

KRİPTO PARALARIN VERGİLENDİRİLMESİ

Burcu Gediz Oral¹, Yusuf Yeşilkaya²

ÖZET

İlk başarılı çevrimiçi kriptografi para birimi olan Bitcoin merkezi olmayan, eşler arası bir internet parasıdır. Mobil ödemeyi minimum işlem ücretiyle, mesai saatleri dışında da çalışabilmesiyle ve anonim olma özelliğiyle kolaylaştırmaktadır. Bitcoin diğer alternatif para birimlerine de ilham kaynağı olmuştur. Fakat özellikle Bitcoin'in dünya çapında kullanımı diğerlerine nazaran daha fazla olmuştur. Bitcoin'in popülerliğinin artmasıyla birlikte, bu alandan elde edilecek kazançların nasıl vergilendirileceği önemli bir sorun haline gelmiştir. Dünya genelinde pek çok ülke Bitcoin'i hiçbir düzenlemeye tabi kılmazken, çok az bir kısmı da yasaklamayı tercih etmiştir. Bu tutarsızlık dünyada henüz genel kabul görmüş bir Bitcoin sınıflandırması olmamasından kaynaklanmaktadır. Kripto para birimi bir menkul kıymet, sermaye varlığı, emtia veya para birimi olarak tanımlanmakta ve her birinin Bitcoin'in benimsenme şekli ve vergilendirilmesi üzerinde farklı bir etkisi olmaktadır. Çalışmanın amacı mevcut kripto para vergilendirme metodolojilerini değerlendirmektir. Esnek bir vergi planıyla, vergilendirme aşamasında kripto paraların aşamalı tanımlanmasıyla meseleyi ele almanın kripto paraların vergilendirilmesinde başarıyı arttıracakı sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Kripto Paralar, Bitcoin, Vergi

Jel Kodları: G19, E49, H20

TAXATION OF CRYPTOCURRENCIES

Bitcoin, the first successful online cryptographic currency, is a decentralized peer-to-peer internet currency. It facilitates mobile payment with minimum transaction fee, ability to work outside working hours, and anonymity. Bitcoin has also inspired other alternative currencies. However, the worldwide use of Bitcoin has been more than the others. With the increasing popularity of Bitcoin, how to tax the gains from this field has become an important issue. While many countries around the world do not subject Bitcoin to any regulation, very few have chosen to ban it. This inconsistency is due to the fact that there is no generally accepted Bitcoin classification in the world yet. Cryptocurrency is defined as a security, capital asset, commodity or currency, and each has a different impact on the way Bitcoin is adopted and taxed. It is concluded that addressing the issue with a flexible tax plan, with the progressive identification of cryptocurrencies at the taxation stage, will increase success in taxation of cryptocurrencies.

Key Words: Cryptocurrencies, Bitcoin, Tax

Jel Code: G19, E49, H20

¹ Burcu Gediz Oral, Doç. Dr., Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Uygulamalı Bilimler Fakültesi, burcu.gediz@bayar.edu.tr, ORCID ID: 0000-0001-7096-9288.

² Yusuf Yeşilkaya, Bilim Uzmanı, yusufyesilkaya.cbu@gmail.com, ORCID ID: 0000-0003-4209-9910.

1. GİRİŐ

Bitcoin, eşler arası teknolojiye dayalı ilk başarılı internet Őletmesidir. Bitcoin para biriminin üretiminde hiçbir merkez bankası veya otorite kapsamadığı, herhangi bir devlet kurumu, bankacılık sektörü veya finansal kurumuyla ilişkisi olmayan ilk merkezi olmayan dijital paradır. Bitcoin, dijital para biçiminde bir elektronik para birimidir ve aynı zamanda 'kripto para birimi' olarak da bilinir. 2009 yılında tanıtılan, müşterinin kimliğini veya diğer Őşlem ayrıntılarını belirtmeden para Őşlemi yapılmasına imkân veren Bitcoin dijital paradaki son devrimdir. Bitcoin Satoshi Nakamoto adı altında anonim birey / grup tarafından oluşturulmuŐtur. Kaynak koda, açık kaynak bir proje olarak herkes tarafından erişilebilir; herkes ona bakabilir ve gelişim sürecinin bir parçası olabilir. Bitcoin'ler, özenli matematiksel hesaplamalarla oluşturulur ve 'madenciler' adı verilen milyonlarca bilgisayar kullanıcısı tarafından denetlenip, parasal değere sahip yüksek kod dizilerine dönüŐtürülür.

