tarafından 93000 adet bitcoin işlemi yapılmış ve bu anlamda kripto paralar yatırım aracı yanında ödeme işleminde para fonksiyonunu da icra edebilmektedir. Kripto para ile yapılan ödemelerde tarafların kişisel bilgileri muhasebe defteri işlevine sahip blok zincirinde yer almadığından anonimlik özelliği bulunmaktadır. Gelecekte, kripto paralarla yapılan işlemlerin ispatını teminen tarafların kişisel bilgilerinin bildiriminin sağlanacağı mekanizmalar ortaya çıktığında kripto paralarla yapılan ödemelerde tevsik şartı aranmayabilecektir.[56]

3.2.2- Değerleme Ölçüsü Nedir?

Ticaretteki çeşitli işlemlerle kripto paraların iktisap edilmesi veya bu paraların satılması halinde, iktisadi kıymet olarak değerleme gününde değerinin bilinerek vergi kanunlarına uygun vergi matrahının belirlenmesi gerekmektedir. Para gibi kullanılmasına karşın değerinin belirlendiği resmi borsaları olmadığı gibi herhangi bir ülkenin yasal parası da olmadığından Hazine ve Maliye Bakanlığınca açıklanan resmi bir kuru da bulunmamaktadır.

Vergi Usul Kanunun "Özel Haller" başlıklı 289'uncu maddesine göre; "*Bu bölümde yazılı olmayan veyahut yazılı olup da kendi ölçüleriyle değerlenmesine imkan bulunmayan iktisadi kıymetlerden bina ve arazi vergi değeriyle, diğerleri, varsa borsa rayici, yoksa mukayyet değerleri, o da yoksa emsal bedeliyle değerlenir."*[57] Türkiye'de yabancı para borsası bulunmadığından Hazine ve Maliye Bakanlığınca her yıl yayınlanan genel tebliğ ile yabancı paraların değerlenmesine esas kurlar yayınlanmaktadır. Kripto paraların; Vergi Usul Kanunun Değerleme bölümünde yer alan iktisadi kıymetlerden olmaması, bu paraların fiyatlarının belirlendiği resmi borsanın bulunmaması ve Bakanlıkça bu paraların kurunun belirlenmemesi nedeniyle Vergi Usul Kanunun 289. Maddesine göre mukayyet değeri ile değerlenmesi gerekmektedir. Mukayyet değer ile değerlemede dönem sonunda piyasa fiyatında artış veya azalış olsa da varlık için değerleme farkı hesaplanarak faaliyet sonuçlarını etkileyecek bir kayıt yapılmayacaktır.

Mukayyet değerle değerleme, kripto para kazançlarının mali tablolarda gerçek veya gerçeğe yakın değeri ile raporlanmasını engellemektedir. Vergi Usul Kanunun değerleme hükümlerinin kapsamında kripto paralar yer almadığından "torba" değerleme ölçüsü olarak mukayyet değerinin esas alınması mezkur kanunun 289. Maddesinden kaynaklanan bir zorunluluktur.

Örnek: A A.Ş 01/01/2017 tarihinde 995 dolar

[56] Scott A. Wiseman, "Property or Currency ? The Tax Dilemma Behind Bitcoin", a.g.m, s.439.

[57] 213 Sayılı Vergi Usul Kanunu. (http://www.mevzuat.gov.tr/mevzuatmetin/1.4.213.pdf). Erişim tarihi: 18 Mart 2019.

değerinde 1 bitcoin (3.522,00 TL) satın almıştır. (1 dolar=3,54 TL). 31/12/2017 itibariyle envanterde yer alan bitcoinin bu tarihteki değeri 13.789 dolardır (3,78*13.789=52.122 TL). Kripto para işlemleri Türk Lirasının geçerli olduğu bir yerde dolar alıp satmak gibidir. Bu yüzden muhasebeleştirilmesinde nakit benzeri bir varlık olarak dikkate alınmıştır.[58]

01.01.2017

100 KASA	**3.522,00**	
100.003 Bitcoin		
100 KASA		**3.522,00**
100.001 TL		

/

Değerleme gününde piyasa fiyatlarına bakıldığında varlık artışı (bitcoin fiyatını yükselmesi) diğer faktörler sabitken dönem sonu özsermayeyi arttırmasına karşın mukayyet değerle değerlemede bu artış vergi matrahına yansımayacaktır. Gelir Vergisi Kanunu'nun 38'inci maddesinde, bilanço esasına göre ticari kazanç, teşebbüsteki öz sermayenin hesap dönemi sonunda ve başındaki değerleri arasındaki müspet fark olduğundan öz sermayedeki artışın vergi matrahını artırıcı etkisinin mali tablolara yansıtılması gerekmektedir. Bu nedenle mevcut düzenlemelerle mukayyet değer ölçüsü kripto paralardan elde edilen dönemsel kazançların tahakkukunu engellemekte ve vergilendirme fiktif matrahlar üzerinden yapılmaktadır.

Yatırımcılara şeffaf fiyat bilgisi sunmak ve böylece doğru pozisyon almaları için bazı Menkul Kıymet Borsaları kripto para varlıklarına ilişkin endeksler yayınlamaya başladı. Dünyanın en büyük menkul kıymet borsaları birisi olan Nasdaq, 25/02/2019 tarihinden itibaren kendi platformunda ilk Bitcoin ve Ethereum endekslerini listelemeye başladı. Bitcoin Likit Endeksi (BLX) ve Ethereum Likit Endeksi (ELX) olarak bilinen iki endeks, dolar bazında 1 BTC ile 1 ETH fiyatı açısından gerçek zamanlı veri sunmaktadır. Bu fiyatları belirleme yöntemi bağımsız denetim firmaları tarafından da onaylanmaktadır. Kripto para ekosistemindeki gelişmelerle birlikte bu varlıklar devletlerin resmi ve yetkili borsalarında yer almaya başladıkça değerlemesinin borsa rayicine doğru evrilmesi kaçınılmaz görünmektedir.[59]

Yukarıdaki örnekten devam edilirse, mukayyet değer dışında vergi matrahının gerçeği yansıtacak şekilde bir değerlemesi yapılmak istendiğinde aşağıdaki muhasebe kaydı ile olumlu değerleme farkı gelirlere yansıyacaktır. Nasdaq'ın yayınladığı BLX (Bitcoin Likit Endeksi) 31/12/2017 tarihindeki değeri 52.122 TL olduğuna göre piyasa fiyatından yapılan değerlemede aşağıdaki muhasebe kaydından da görüleceği üzere 48.600,00 TL gelir tahakkuk edecektir.

[58] Andrew Gross, Jamie Hoelscher, Brad Reed; "Accounting Issues Related To Accepting Bitcoins", Journal of The International Academy For Case Studies, Sayı:21(4), 2015, s.72.

[59] "Nasdaq, Gerçek Zamanlı Fiyat Verisi Sunan Yeni Bitcoin ve Ethereum Endekslerini Listelemeye Başladı!". (https://koinbulteni.com/nasdaq-gercek-zamanli-fiyat-verisi-sunan-yeni-bitcoin-ve-ethereum-endekslerini-listelemeye-basladi-38952.html). Erişim tarihi: 28 Şubat 2019.

31.12.2017

100 KASA	**48.600,00**	
100.003 Bitcoin		
649 DİĞER FAALİYETLERDE OLAĞAN GELİR VE KARLAR		**48.600,00**
649.01 Bitcoin Değerleme Farkı		

/

3.2.3- Kripto Para İşlemlerinden Elde Edilen Kazanç Nasıl Vergilendirilir?