Bu çalışmanın amacı mevcut kripto paraların vergilendirme metodolojisini değerlendirmektir. En yaygın kullanılan kripto para birimi olması nedeniyle Bitcoin'e odaklanılmış esasında Bitcoin tüm kripto paraları içeren kapsayıcı bir ifade olarak kullanılmış, Bitcoin özelinde tüm kripto paralar kastedilmiştir. Çalışmada ilk olarak, blok-zincir ve kripto para teknolojisine yer verilmiş, Bitcoin'in özellikleri faydaları ve zorlukları, ardından mevcut literatürün ayrıntılı içerik analizi yoluyla kripto paraların vergilendirme temaları oluşturulmuŐtur. Bu çalışma yorumlayıcı ve keşif niteliğindedir. Kripto paraların tanımlanmalarının vergilendirilmeleri üzerinde farklı etkileri olmaktadır. Bu sebeple pozitivist genelleŐtirici bir sonuç geliştirme amacımız bulunmamaktadır.

2. BLOK-ZİNCİR VE KRİPTO PARA TEKNOLOJİSİ

Her gün bir yeniliğin ortaya çıktığı ve hayatın temelini etkileyen teknolojik gelişmeler günlük yaşantının değişmez unsurlarından biri olmuştur. Bu gelişmeler her geçen gün insan yaşamını en temel noktasından etkileyerek mevcut yaşam düzeninin Őekillenmesine katkı sağlamaktadır. Ayrıca bu gelişmeler yeni meslekler ve Őş yapma Őekilleri de ortaya koyarak yeni alanlar açmaktadır. Bu alanların en önemlisi de bankacılık ve finans sektörü olmaktadır. Her geçen gün dijitalleşen ve yapay zekanın yaygın olarak kullanılmaya başlandığı bu sektörde ortaya çıkan en yeni ve yaygın kavram ise kripto paralar olmuştur.

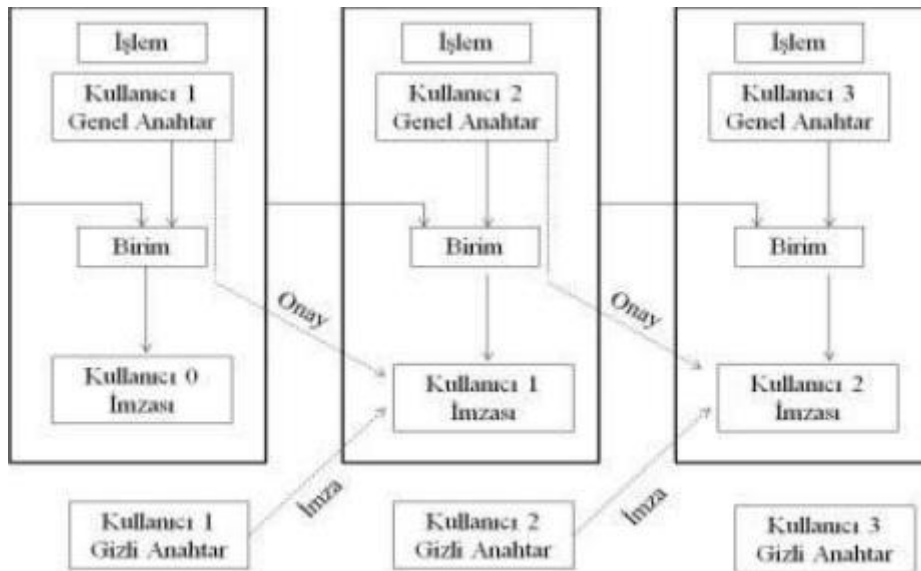
Kripto paralar kriptoloji sistemine dayanmaktadır. Kriptoloji sistemi bir Őifreleme bilimi olarak tanımlanmaktadır. Kriptoloji ortaya çıkan verilerin sistemsel olarak Őifrelenmesi, alıcıya gönderilmesi ve Őifreleme sisteminin çözümlenerek verilerin ortaya çıkarılması olarak da açıklanabilir. Bahsedilen bu veriler herhangi bir rakam, yazı veya mesaj olmaktadır. Kripto

para, kriptoloji sistemini kullanan, matematik temelli, dijital ve sanal bir para birimi olarak gündelik hayata girmiştir (Kaplanhan, 2018: 105).