3.2.3.1- Vergilendirilecek Mükellef Nasıl Bulunacak?

Kripto para işlemleri ve bu işlemleri yapanlar blok zincirinde kayıtlı olmasına karşın işlemi yapanlar gerçek adları ile bu işlemleri yapmamakta sayı ve harflerden oluşan adresleri ile bloklarda kayıt altına alınmaktadır. Mükellef kendiliğinden beyan etmedikçe bu paraların alım satımını yapan ve bundan kazanç sağlayan mükellefleri tespit etmek vergi idaresi için çok güçtür. BTC Türk, coinim, coinbase gibi internet siteleri ülkede geçerli olan para birimi veya konvertible yabancı para karşılığında kripto para alım ve satımı yaparlar. Amerika da mukim Coinbase Inc, Amerika'nın en büyük kripto para alım satımı yapan sitesidir ve her hafta bu siteye 100.000 yeni kullanıcı giriş yapmasına karşın 2015 yılında sadece 802 kişi gelirini beyan etmiştir. Bu sitelerden kripto para alım satımı yapanların kişisel bilgileri ile işlem tarihleri alınarak kazançlarını kayıt dışı bırakan mükellefler tespit edilebilir. Bu sitelerin bazıları kimlik teyidi yapmak için işlem yapmadan önce kimlik fotokopisini istemektedir.[60]

Kripto paraların vergilendirilmesinde üçüncü kişilerden alınacak bilgilerin GİB e raporlanması çok önemlidir. Üçüncü kişilerden bilgilendirme amaçlı olarak periyodik olarak alınan bilgiler ve raporlar mükelleflerin gönüllü uyumunu artırdığı, vergilendirmede delil yetersizliğini giderdiği ve bu yolla maddi delil temelli bir vergilendirmeyi sağladığı gözlenmiştir. Örneğin Amerika'da Coinbase gibi kripto para alım satımı yapan firmalardan müşterilerinin bilgileri ve yaptıkları işlemlere ilişkin veriler istenmektedir. Diğer yandan bu verileri teyit edici ve karşılaştırma yapmak için belli kriterleri sağlayan mükelleflerden de Form 1099-K doldurmaları istenmektedir. Bu kriterler, 2018 hesap döneminde kripto paralar alım satımı için yapılan ödeme toplamının 20.000 dolar olması ve 200 üzerinde işlem yapılması. Bu iki kriter sağlanırsa Form 1099-K doldurulmaktadır.[61] Vergi idaresi blok zincirinde düğümlerden biri olup zincirdeki tüm işlemleri ve işlemleri yapanlara ait bilgilere sahip olsa da işlemleri yapanlar anonim olduğundan kimlik tespiti çok zordur. Vergi idaresi işlem yapanların IP adreslerinden iz sürerek işlem yapanları tespit edebilir. Ancak "Tor" gibi IP adresini gizleyen tarayıcılar kullanılabilir veya her işlem için kullanıcı tarafından farklı adres belirlenebilir. Sistemin anonimliği mükellefi tespit etmede vergi idarelerini zorlamaktadır.[62]

Kripto paranın fiyatları aşırı derecede oynak olduğundan satarken FİFO yöntemi uygulan-

[60] Steven Toscher and Michel R. Stein, "IRS Enforcement Get Ready for Uncle Sam to Look into Your Digital Wallet", Journal Of Tax Practice&Procudure, February-March 2018; s.25-27.

[61] "Ödeme Kartı ve Ağ İşlemleri için IRS Form 1099-K". (https://tr.routestofinance.com/irs-form-1099-k-what-you-need-to-know). Erişim tarihi: 27 Şubat 2019

[62] James K. Smith ve Judith Hora, "State and Local Tax Concerns Regarding Digital Currency", State And Local Tax Concerns Regardıng Digital Currency, 2014, s.30-31.

makta yüksek fiyattan alınan kripto paranın satılması sonucunda zarar meydana gelebilmektedir. Kripto paraların alım satımını yapan coinim, coinbase gibi sitelerden GİB'e bilgi aktarılmasının zorunlu hale gelmesi, bu alanda vergilendirilemeyen mükelleflerin tespitinde önemle oynayabileceği gibi kripto para işlemlerinin tarihleri de bilineceğinden bu paraların elden çıkartılması halinde FİFO yönteminin kullanılarak satıştan ne kadar kazanç elde edildiği doğru olarak tespit edilecektir.

3.2.3.2- Madencilerin Elde Ettiği Kazanç ve Vergilendirilmesi

Madencilik yaparak kripto para elde eden ve bu paraların bedeli kadar mal varlığında artış meydana gelen kişi, eğer faaliyetini bir işletme örgütlenmesi çerçevesinde (beş on bilgisayar uzmanını bir araya getirerek faaliyetini yürütmesi) bağımsız ve sürekli olarak yürüten girişimci ise elde ettiği kripto paralar ticari kazanç olarak vergilendirilir. Madencilikte kullanılan bilgisayar, ekran kartı ve kriptoları çözecek diğer donanımlar için amortisman ayrılabilir. Diğer yandan madencilikte en büyük gider elektrik tüketimidir, elektrik giderleri de ticari kazancı tespitinde gider olarak dikkate alınmaktadır.

Bitcoin ve Bitcoin Cash'ın madenciliğinde kullanılan elektrik 32 terawatt/saat (TWh) T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı'nın yayınladığı verilere göre bütün ülkenin elektrik tüketimini toplamda 42 gün boyunca karşılayabilir.[63] Bitcoini çözenlerin elektrik tüketimi bunlar devlet olsaydı ilk ona girerdi elektrik tüketiminde.[64] The Genesis Block gibi internet platformlarından kullanılan donanım ve tüketilen elektrikten ne kadar kripto para kazanılacağı tahmini olarak hesaplanmaktadır.[65] Madencilerin tükettikleri elektrik ve kullandıkları donanım verilerinden hareketle gerçeğe yakın kazançları kavranabilir. Ancak uzak veri merkezlerinden yönetilen işlem güçleri ile bulut madenciliği yapılıyorsa, elektrik tüketim az olacak ve buna bağlı olarak kazançta az olacaktır.

Bulut madenciliğinde bir veri merkezinden hash gücü kiralanıp bu hash gücü ile kazım yapıp kripto para kazanılmaktadır. Bu kiralama karşılığında yapılan ödemelerden veri merkezinin mukim olduğu ülke ile Türkiye arasındaki Çifte Vergilendirmeyi Önleme anlaşmaları uyarınca stopaj yapılacaktır. Örneğin Bulut Madenciliğine imkan veren şirket Almanya'da mukim ise, Almanya ile Türkiye arasında yapılan Çifte Vergilendirmeyi Önleme Anlaşmasının 12. Maddesine göre "üretim yönteminin kullanımı veya kullanım hakkı karşılığında yapılan ödemeler gayri maddi hak bedeli olarak kabul edilir ve %10 oranında stopaj yapılmaktadır." Bu şirketten hash gücü kiralaması karşılığında yapılan ödeme üzerinden %10 stopaj yapılması gerekmektedir.[66]

Madencilik faaliyeti sürekli yapılmıyorsa ancak kar elde etmek amacıyla yapılıyorsa arızi kazanç yani diğer kazanç ve irat olarak vergilendirilecektir. Diğer taraftan mesleki bilgi ve uzmanlığına dayanarak, ticari nitelikte olmayan ve işverene tabi olmaksızın kendi nam ve hesabına sürekli olarak yapılan faaliyetler karşılığında kripto para çıkarılıyorsa ortada serbest meslek

[63] "Bitcoin Madenciliğinin Kullandığı Elektrik Miktarı Ne Kadar?". (https://koinbulteni.com/bitcoin-madenciliginin-kullandigi-elektrik-miktari-ne-kadar-5132.html). Erişim tarihi: 19 Mart 2019.