Kripto paralar mevcut finans sisteminin aksine merkezi olmayan bir yapıdadır. Bu merkezi olmayan yapı 'Blok – Zincir' adı verilen sistem tarafından yürütülmektedir. 'Blok-Zincir' teknolojisinin temelinde 'kriptografik özet fonksiyonu' yer almaktadır. Bu fonksiyon işlenen bir verinin belirli bir uzunluktaki bit dizisinin özeti şeklinde çevrildiği bir fonksiyondur. Verideki herhangi bir değişiklik bu özet değeri değiştirmektedir. Kripto para teknolojisinin altyapısında SHA256 isimli özet bir fonksiyon yer almaktadır. SHA256 fonksiyonu 256 bite eşit bir mesaj özeti oluşturmaktadır (Yıldırım, 2018: 144; Çarkacıoğlu, 2016: 42-44).

Blok-Zincir sistemi tüm kullanıcılara açık, şeffaf bir veri tabanıdır. Yapılan tüm işlemler Blok-Zincir sistemine kaydedilmektedir. Sistemdeki veriler merkezi bir ağ yapısındaki uç bilgisayarlarda birbirinden bağımsız bir şekilde saklandığından dolayı merkezi hatalardan kaynaklanacak problemlere karşı dirençlidir (Florea ve Nitu: 2020: 67). Blok-Zincir sisteminde tüm hesaplar numara ve sayılardan meydana gelmektedir. Bu hesaplar anonim bir özelliğe sahiptir. İşlemler şeffaf bir şekilde izlenebilir fakat işlemin gerçek sahibi bilinmemektedir (Nakamoto, 2008: 5). Kriptografi teknolojisi kullanılarak dünyanın her yerinden insanlar birbirlerine güvenerek farklı türdeki varlıkları eşler arası transfer yapabilirler (Schierck vd, 2017: 183).

Şekil 1: Blok Zincir Veri Yapısı



Kaynak: Nakamoto, 2008: 6.

Şekil 1'de 2009 yılında Nakamoto isimli bir kullanıcı tarafından yayımlanan makalede Blok-Zincir veri yapısı gösterilmektedir. Blok-Zincir'de işlemler bir önceki işlem sahibinin

onayıyla, bir önceki zincirin son halkasını diğer zincire yeni bir halka oluşturacak şekilde yeni bir blok eklenerek gerçekleştirilmektedir (Nakamoto, 2008: 6). Bu ilk bloka 'Genesis Blok' adı verilmektedir. Genesis blok ile başlayan her işlem sistem üzerinde işlem yapan tüm kullanıcıların veri tabanlarına kaydedilir. Yeni bir işlem yapıldığında tüm işlemler de kontrol edilmektedir. Her tek blok kendi bağlı bulunduğu bloka ve kendisine SHA-256 algoritması ile hazırlanmaktadır. Bu durum 'Hash' olarak adlandırılmakta ve kriptografik özet değeri olarak tanımlanmaktadır (Schiereck vd, 2017: 183).

Blok-Zincir teknolojisi toplumumuzdaki en önemli ekonomik ve düzenleyici aktör olarak gösterilen aracı kurumların rolünü azaltması hatta ortadan kaldırma potansiyeline sahiptir. Ayrıca bu Blok-Zincir, merkezi olmayan para birimlerinin oluşturulmasını, kendi kendini yönetebilecek özelliğe sahip akıllı sözleşmeleri ve internet üzerinden kontrolü mümkün olan akıllı varlıkların kullanılabilmesi bir teknolojidir. Bunun yanında Blok-Zincir sistemi daha demokratik ve katılımcı bir karar verme mekanizmasının kurulmasında, yeni bir yönetim sisteminin geliştirilmesinde, herhangi bir insan müdahalesi olmaksızın bir bilgisayar ağı üzerinde çalışabilen özerk yapıların kurulmasını sağlamaktadır. Ayrıca Blok-Zincir sisteminin ortaya çıkardığı güncel uygulamaların yaygınlaşması ile bu sistem; siyaset, hukuk, ekonomi ve iletişim alanlarında kullanılabilir (Wright ve De Filippi, 2015: 1-2).

Kripto paraların her geçen gün kullanımı ve bilinirliği artmakta, aracılık hizmeti ile faaliyet gösteren borsaların oluştuğu görülmektedir. Kripto paraların belirli riskleri ve avantajları konusunda dünya genelinde bir fikir birliği olsa da halen belirli bir kalıba sokulamamakta ve herhangi bir küresel düzenleme faaliyete koyulamamaktadır (Purusotham vd., 2020: 2). Kripto para birimlerinin para birimi mi, emtia mı yoksa altın gibi bir değer aracı mı olduğu üzerinde halen ortak bir fikir yürütülmemekte; finansal piyasalar ve bilim insanları tarafından tartışmalar sürmektedir (Florea ve Nitu: 2020: 66-67). İlk merkezi olmayan kripto para birimi 2009 yılında Nakamoto tarafından bir makalede yayımlanarak ortaya koyulan Bitcoin olmuştur. Bitcoin bilinirlik ve günlük işlem sayısı bakımından açık ara en yaygın kullanılan ve popüler olan kripto paradır. (Cancelli, 2020: 5).

3. İLK KRİPTO PARA: BİTCOİN

Bitcoin merkezi olmayan bir yapıya sahip olarak, Nakamoto takma adını kullanan, kimliği halen tanımlanamamış kişi ya da kişiler tarafından 2009 yılında yayımlanan "Bitcoin: Uçtan Uca Elektronik Ödeme Sistemi" isimli makaleyle dünyaya duyurulmuştur. Yayımlanan bu makalede 2008 Küresel Krizi'ne vurgu yapılarak, herhangi bir merkezi kuruluşa gerek kalmadan, eşler arasında çok düşük masraflı, hızlı ve gizliliği koruyan bir kripto para önerisi olarak sunulmuştur (Dupuis ve Gleason, 2020: 2; Nakamoto, 2008).

Bitcoin 2008 Küresel Krizi sonucunda mevcut para sistemine alternatif olarak ortaya koyulan bir dijital para sistemidir. Günümüzde Bitcoin ile mal ve hizmet alım satımı gerçekleştirilebilmektedir. Ayrıca Bitcoin atmlerinden ve borsa hizmeti veren kuruluşlardan Bitcoin alınabilmekte veya satılabilmektedir. İlk Bitcoin kullanımı 22 Mayıs 2010 tarihinde olmuştur. Laszlo takma isimli bir kullanıcı 2 adet pizza satın almıştır. Başka bir Bitcoin kullanıcısı 10.000 Bitcoin karşılığında Dominostan Laszlo adına pizzaları alıp adresine göndermiştir. Bu pizza alışverişi Bitcoinin tarihte ilk defa takas aracı olarak kullanıldığı an olmuştur (Çarkacıoğlu, 2016: 17).

Bitcoin sekiz basamağa kadar bölünebilmektedir. Bitcoin'in 100 milyonda birlik birimine ise Satoshi adı verilmektedir. Bu isim Bitcoin'i ilk kuran kişi olarak bilinen Satoshi Nakamoto'dan gelmektedir. 100 Milyon Satoshi bir Bitcoin demektir (Ayan, 2020: 321). Ayrıca Bitcoin'in arzı sınırlıdır. Bitcoin 21 milyon üst sınır ile sınırlandırılmıştır. Bu sayının tamamının 2140 yılında tamamlanacağı öngörülmektedir. Hiçbir merkezi kuruluş Bitcoin'e dışarıdan para arzı yapamaz. Bu sebeple enflasyonist bir etki oluşmamaktadır (Kethineni ve Cao, 2020: 2-3).