[64] "Bitcoin ve ethereum'un Kalbi Blokchain Nedir?". (https://m.youtube.com/watch?v=-HQ896ofhNZY). Erişim tarihi: 03 Ekim 2017.

[65] "Bulut Madencilik Nedir?". (https://koinbulteni.com/bulut-madencilik-nedir). Erişim tarihi: 01 Mart 2019.

[66] Gelir İdaresi Başkanlığı, éTürkiye Cumhuriyeti İle Almanya Federal Cumhuriyeti Arasında Gelir Üzerinden Alınan Vergilerde Çifte Vergilendirmeyi Ve Vergi Kaçakçılığını Önleme Anlaşması". (http://www.gelirler.gov.tr/sites/default/files/uluslararasi_mevzuat/TURKCE_METIN/ALMANYA_01012011.pdf). Erişim tarihi: 19 Mart 2019.

kazancı vardır. Faaliyetinin sürekliliği koşulu gerçekleşmemişse elde edilen gelir arizi serbest meslek kazancıdır.[67]

3.2.3.3- Kripto Para Alım-Satım Faaliyetinde Bulunanların Kazançları ve Vergilendirilmesi

Kripto paralar Türkiye'de para, menkul kıymet, varlık veya emtia olarak henüz tanınmamış, tanımlanmamış ve yetkili kamu otoritelerinden spk, bddk ve merkez bankası bu paraların denetimleri ve gözetimleri kapsamında olmadığını ifade etmiştir. GVK Kanun Mükerrer 80. Maddesine göre "menkul kıymetler ile diğer sermaye piyasası araçlarının elden çıkarılmasından sağlanan kazançlar" değer artış kazancına tabidir. Menkul kıymet ve diğer sermaye araçlarının tanımının kapsamına bakıldığında, Gelir Vergisi Kanunun 13. Maddesinde, menkul kıymet ve diğer sermaye araçlarının Sermaye Piyasası Kurulu'nca kayda alınması veya bunların kamu tüzel kişilerince ihraç edilmesi veya banka veya aracı kurumların taraf olması veya bunlar aracılığıyla işlemlerin yapılmasının gerekli kılmaktadır. Kripto paralar menkul kıymet ve diğer sermaye aracı tanımına girmediğinden GVK mükerrer 80. Maddesi kapsamında değer artış yönünden vergilendirmesi mümkün değildir.[68]

Gelir Vergi Kanunun Arızi Kazançlar başlıklı 82 maddesine göre; *"Vergiye tâbi arızi kazançlar* şunlardır :

1. *Arızî olarak ticarî muamelelerin icrasından veya bu nitelikteki muamelelere tavassuttan elde edilen kazançlar.*

...

Bir takvim yılında (1), (2), (3) ve (4) numaralı bentlerde yazılı olan kazançlar (henüz başlamamış olan ticarî, ziraî veya meslekî bir faaliyete hiç girişilmemesi ile ihale, artırma ve eksiltmelere iştirak edilmemesi karşılığında elde edilen kazançlar hariç) toplamının 2019 yılı için 33.000 TL kısmı gelir vergisinden müstesnadır.

Arızî kazançların safi miktarı aşağıdaki şekilde tespit olunur:

1. *Bu maddenin birinci fıkrasının (1) numaralı bendinde yazılı işlerde satış bedelinden maliyet bedeli ve satış dolayısıyla yapılan giderler indirilir.*[69]

Sahip oldukları servetlerini kazancı yüksek bitcoin gibi kripto paralara yatırım yapmak suretiyle değerlendirmek isteyen kişilerin bu paraların alım satımından elde ettikleri kazançları arızi ticari kazanç olarak vergilendirilmektedir. Ancak bu faaliyetin devamlı olarak ticari organizasyon dahilinde yapılması halinde GVK 37. Maddesine göre ticari kazanç olarak vergilendirilecektir.

Kurumlar Vergisi mükelleflerinin bir hesap dönemi içinde elde ettikleri tüm kazançlar kurumlar vergisine tabidir. Bir anonim şirket kripto para alım satımı yapıyorsa bu faaliyetinden elde ettiği kazanç kurum kazancı olarak kabul edilerek kurumlar vergisine tabi olacaktır.

3.2.4- Kripto Para İşlemleri Katma Değer Vergisine Tabi midir?

Yetkili otoritelerce kripto paraların niteliğine yönelik olarak net bir tanımlama yapılmamış bu nedenle kripto para teslimlerinin KDV'ne tabi olup olmayacağı konusunda kanıya varmak pek mümkün olmasa da 22 Ekim 2015 tarihinde Avrupa Adalet Divanı'nın Hedqvist kararında, kripto para alım satım faaliyetinden elde edilen kazancın gelir yönünden vergilendirilebileceği ancak katma değer vergisine tabi olmadığı hükmü referans kabul edilirse bu işlemlerin kdv'ye tabi olmadığının kabul edilmesi gerekmektedir.[70]

---

[67] Leyla ATEŞ, a.g.m, s.137-138.

[68] Vergi Müfettişleri Derneği,; "Beyanname Düzenleme Rehberi Gelir Vergisi Kanunu Rehberi", Ankara, Ocak 2018, s.421.

[69] Gelir İdaresi Başkanlığı, 193 Sayılı Gelir Vergisi Kanunu. (http://www.gelirler.gov.tr/gibmevzuat9). Erişim tarihi: 19 Mart 2019.

[70] Global Legal Rese.arch Center a.g.e, s.8-29.

Kripto paraların teslimine ilişkin Vergi İdaresince yayınlanmış herhangi bir metin bulunmamaktadır. Bu paralar gibi elektronik ortamda ödeme aracı olarak kullanılan ön ödemeli kartların teslimlerinin KDV'ye tabi olmadığına ilişkin 22/08/2012 tarih ve B.07.1.Gİ-B.4.34.17.01-KDV.6-2668 sayılı özelgede;[71]

"internet üzerinden güvenli alışveriş imkanı sağlamak amacıyla geliştirilmiş olan (para yerine geçen) ön ödemeli kartlar (şifreler) ile daha sonraki teslim ve hizmetlerin bedelini ödemek amacıyla kullanılacak olan bir satın alma gücü el değiştirmektedir. Kartların (şifrelerin) satın alınması sırasında, bu satın alma gücü için ödenen tutarlar, bir teslim ve hizmetin karşılığında ortaya çıkmadığından ve daha sonra Türkiye'de yararlanma veya teslim edilme şartına bağlı olarak satın alınacak farklı oranlardaki teslim ve hizmet bedellerini teşkil ederek bu oranlara göre vergileneceğinden, kartların satışı sırasında KDV matrahına dahil edilmemesi gerekmektedir." görüşü verilmiştir.