Bitcoin madencilik ile elde edilmektedir. Sistem eşler arası (peer to peer – P2P) ağı üzerinde çalışmakta ve işlemler herhangi bir aracı olmadan gerçekleşmektedir. Tüm işlemler Blok-Zincir adı verilen şeffaf defterlere kaydedilmektedir. Ayrıca yapılan işlemlerin onayı ise bir kullanıcı transfer yaptıktan sonra kullanıcılar arasında yayınlanarak ağ tarafından onaylanmaktadır. Onaylanma işlemi blok zincir sistemine kaydedilerek transfer tamamlanmaktadır. Madenciler ise bu onay bekleyen işlemleri sistem içerisinde onaylayıp, işlem verilerini kullanarak kriptografi bulmacasını çözmeye çalışarak Bitcoin ararlar. Bulmacayı çözen madenci blok yapısını tamamlayarak zincirin sonuna blok eklemeye hak kazanır. Yapılan her işlem belirli girdi çıktılarını içermektedir. Yeni Bitcoin'lerin dolaşıma girebilmesi için 16 haneli bir şifrenin çözülebilmesi gerekmektedir. Bu şifreyi çözen madenciler Bitcoin ile ödüllendirilmektedir. Bu şifreleri çözmek sistemin yapısından kaynaklanan belirli sebepler nedeniyle oldukça uzun bir süreç gerektirmekte, belirli bir maliyeti olmakta ve iyi bir bilgisayar altyapısına sahip olunması gerekmektedir (Wang vd., 2018: 18).

Bitcoin'in arzının sınırlı olması, her geçen gün artan talebi; gelecekte (başta Bitcoin olmak üzere) kripto paraların yaygınlaşacağına dair olan inanç ve oluşan güven kripto paraların değerini belirlemektedir (Kethineni ve Cao, 2020: 1). Bitcoin'in sayısının 21 milyon ile sınırlı olması arz talep dengesizliğini ve aşırı yükselmesine neden olacağı ile ilgili düşüncelerin yaygın olmasının yanı sıra altcoin miktarının artması, kripto para birimlerinin ana akım varlıklara çeşitlilik getirme açısından, iyi bir alternatif yatırım aracı olacağı beklenmektedir (Wang vd., 2018: 21). İlk başarılı çevrimiçi kriptografi para birimi olan Bitcoin,

Litecoin, Peercoin, Primecoin ve benzeri diğer alternatif para birimlerine de ilham vermiştir (Devi, 2019: 43). Bugün, 2.000'den fazla farklı kripto para birimi ve Bitcoin dışında yüzlerce başka dijital para birimi vardır (Jurado, 2019).

Bitcoin yenilikçi özellikleri, şeffaflığı ve artan tanınırlığı nedeniyle büyük ilgi gören bir kripto para birimidir (Urquhart, 2016: 80). Bitcoin'in en temel özelliklerinden biri merkeziyetçi olmaması olmasıdır. Bitcoin'i kontrol eden belirli bir grup ya da merkezi bir kuruluş yoktur. İnternet üzerinden herkes ona erişebilir. Bitcoin belirli bir algoritma tarafından yönetilmektedir. Bitcoin başta olmak üzere diğer tüm kripto paraların yaygın şekilde kullanılma nedenlerine baktığımızda ise en temel noktanın merkeziyetçi olmayan bir yapıda olması ve denetlenememesi gösterilmektedir. Bitcoin'de yapılacak finansal işlemler için banka veya aracı kuruluşa ihtiyaç duyulmamaktadır (Nakamoto, 2008).

Bitcoin'de işlemler hızlı ve şeffaftır. Belirli miktarda Bitcoin; dünyanın herhangi bir yerinde, herhangi bir zamanında ve herhangi bir miktarda transfer edilebilir ve işlemler saniyeler içinde tamamlanabilir. Bunun için resmi bir tatil veya sınır bulunmamaktadır (Wang vd., 2018: 19). Yapılan bu işlemler ise anonim kişiler tarafından yürütülmektedir. Bu işlemleri tüm kullanıcılar anında görebilir. Fakat işlemi yapan kişinin kim olduğu bilinemez. Bu durum belirli eleştirilere sebep olsa da Bitcoin kullanıcıları bu durumu Bitcoin'in olumlu taraflarından biri olarak göstermektedir (Cancelli, 2020: 5).

Diğer bir özellik ise düşük işlem ücretleridir. Herhangi bir transfer yapmak için işlem ücreti ödemeye gerek yoktur. Ancak daha hızlı olması için talebi olan Bitcoin sahibi ayrı bir ödeme yapmayı kabul edebilir (Wang vd., 2018: 19). Bitcoin; Paypal ve banka havaleleri gibi uygun hizmet veren işlemlerden oldukça düşük ücretlere sahiptir. Bu düşük maliyetlerinin yanına işlemlerin hızlı bir şekilde gerçekleşmesi de eklenince Bitcoin avantajlı hale gelmektedir. Bitcoin'in bu özelliği ödeme altyapılarının gelişmediği ve güvensiz olduğu kesimlerde daha etkilidir (Cancelli, 2020: 19).