Ön ödemeli kartların tesliminin satın alma gücünün yer değiştirmesi gibi kabul edilen görüşün kripto paralar içinde geçerli olabileceği düşünülmektedir. Diğer yandan mal ve hizmet alım satımında ödeme aracı olarak kabul gören kripto paraların nakit benzeri paraya yakın bir varlık olarak kabul edildiğinde, mal tesliminin bedeli olarak ödenen kripto paraların para teslimi olarak değerlendirilmesi gerekmektedir.

3065 sayılı Katma Değer Vergisi Kanunun 17/4-g maddesine göre; "*Külçe altın ve külçe gümüş teslimleri ile kıymetli taşların (elmas, pırlanta, yakut, zümrüt, topaz, safir, zebercet, inci) 6/12/2012 tarihli ve 6362 sayılı Sermaye Piyasası Kanununa göre Türkiye'de kurulu borsalarda işlem görmek üzere ithali, borsaya teslimi ve borsa üyeleri arasında el değiştirmesi, döviz, **para**, damga pulu, değerli kâğıtlar, hisse senedi, tahvil(elde edilen faiz gelirleri ile sınırlı olmak üzere tahvil satın almak suretiyle verilen finansman hizmetleri dâhil),varlık kiralama şirketleri tarafından ihraç edilen kira sertifikaları, Türkiye'de kurulu borsalarda işlem gören sermaye piyasası araçları ile metal, plastik, lastik, kauçuk, kâğıt, cam hurda ve atıkları ile konfeksiyon kırpıntılarının teslimi*," KDV'den istisna edilmiştir.[72]

Kripto paraların para benzeri olarak kabul edilmesi şartıyla teslimlerinde 3065 sayılı Kanunun 17/4-g maddesi gereğince "para" teslimleri KDV'den istisna olduğundan KDV hesaplanmayacaktır.

3.2.5- Akıllı Sözleşmeler Damga Vergisine Tabi midir?

Akıllı sözleşmeler; bir aracıya gerek kalmadan her türlü para, hisse, mülk veya herhangi bir değeri sonrasında fikir ayrılığına yol açmayacak şekilde şeffaf ve yüksek güvenilirlikte değiştirmeye imkan veren blok zincir tabanlı bir uygulamadır. Sağlıktan medya'ya gayrimenkulden kamu sektörüne kadar çok yakın zamanda akıllı sözleşmeler tüm ekonomilerin gündeminde olacaktır. Bu sözleşmelerde yer alan kurallar ve cezalar baştan iki taraf için otomatikleştirilmiştir. Hukuki ihtilaflara yol açmayacak düzeyde oldukça akıllı kontratlardır. Akıllı sözleşmeler kripto paralar gibi blok zincirinde çalışan uygulamalardır. Bu sözleşmelerin en gelişmişi etherium platformunda yapılabilir. Ancak bitcoin gibi akıllı sözleşme yazabileceğini başka platformlar da vardır. Avukatlar gibi aracıları ortadan kaldırdığı için maliyet tasarrufu sağlar. Sözleşme baştan

[71] Gelir İdaresi Başkanlığı, "Elektronik ortamda ödeme aracı olarak kullanılan ön ödemeli kartların yurtiçi tesliminde kdv uygulaması hakkında Özelge". (http://www.gelirler.gov.tr/node/89541). Erişim tarihi: 20 Mart 2019.

[72] Gelir İdaresi Başkanlığı, "3065 Sayılı Katma Değer Vergisi Kanunu". (http://www.gelirler.gov.tr/gibmevzuat). Erişim tarihi: 20 Mart 2019.

atomize edildiği için sonradan olabilecek davaların önüne geçer.[73]

Akıllı sözleşme teknolojisi, blok zinciri üzerinde karmaşık işlem emirleri çalıştırmanızı sağlar. Kullanım açısından en önemli alanı ise örneğin siz ikinci el bir ürün sitesinden bir ürün satın aldığınızda paranız sitenin hesabına geçer satıcı kargoyu yaptığında ve ürün size ulaştığında paranız satıcının hesabına geçer. Akıllı sözleşmeler bu tarz işlemleri aracı bir merkez olmadan gerçekleştirmenize olanak sağlıyor. Airbnb, Amazon ve Uber gibi platformlar iki taraf arasında yapılacak sözleşmelere aracılık etmekte yüksek bedeller almaktadır. Airbnb ev sahibi ile kiracıyı bir araya getiren karşılığında bir bedel alan platformdur. Ev sahibi ile kiracı arasındaki güvensizlik bu gibi aracılara güven ihtiyacını doğurmaktadır. Ev sahibi ve kiracı akıllı sözleşmelerle Airbnb gibi aracıya ihtiyaç duymayabilir. Çünkü güvenilen platform blok zincir teknolojisi ve akıllı sözleşme yapmaya imkan verebilen sistemidir.[74]

488 sayılı Damga Vergisi Kanununun (DVK) 1. maddesinde, *bu kanuna ekli (1) sayılı tabloda listelenen yazılı kâğıtların damga vergisine tabi olduğu belirtilmiştir. Aynı maddede "yazılı kağıtlar" terimi; "yazılıp imzalanmak veya imza yerine geçen bir işaret konmak suretiyle düzenlenen ve herhangi bir hususu ispat veya belli etmek için ibraz edilebilecek olan belgeler ile elektronik imza kullanılmak suretiyle manyetik ortamda ve elektronik veri şeklinde oluşturulan belgeleri ifade etmektedir"*

5070 sayılı Elektronik İmza Kanununun 4. maddesinde, Güvenli elektronik imza;

a) Münhasıran imza sahibine bağlı olan,
b) Sadece imza sahibinin tasarrufunda bulunan güvenli elektronik imza oluşturma aracı ile oluşturulan,
c) Nitelikli elektronik sertifikaya dayanarak imza sahibinin kimliğinin tespitini sağlayan,
d) İmzalanmış elektronik veride sonradan herhangi bir değişiklik yapılıp yapılmadığının tespitini sağlayan, Elektronik imzadır.

Güvenli elektronik imzanın hukukî sonucu ve uygulama alanı 5. Maddesinde ise *"Güvenli elektronik imza, elle atılan imza ile aynı hukukî sonucu doğurur."*[75]

Elektronik İmza Kanununun Uygulanmasına İlişkin Usul Ve Esaslar Hakkında Yönetmeliğine göre; güvenli elektronik imza oluşturma aracı ve nitelikli elektronik sertifika için Elektronik Sertifika Hizmet Sağlayıcısına başvuru yapılmakta ve bu aracı sayesinde güvenli elektronik imza oluşturulabilir.[76]

Blok zincirinde akıllı sözleşmeler oluşturulurken blok zinciri yapısındaki SHA-256 algoritmaları ile sözleşmeler dijital olarak imzalanmaktadır. Ancak 5070 sayılı Kanuna göre Elektronik Sertifika Hizmet Sağlayıcısı aracı olmaksızın kripto para yazılımındaki algoritmalarla oluşturulan dijital imzalar güvenli elektronik imza olarak kabul edilmediğinden hukuki sonuç doğurmayacaktır. Bu nedenle akıllı sözleşmeler Damga Vergisi uygulamasında elektronik ortamda düzenlenen sözleşme olarak kabul edilmemekte ve bu nedenle Damga Vergisi salınmasına imkan bulunmamaktadır.

---

[73] "Ethereum Akıllı Sözleşme (Smart Contract) Nasıl Yapılır?" (https://coin-turk.com/ethereum-akilli-sozlesme-smart-contract-nasil-yapilir), Erişim tarihi: 20 Mart 2019.

[74] "Gelecek Ethereum Akıllı Sözleşmelerinde mi ?". (https://medium.com/bili%C5%9Fim-hareketi/gelecek-ethereum-ak%C4%B1ll%C4%B1-s%C3%B6zle%C5%9Fmelerinde-mi-2f98cc28b43). Erişim tarihi: 20 Mart 2019.

[75] 5070 Sayılı Elektronik İmza Kanunu. (https://www.btk.gov.tr/uploads/pages/elektronik-imza-kanunu-5a33fe3b8eb24.pdf). Erişim tarihi: 29 Mart 2019

[76] Elektronik İmza Kanununun Uygulanmasına İlişkin Usul Ve Esaslar Hakkında Yönetmelik. (https://www.btk.gov.tr/uploads/pages/eimza-yonetmelik-5a33fe7fe7d86.pdf). Erişim tarihi: 29 Mart 2019.

3.3- Kripto Para İşlemlerinin Vergilendirilmesine İlişkin Öneriler

Kripto paraların vergilendirilmesinde bu iktisadi kıymetin fonksiyonları ve piyasadaki kullanılış biçimleriyle gerçek mahiyetine uygun olarak vergi usul kanunu değerleme hükümlerinde düzenlenen bir iktisadi kıymet sınıfına dahil edilmelidir. Ancak çalışmanın önceki bölümlerinde irdelendiği üzere kendine özgü bir kıymet olarak, kripto paralara uygun bir iktisadi kıymet olmadığından mukayyet değerle değerleme zorunluluğu bu paraların ticaretinden elde edilecek gelirin vergilendirilmesinde gerçek vergi matrahlarının kavranmasını zorlaştırmaktadır. Piyasa gerçekleri ve bu paraların kullanılış biçimleri de dikkate alınarak kripto paralar; 213 sayılı Vergi Usul Kanunun değerleme hükümleri bölümünde ayrı bir iktisadi kıymet olarak düzenlenebilir ya da bu para tipine en uygun, değerleme hükümleri bölümünde düzenlenmiş bir iktisadi kıymet sınıfına dahil edilebilir.

Kripto paralar sui generis bir varlık olarak kabul edilirse, 213 sayılı Vergi Usul Kanunun değerleme hükümlerinde ayrı bir iktisadi kıymet olarak tanımlanarak değerlenebilir. Buna göre 213 sayılı Vergi Usul Kanunun Yurtdışından Getirilerek Sermaye Olarak Konulan Yabancı Paralar başlıklı 280/A. Maddesinden sonra gelmek üzere mükerrer 280. Maddesinde kripto paraların değerleme hükmü yapılacak yasal değişiklikle aşağıdaki gibi düzenlenebilir.

Mükerrer Madde 280-*Blok zincir teknolojisi ve kriptoloji bilimi kullanılarak verilerin (yazı, rakam veya herhangi bir mesaj) belirli bir sisteme göre şifrelenmesi, güvenli bir ortam aracılığıyla alıcıya gönderilmesi ve bu şifreleme sisteminin çözülmesi ile verilerin ortaya çıkması ile üretilen kripto paralar rayiç bedel ile değerlenir*.

Kripto paraların teşkilatlı borsaları olmamasına karşın alım satıma aracılık eden platformlar borsa gibi çalışmakta ve bu platformlar çok yüksek hacimde işlemler yapmaktadır. Tam rekabet şartlarına yakın bir piyasa gibi çalışan kripto para pazarından kripto paraların gerçek piyasa fiyatını belirlemek mümkündür. Bu paraların en önemli özelliği alım satımında devlet veya banka gibi bir merkezi bir yapıya ihtiyaç duymamasıdır. Bu özellik Pazara giriş ve çıkışlarda tam serbesti sağlamakta ve tam rekabet şartlarında fiyat oluşmaktadır.

Kripto paralar yabancı paralar gibi değerlenebilir. Ancak bu durumda Vergi Usul Kanunun 280. Maddesinin 1. Fıkrasında Yabancı paralar lafzından sonra gelmek üzere; "*ve blok zincir teknolojisi ile kriptoloji bilimi kullanılarak verilerin (yazı, rakam veya herhangi bir mesaj) belirli bir sisteme göre şifrelenmesi, güvenli bir ortam aracılığıyla alıcıya gönderilmesi ve bu şifreleme sisteminin çözülmesi ile verilerin ortaya çıkması ile üretilen kripto paralar"* cümlesi eklenerek yapılacak yasal değişiklikle bu paraların borsa rayici ile değerlenmesi düşünülebilir. Aynı maddenin ikinci fıkrasında yabancı paranın ifadesinden sonra gelmek üzere "ve kripto paranın" ifadesi eklenerek yapılacak yasal değişiklikle hali organize ve yetki almış borsası olmayan kripto paraların fiyatı değerleme gününde Hazine ve Maliye Bakanlığınca belirlenebilir. Bakanlık için tam rekabet şartlarında çalışan kripto para piyasalarından değerleme günündeki değerini gerçekçi bir şekilde tespit edecek fiyatı bulmak çok zor olmayacaktır. Ancak kripto paraların fiyatları aşırı oynak olduğundan değerlemede kullanılacak fiyatı açıklamada yıl sonu beklenmemelidir. Geçici vergi dönemleri itibariyle 3 aylık ortalama fiyatlarla değerleme yapılabilir. Kripto para işlemlerini hacimli olarak yapan kripto para platformlarından elde edilecek üç aylık fiyat serisinin ortalaması ile geçici vergi dönemleri itibariyle değerleme yapılmalıdır.

Yukarıda yer verilen ve yasa değişikliği gerektiren önerilerde kripto paraların yasal veya yabancı paralar gibi değerlenmesi gerektiği belirtilmiştir. Kavramsal olarak da para olarak ifade ettiğimiz bu yeni nesil ödeme ve yatırım aracının

piyasadaki kullanım amaçları vergilendirilmesini belirleyecektir. Ödeme aracı olma fonksiyonu paraya işaret etmekle beraber piyasada kısa vadeli kar amaçlı alım satımlarının yapılması yatırım aracı da olduğu göstermektedir. Salt ödeme aracı olarak kullanılması bu paranın transferinin vergilendirilmesinden ziyade ödemeye konu mal veya hizmet alım satımı vergilendirmeye konu olacaktır. Nasıl ki TL ile veya döviz ile yaptığımız alışverişte para teslimleri vergilendirmeye konu olmuyorsa kripto paralarda ödeme aracı olarak kullanıldı ise vergilendirilmeden söz edilemez. Örneğin bir öğrenci hobi maksatlı olarak coinim sitesinden 10 bitcoin satın almış ve bu bitcoinler ile bitcoin ile ödeme kabul eden firmalardan alışveriş yapmıştır. Bu örnekte kripto para ödeme aracı olarak kullanıldığından, alışı ile elde çıkarılması arasında olumlu fark olsa da gelir vergisi yönünden vergilendirmesi mümkün değildir. Kripto paralara yatırım yapanlar döviz gibi sadece paranın kendisini alıp satmamakta, kripto paralar dayalı olarak vadeli işlemler, forex işlemlerine benzer kaldıraçlı işlemler, faiz karşılığında kripto paralar ödünç verebilmektedir. Faiz bir banka aracılığıyla ve vadeli işlemler yetkili borsa aracılığıyla yapılmadığından kripto para bazlı bu işlemlerde stopaj yapılamamaktadır. Bu nedenle yatırımcının bu işlemleri sürekli olarak yapması halinde Gelir Vergisi Kanunun 37. Maddesine göre ticari kazanç yönünden beyanname vermesi gerekmektedir.