Bitcoin'in en büyük fırsatlarından biri, altına benzer bir tür meta görevi görebilmesidir. Altın, uzun süredir değer sahibi olmuştur ve bu, değerinin evrensel kabulüne ve güvenine dayanmaktadır. Brexit oylamasında görüldüğü gibi, bir olay küresel pazarın dengesini tehdit ettiğinde altının değeri önemli ölçüde yükselebilmektedir. Emtia piyasası, dünya çapında yaygın olarak kabul gören bir ticaret şeklidir ve kripto para birimi, altının özelliklerini taklit etmeye başlamıştır. Kripto para birimleri, emtia piyasasında potansiyel olarak büyük bir oyuncu haline gelebilir (DeVries, 2016).

Bitcoin'in çeşitli faydalarının yanı sıra dezavantajları ve potansiyel riskleri de bulunmaktadır. Bitcoin'in çalınması ya da kaybolması, yapısal sorunlar ve merkezi olmayan yapıya sahip olması bu risklere örnek olarak gösterilmektedir (Schierack vd, 2017: 184).

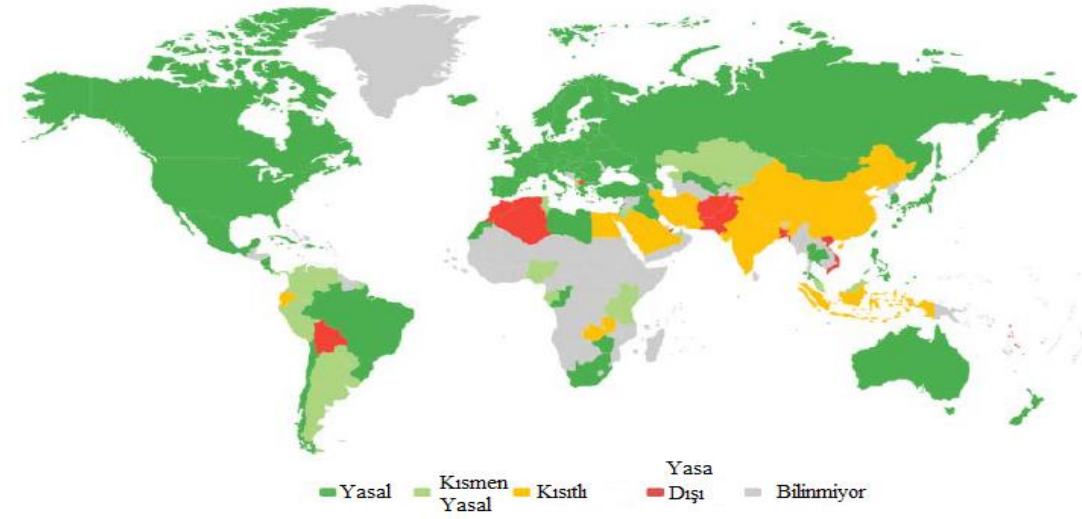
Bitcoin'in merkezi bir otoriteye bağlı olmaması, arkasında herhangi bir devlet otoritesi bulunmaması ve bilgisayar üzerinden işlemleri gerçekleştirilmesi nedeniyle kimi çevrelerce güvensiz bulunmaktadır. Bunun yanında belirli bir süre sonunda şişerek patlayacak büyük bir balon olarak değerlendirilmektedir. (Kethineni ve Cao, 2020: 2). Ayrıca Bitcoin başta olmak üzere diğer kripto para birimlerinin herhangi bir denetime tabi olmaması nedeniyle yasa dışı faaliyetlerde de kullanılma ihtimalinin yüksek olması Bitcoin'e olan güvensizliğin diğer bir nedenidir (Cancelli, 2020: 7). Yasadışı faaliyetler sonucunda gelir elde eden suçluların kripto paralar aracılığıyla suç gelirlerini aklayarak³, transferlerini hızlı ve güvenilir bir şekilde yapabilecekleri ihtimali kripto paralara olan eleştirileri arttırmaktadır (Purusotham vd., 2020: 2). Blockchain sisteminin sağladığı şeffaflık nedeniyle kripto para birimleri darknet ve diğer organize suç örgütleri tarafından tercih edildiği belirtilmektedir (Florea ve Nitu: 2020: 66).