Sanal platformlarda ve gerçek kimlikler üzerinden yapılmayan kripto para işlemleri, mükellefi ve yapılan işlemleri bulmayı güçleştirmektedir. Hemen hemen her ülkede faaliyet gösteren kripto para alım satımına aracılık eden platformlar vardır. Dünya'nın herhangi bir yerinden kripto para alıp satmayı engelleyen bir kısıtlama olmadığından, vergilendirilecek mükellefi ve işlemi bulmada devletler arasında işbirliği kaçınılmaz görünmektedir. Devletler Bilgi Değişim Anlaşmalarına, kripto para alım satımı yapan platformlardan alınacak mükellef bilgilerini ve bunların yaptıkları işlemlerini dahil etmelidir. Ayrıca yurtiçinde mukim kripto para alım satım yapan platformlara işlem bilgileri ve işlemi yapanın kimlik bilgilerini Gelir İdaresi Başkanlığına bildirme zorunluluğu getirilmelidir. Amerika'da uygulamaya benzer bir şekilde, kripto para alıp satan mükelleflerin bu işlemleri vergi dairesine bildirim zorunluluğu getirilmelidir. Bu değişimler vergilendirilecek mükellef ve doğru vergi matrahını tespit etmede önemli rol oynayacaktır.

Kripto para baz alınarak türetilen finansal enstrüman niteliğindeki forward sözleşmeleri, opsiyon sözleşmeleri, swap sözleşmeleri gibi menkul kıymetlerin yapıldığı piyasalar organize bir nitelik kazanarak yetkili otoritelerce borsa hüviyetini kazanırsa bu işlemleri yapanların vergilendirmesi farklılaşacaktır. Devletler gelecekte işlemlerinin ruhuna bağlı olarak piyasaları düzenleyecek ve kripto paralara dayalı menkul kıymetler, sermaye piyasalarını önemli bir aracı olacaktır. Kripto paralara dayalı menkul kıymetler veya varlıklar sermaye piyasası aracı olarak kurala bağlandığında, alım satımından elde edilen kazanç, faaliyet sürekli değilse değer artış kazancı olarak vergilendirilecektir. Kripto para piyasası organize bir piyasa olarak regüle edilerek yetkili kripto para borsaları kurulursa veya bankalar bu işlemlere taraf olursa Gelir Vergisi Kanunun geçici 67. Maddesi kapsamında stopaj yoluyla vergilendirme yapılabilecektir.

SONUÇ

Kripto paralar mal ve hizmet ticaretinde ödeme aracı olarak kullanılan basit paradan ziyade finans ekosisteminde kendine özgü dijital bir varlık olarak konuşlandırılabilme potansiyeli olan çok fonksiyonlu finansal bir enstrüman olma yönünde hızlı ilerlemektedir. Devletler finans piyasalarında konumlandırmakta oldukça çekimser davranmakta, tanımlamakta ve atfedecekleri değeri belirlemekte kayıtsız kalmaktadır. Birçok ülkenin yetkili otoriteleri kripto paraları, "Emtia", "Para" veya "Menkul Kıymet" seçenek-

lerinden hangisinin kapsamına dahil edecekleri konusunda kararsızlık yaşamaktadır. Ancak kripto para piyasası hızlı ve kararlı bir şekilde ilerlemeye devam etmektedir. Tüm devletler bir araya gelip oluşturacakları fonlarla piyasadaki tüm kripto paraları satın alarak yok edici bir çözüm düşünebilirler. Ancak 2018 yılında Dünyadaki Kripto Para düzenlemeleri ile ilgili 130 ülke uygulamalarını kapsayan bir araştırma yapılmış ve yapılan araştırmada hiçbir ülkenin blok zinciri teknolojisi ile kripto parayı tehdit olarak görmedikleri tespit edilmiştir.[77]

Hali hazırda kripto para piyasasının derinliklerine bakıldığında, bu paralara dayalı olarak, gelecekteki fiyat tahminlerine ilişkin bahse girilerek vadeli işlem sözleşmeleri yapılmakta, mevduat gibi kabul edilip karşılığında faiz verilmekte, bu paralara yatırım yapacağını taahhüt eden projeler halktan fon toplayarak yatırım fonu kurmakta, alım satıma aracılık eden platformlar borsa gibi çalışmakta, sahip olunan kripto paraların birkaç katı kadar miktarda alım satım işlemi hakkı veren forex piyasalarına benzer marj ticareti yapan platformlar bulunmaktadır. Finans ekosisteminden dışlayarak salt emtia veya salt para olarak kripto paraları sınıflandırmak, piyasanın gerçekleri bağdaşmamaktadır. Finansal nitelikte birçok işlem yapılmakta fakat SPK ve BDDK gibi yetkili otoritelerin izni alınmadan bu işlemler gerçekleşmektedir. Regülasyon kurumları tedbirli davranıp vatandaşları risklerine karşı uyarsa da bu piyasaları yok saymamaktadır. Finansal bir araç olarak düzenlemek yönünde irade devletler tarafından yavaş yavaş benimsenmeye başlamıştır. SPK tarafından ICO'lar hakkında düzenleme çalışmalarının olduğunun piyasalara açıklanması Türkiye'de kripto paraların gelecekte sermaye piyasası aracı olarak regüle edileceğine ilişkin önemli bir işarettir. Gelecekte hisse senedi gibi resmi ve yetkili borsaları olan resmi kripto para borsalarının kurulması olasıdır.

Türkiye'de mevcut düzenlemelerle kripto paralar, paraya benzer fakat yasal para veya döviz kapsamına girmeyen bir varlık olarak mukayyet değerle değerlenmekte ve bu değerleme ölçüsü çok küçük zaman dilimi içerisinde bile yüksek kazanç sağlama potansiyeli olan bu dijital varlıklardan elde edilen kazancı gerçek değerleriyle mali tablolara yansıtmayacağından gerçek vergi matrahları ile vergilendirilmesini engellemektedir. Vergi Usul Kanunun Değerleme hükümleri bölümüne bu iktisadi kıymet "Dijital Varlık", "Kripto Para" ismi adı altında tanımlanarak eklenebilir ve değerleme ölçüsü de rayiç bedel olarak belirlenerek bu piyasada elde edilen kazançlardan devlet hak ettiği vergiyi alabilir.

Finansal piyasaların enstrümanları kullanarak kripto paralara dayalı birçok ürün ve işlem yapılabilmektedir. SPK, kripto para piyasasına ilişkin ve bu piyasada yapılan işlemlerin sermaye piyasası araçları ile analojisine de bakarak düzenleme yaparsa, bu piyasadaki kazançların vergilendirme kuralları da bu duruma göre şekillenecektir. Kripto paralara dayalı menkul kıymetler veya varlıklar sermaye piyasası aracı olarak kurala bağlandığında, alım satımından elde edilen kazanç, faaliyet sürekli değilse değer artış kazancı olarak vergilendirilecektir. Kripto para piyasası organize bir piyasa olarak regüle edilerek yetkili kripto para borsaları kurulursa veya bankalar bu işlemlere taraf olursa Gelir Vergisi Kanunun geçici 67. Maddesi kapsamında stopaj yoluyla vergilendirme yapılabilecektir. Devletlerin gündeminde, kripto para piyasalarının düzenlenmesi ve vergilendirilmesine ilişkin yapılacak mevzuat değişiklerinden matematiksel kodlarla şifreli olarak kendini ifade eden mükelleflerin tespitine kadar çözüme kavuşturulması ve mücadele edilmesi gereken birçok sorun bulunmaktadır.

[77] Global Legal Rese.arch Center a.g.e, s.1.

KAYNAKÇA

- ATEŞ L. (2014). "Bitcoin:Sanal Para ve Vergileme", Vergi Sorunları Dergisi, Sayı:308.
- BDDK'dan Sanal Paralar(Bitcoin ve Benzeri) İçin Açıklama. (https://Kriptouzman.Com/Bddk-Bitcoin-Kripto-Aciklama/). Erişim tarihi: 15 Mart 2019.
- Bitcoin ile Forex Kaldıraç Kullanılarak Ticaret Nasıl Yapılır?. (https://koinmedya.com/2018/12/29/bitcoin-ile-forex-kaldirac-ve-marj-ticareti/). Erişim tarihi: 06 Mart 2019.
- Bitcoin Madenciliğinin Kullandığı Elektrik Miktarı Ne Kadar?, (https://koinbulteni.com/bitcoin-madenciliginin-kullandigi-elektrik-miktari-ne-kadar-5132.html). Erişim tarihi: 19 Mart 2019.
- BitCoin Nasıl Satılır?. (https://kriptoalsat.com/bitcoin-nasil-satilir/). Erişim tarihi: 05 Mart 2019.
- Bitcoin Nedir? Nasıl Üretilir? Türkiye'de Bitcoin'nin Son Durumu. (https://m.youtube.com/watch?v=-BdhbkYHn2). Erişim tarihi: 03 Ekim 2017.
- Bitcoin Vadeli Sözleşmeleri İskontolu İşlem Görüyor: Sırada Ne Var?. (https://kriptokoin.com/bitcoin-vadeli-sozlesmeleri-iskontolu-islem-goruyor/). Erişim tarihi: 07 Mart 2019.
- Bitcoin ve Ethereum'un Kalbi Blokchain Nedir?. (https://m.youtube.com/watch?v=-HQ896ofhNZY). Erişim tarihi: 03 Ekim 2017.
- Bitcoin'in Yeni Varlık Sınıfı Olduğu Yıl: 2017. (https://koinbulteni.com/bitcoinin-yeni-varlik-sinifi-oldugu-yil-2017-6094.html). Erişim tarihi: 05 Mart 2019.
- Bitcoin'da 1 Milyon Dolarlık Türev Yakında Değersiz Olabilir. (https://www.bloomberght.com/kripto/haber/2178670-bitcoin-da-1-milyon-dolarlik-turev-yakinda-degersiz-olabilir). Erişim tarihi: 05 Mart 2019.
- BitMEX Borsasında Margin Trading Nasıl Yapılır?. (https://gundemkripto.com/bitmex-borsasinda-margin-trading-nasil-yapilir_611). Erişim tarihi: 06 Mart 2019.
- Bitpay: Ticari işlemlerinizde, Bitcoin kabul edilmesini sağlayan bir ödeme işlemcisidir, ödemelerde Bitcoin almayı sağlar. BitPay ile perakende, e-ticaret, fatura ve bağış gibi konularda ödemelerinizi tüm dünyadan kabul edebilirsiniz. (https://btcakademi.com/bitpay-nedir/). Erişim tarihi :13 Mart 2019.
- Blockchain 101 - Bölüm 2 - Genel / Özel Anahtarlar ve İmzalama. (https://www.youtube.com/watch?v=xIDL_akeras). Erişim tarihi: 25 Mart 2019.
- Blockchain Demo: Public / Private Keys & Signing. (https://anders.com/blockchain/public-private-keys/transaction.html). Erişim tarihi: 27 Mart 2019.
- Blockchain, (https://blockchaindemo.io/). Erişim tarihi: 25 Mart 2019.
- BOZKURK YÜKSEL A., (2015), "Elektronik Para, Sanal Para, Bitcoin ve Linden Doları'na Hukuki Bir Bakış" İstanbul Üniversitesi Hukuk Fakültesi Mecmuası, Sayı:73(2).
- BTC Akademi, (https://btcakademi.com/sozluk/). Erişim tarihi: 25 Mart 2019.
- Bulut Madencilik Nedir?. (https://koinbulteni.com/bulut-madencilik-nedir). Erişim tarihi: 01 Mart 2019.
- ÇARKACIOĞLU A., (2016); "Kripto Para-Bitcoin Araştırma Raporu", Sermaye Piyasası Kurulu Araştırma Dairesi, Aralık 2016 (http://www.spk.gov.tr/siteapps/yayin/yayin-goster/1130). Erişim tarihi: 13 Mart 2019.
- ÇETİNER M. ve Diğerleri (2018), "Kripto Para Borsaları", Verimlilik Dergisi, Sayı:356.
- Çevrimiçi Bitcoin Bazaar Brawker Kapatma Duyurusu, (https://tr.dobrebitcoin.com/online-bitcoin-bazaar-brawker-announces-shutdown-3010). Erişim tarihi: 14 Mart 2019.
- Elektronik İmza Kanununun Uygulanmasına İlişkin Usul Ve Esaslar Hakkında Yönetme-