Bitcoin'in riskinin yüksek olmasının nedenlerinden bir diğeri de fiyatının aşırı değişken olmasıdır. Bitcoin'in fiyatı uzun sürelerden ziyade günlük olarak yüksek ölçüde dalgalanmaktadır. Örneğin Bitcoin'in oynaklığı hisse senetlerinden yaklaşık 8 kat daha fazladır (Baur ve Hoang, 2020: 1).

Bir diğer önemli endişe, kripto para birimi için madenciliğin, yüksek enerji tüketimi nedeniyle çevre üzerinde potansiyel olarak zararlı bir etkiye sahip olmasıdır. Örneğin, bir bitcoin işlemi işlemek, Visa kredi kartı kullanmaktan 5000 kat daha fazla enerji tüketir. Bitcoin ağının yıllık olarak tükettiği elektrik enerjisi miktarının, Cambridge Üniversitesi'nin 651 yıl boyunca enerji ihtiyacını karşılayacak kadar olduğu tahmin edilmektedir. Bu sorun çevre dostu enerji kaynaklarının kullanılmasıyla çözülebilir (Jurado, 2019; Sayın ve Kabakçı, 2021; Tawade, 2019: 706-707).

³ Ayrıntılı bilgi için bkz. Gediz Oral ve Yeşilkaya, 2021.

Şekil 2: Dünya Çapında Bitcoin İşlemlerinin Yasallığı



Kaynak: Chung, 2019: 161.

Dünya çapında 251 ülkeden 107 ülkede Bitcoin işlemlerine ilişkin hiçbir düzenleme bulunmamaktadır. Bitcoin yasallığı konusunda ülke bazında bakıldığında, çok sayıda ülkenin Bitcoin kullanımını yasal hale getirdiği ve izlemeyi gerekli görmediği ortaya çıkmaktadır. Az sayıda ülkede Bitcoin işlemlerini kısıtlayan ve yasadışı hale getiren az sayıda ülke bulunmaktadır.

Bitcoin'in bilinirliğinin artması ile her alanda kullanılması amacıyla çalışmalar yürütülmektedir. Gayrimenkul alım satımında ödeme aracı olarak Bitcoin'in kullanılması konusunda yeni adımlar atılmaktadır. Dubai emlak şirketleri kripto paraları alışverişte kabul ettiklerini duyurmuştur. Bunun yanında kripto para kullanılarak yapılacak alışveriş ile ilgili popüler gayrimenkul dergilerinde bilgilendirici makaleler yayımlanmaktadır. Real Estate adındaki emlak şirketi Bitcoin ile alım satımı sağlayacak bir web sitesi geliştirmektedir (Dupuis ve Gleason, 2020: 11). Ayrıca 8 Şubat 2021 tarihinde elektrik otomobil üreticisi Tesla 1,5 Milyar \$ değerinde Bitcoin aldığını açıklamıştır. Yapılan açıklamada; mevcut yasalara tabii kalarak Bitcoin'in bir ödeme aracı olarak kabul edeceklerini duyurmuşlardır (BBC, 2021). Kurumsal Bitcoin alımlarının ilerleyen süreçte artarak devam edeceği beklenmektedir. El Salvador Bitcoin'i resmi para birimi olarak kabul eden ilk ülke olmuştur (NTV, 2021). Öte yandan Bitcoin ile yapılacak olan mal ve hizmet alışverişleri başta olmak üzere yatırım amaçlı kullanılan borsalarda nasıl bir vergilendirilme olacağı ile ilgili güncel tartışmalar artarak devam etmektedir.

4. KRIPTO PARALARIN VERGİLENDİRİLMESİ

Kripto para birimlerine yatırım yapılmasına ve kripto para birimlerinin kullanımına izin verilmesinde ortaya çıkan sorunlardan biri de vergilendirme konusu olmaktadır. Bu konudaki zorluk, kripto para birimlerinin nasıl kategorize edileceği ve vergilendirme amacıyla bunları içeren belirli faaliyetlerin belirmesidir. Kripto para birimi bir menkul kıymet, sermaye varlığı, emtia veya para birimi olarak tanımlanmaktadır. Tanımlama konusunda küresel bir standart olmamasına rağmen kripto paraların riskleri ve suiistimalleri hakkında dünya bir fikir birliği içindedir. Tanımlamaların her birinin Bitcoin'in benimsenme şekli ve vergilendirilmesi üzerinde farklı bir etkisi olacaktır. Madencilikten veya kripto para birimlerinin satışından elde edilen kazançların gelir veya sermaye kazancı olarak kategorize edilip edilmeyeceğine karar vermek geçerli olacak vergi dilimini belirleyecektir (Agbo ve Nwadiador, 2020: 96).