lik (https://www.btk.gov.tr/uploads/pages/eimza-yonetmelik-5a33fe7fe7d86.pdf). Erişim tarihi: 29 Mart 2019.
- Ethereum Akıllı Sözleşme (Smart Contract) Nasıl Yapılır? (https://coin-turk.com/ethereum-akilli-sozlesme-smart-contract-nasil-yapilir). Erişim tarihi: 20 Mart 2019.
- GAGGIOLI A., (2018) ,"Blockchain Technology:Living in a Decentralized Everything", Cyberpsychology, Behavior, And Social Networking, Sayı:21(1).
- Gelecek Ethereum Akıllı Sözleşmelerinde mi ?, (https://medium.com/bili%C5%9Fim-hareketi/gelecek-ethereum-ak%C4%B1ll%-C4%B1-s%C3%B6zle%C5%9Fmelerinde-mi-2f98cc28b43), Erişim tarihi: 20 Mart 2019.
- Gelir İdaresi Başkanlığı, "3065 Sayılı Katma Değer Vergisi Kanunu", (http://www.gelirler.gov.tr/gibmevzuat), Erişim:20/03/2019.
- Gelir İdaresi Başkanlığı, "459 Sıra Nolu Vergi Usul Kanunu Tebliği", (http://www.gelirler.gov.tr/459-sira-nolu-vergi-usul-kanunu-genel-tebligi) Erişim tarihi: 18 Mart 2019.
- Gelir İdaresi Başkanlığı, "Elektronik Ortamda Ödeme Aracı Olarak Kullanılan Ön Ödemeli Kartların Yurtiçi Tesliminde Kdv Uygulaması Hakkında Özelge", (http://www.gelirler.gov.tr/node/89541). Erişim tarihi: 20 Mart 2019.
- Gelir İdaresi Başkanlığı, "Türkiye Cumhuriyeti İle Almanya Federal Cumhuriyeti Arasında Gelir Üzerinden Alınan Vergilerde Çifte Vergilendirmeyi Ve Vergi Kaçakçılığını Önleme Anlaşması", (http://www.gelirler.gov.tr/sites/default/files/uluslararasi_mevzuat/TURKCE_METIN/ALMANYA_01012011.pdf). Erişim tarihi: 19 Mart 2019.
- Gelir İdaresi Başkanlığı, 193 Sayılı Gelir Vergisi Kanunu, (http://www.gelirler.gov.tr/gibmevzuat9). Erişim tarihi: 19 Mart 2019.
- Global Legal Research Center (2018); "Regulation of Cryptocurrency Around the World"; The Law Library of Congress,. (https://www.loc.gov/law/help/cryptocurrency/cryptocurrency-world-survey.pdf). Erişim tarihi: 15 Mart 2019.
- GROSS A. ve Diğerleri (2015); "Accounting Issues Related To Accepting Bitcoins", Journal of The International Academy For Case Studies, Sayı:21(4).
- Hashing Nedir?, (https://koinbulteni.com/hash-nedir). Erişim tarihi: 28 Mart 2019.
- ICO Nedir?, (https://www.coinmoz.com/ico-nedir/). Erişim tarihi: 05 Mart 2019.
- İspanyol Kripto Para Madencilik Firması, ICO ile Topladığı 68 Milyon Doları Geri Verecek!, (https://koinbulteni.com/ispanyol-kripto-para-madencilik-firmasi-ico-ile-topladigi-68-milyon-dolari-geri-verecek-38635.html). Erişim tarihi: 28 Şubat 2019.
- JavaScript SHA-256 Demo, (http://geraintluff.github.io/sha256/). Erişim tarihi: 22 Mart 2019.
- KAPLANHAN F. (2018), "Kripto Paranın Türk Mevzuatı Açısından Değerlendirilmesi "Bitcoin Örneği", Vergi Sorunları Dergisi, Sayı:353.
- KIZILTEPE F., ÖZ H. (2016), "Bitcoin Nedir? Ne Değildir?", Vergi Sorunları Dergisi, Sayı:331.
- KPMG: Bitcoin Cannot Be Classified As Store of Value Yet, (https://www.btcnn.com/news/kpmg-bitcoin-cannot-be-classified-as-store-of-value-yet/). Erişim tarihi: 14 Mart 2019.
- Kripto Türevleri Yatırımcılar İçin Ezber Bozabilir. Ama Henüz Değil, (https://tr.investing.com/analysis/kripto-turevleri-yatrmclar-cin-ezber-bozabilir-ama-henuz-degil-200219804). Erişim tarihi: 05 Mart 2019.
- LAMBERT E.E. (2015); "The İnternal Revenue Service and Bitcoin:A Taxing Relationship", Virginia Tax Review, Sayı:88(35).
- Maliye Bakanlığı, Spk, Merkez Bankası Bitcoin'i Gözaltına Aldı, (https://www.haberturk.

com/maliye-bakanligi-spk-merkez-bankasi-bitcoini-gozaltina-aldi-1752477-ekonomi). Erişim tarihi: 15 Mart 2019.
- Margin trading ve Lending nedir? Poloniex'te nasıl yapılır?, (https://uzmancoin.com/margin-trading-nedir-poloniex/). Erişim tarihi: 05 Mart 2019.
- Nasdaq, Gerçek Zamanlı Fiyat Verisi Sunan Yeni Bitcoin ve Ethereum Endekslerini Listelemeye Başladı!, (https://koinbulteni.com/nasdaq-gercek-zamanli-fiyat-verisi-sunan-yeni-bitcoin-ve-ethereum-endekslerini-listelemeye-basladi-38952.html). Erişim tarihi: 28 Şubat 2019.
- Nasıl Bitcoin Satın Alabilirim?, (https://kriptokoin.com/nasil-bitcoin-satin-alabilirim/). Erişim tarihi: 07 Mart 2019.
- Ödeme Kartı ve Ağ İşlemleri için IRS Form 1099-K(https://tr.routestofinance.com/irs-form-1099-k-what-you-need-to-know). Erişim tarihi: 27 Şubat 2019
- Ödeme Ve Menkul Kıymet Mutabakat Sistemleri, Ödeme Hizmetleri Ve Elektronik Para Kuruluşları Hakkında Kanun, (http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2013/06/20130627-14.htm). Erişim tarihi: 21 Mart 2019
- PATRYK K.(2015), "Taxing Bitcoin Transactions Under Polish Tax Law", Comparative Economic Research, Sayı:18(3).
- 213 sayılı Vergi Usul Kanunu, (http://www.mevzuat.gov.tr/mevzuatmetin/1.4.213.pdf). Erişim tarihi: 18 Mart 2019.
- 6493 sayılı Elektronik İmza Kanunu, (https://www.btk.gov.tr/uploads/pages/elektronik-imza-kanunu-5a33fe3b8eb24.pdf). Erişim tarihi: 29 Mart 2019
- Sermaye Piyasası Kurulu (2018), "Sermaye Piyasası Kurulu Bülteni", Sayı:2018/42, 27/09/2018. (http://www.spk.gov.tr/Bulten/Goster?year=2018&no=42) Erişim tarihi: 15 Mart 2019.
- SEYHAN A.,"SHA-256 Kriptografik Hash Algoritması", (https://medium.com/@ahmetseyhan/sha-256-kriptografik-hash-algoritmas%C4%B1-294d13f0ca5d). Erişim tarihi: 22 Mart 2019.
- SHA-1,SHA-2veSHA-256HashAlgoritmaları Arasındaki Farklar, (https://cheapssl.com.tr/blog/sha-1-sha-2-ve-sha-256-hash-algoritmalari-arasindaki-farklar.html). Erişim tarihi: 22 Mart 2019.
- Sıcak Gelişme: Crypto Facilities 5 büyük kripto para için vadeli işlemleri başlattı!, (https://kriptoparahaber.com/crypto-facilities-5-kripto-para-icin-vadeli-islemleri-baslatti.html). Erişim tarihi: 07 Mart 2019.
- SMITH J.K., ve HORA J. (2014), "State and Local Tax Concerns Regarding Digital Currency", State And Local Tax Concerns Regardıng Digital Currency.
- TAŞ O., ve KİANİ F.,(2018) "Blok Zinciri Teknolojisine Yapılan Saldırılar Üzerine bir İnceleme" Bilişim Teknolojileri Dergisi, Sayı:11(4).
- Teknik Temelleri 80'li Yıllara Dayanan Kripto Para Birimlerinin Tarihi, (https://konupara.com/cryptocurrency/kripto-para-birimlerinin-tarihi-15692/). Erişim tarihi: 28 Mart 2019.
- THOMBS M., ve TILLMAN A.A., (2018) "Designing 21st Century Curriculum for Bitcoin and Blockchain Studies", International Journal of Global Business, Sayı:11(1).
- TOSCHER S.,ve STEIN M.R, (2018) "IRS Enforcement Get Ready for Uncle Sam to Look into Your Digital Wallet", Journal Of Tax Practice&Procudure, February-March 2018.
- Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası (2018), "Finansal İstikrar Raporu", Sayı:27.
- Vergi Müfettişleri Derneği (2018), "Beyanname Düzenleme Rehberi Gelir Vergisi Kanunu Rehberi", Ankara, Ocak 2018.
- WISEMAN S. A, (2016) , "Property or Currency ? The Tax Dilemma Behind Bitcoin", Utah Law Review, Sayı:2.