Kripto para birimi düzenlemeleri, esas olarak kripto paralara dayalı vergi kaçakçılığı ve kara para aklama planlarıyla mücadele etmek isteyen devlet ve para otoriteleri ile ilişkilendirilebilir. Düzenlemeler kripto para birimi yasaklarından, kripto para birimi cüzdanlarının resmi kaydına kadar geniş bir politika önlemleri⁴ karışımını içermektedir (Shanaev vd., 2020). Bu sebeple meseleye sadece potansiyel bir vergi kaybı olarak bakmamak gerekmektedir. Bitcoin, merkezi olmayan yapısı nedeniyle sonlandırılmayacağı için kripto paraların kullanımını kısıtlamak, yasa dışı kullanımlarında hiçbir etki yaratmadan yalnızca yasal kullanımlara zarar verecektir.

4.1. Kripto Paraların Vergilendirilmesine İlişkin Ülke Örnekleri

Bitcoin'e ilişkin uluslararası görüşler ülkeden ülkeye değişmektedir. Ülkeler kripto para birimlerini vergisel amaçlı farklı şekilde sınıflandırmıştır. Örneğin İsrail varlık olarak vergilendirirken, Bulgaristan finansal varlık olarak, İsviçre yabancı para olarak vergilendirmektedir. Arjantin ve İspanya'da kripto paralar gelir vergisine tabidir. Danimarka'da da gelir vergisine tabidir ve zararlar düşülebilir. Birleşik Krallık'ta şirketler kurumlar vergisi, tüzel kişiliği olmayan işletmeler gelir vergisi, bireyler ise sermaye kazancı vergisi ödemektedir (Agbo ve Nwadiador, 2020: 96).

14 Nisan 2014 tarihinde, ABD Gelir İdaresi (IRS), kripto paraların vergilendirme sorunlarını açıklığa kavuşturmak amacıyla 2014-21 Bildirimini yayınlamış, bildiriye göre, kripto para birimlerinin, vergilendirme amacıyla "mülk" olarak değerlendirilmesi öngörülmüştür. 2014-21 Bildiriminde alınan mülk muamelesi pozisyonunun, kripto para biriminin nasıl vergilendirilmesi gerektiğini yetersiz bir şekilde ele aldığı, çünkü IRS'nin kripto para biriminin dezavantajlarına ilişkin dar bir bakış açısı benimsediği öne sürülmektedir (Ankier, 2020: 883). IRS'nin yaklaşımı temelde iki ana nedenden dolayı eleştirilmektedir.

⁴ Ayrıntılı bilgi için bkz. (Gediz Oral ve Yeşilkaya, 2021).

Düzenleme bir yandan kripto para birimlerinde işlem yapmak için zahmetli bir kayıt ve raporlama rejimi gerektirmekte öte yandan hem bireyler hem de işletmeler için gerçek uyum prosedürlerini açıklığa kavuşturmamaktadır. Dayatılan standartların vergi yükümlülüğünün belirlenmesini yasal belirsizlik içinde bıraktığı, potansiyel yeni kullanıcıları yasayı göz ardı etmek veya kripto para birimlerini hiç kullanmamak seçenekleriyle karşı karşıya bıraktığı belirtilmektedir (Hampton, 2016).

IRS'nin düzenlemesine göre vergi uyumu, sanal para birimleri kullanan herhangi bir işlem için aşağıdaki bilgilerin kaydedilmesini gerektirir:

- Hangi kripto para birimlerinin kullanıldığına dair bir gösterge;
- Kripto paranın satın alma gününde piyasa değeri;
- Elden çıkarma işleminin tarihi ve o günkü piyasa değeri.

Bu bilgilerin elde edilmesi, zahmetli olsa bile, ilk bakışta yönetilebilir görünebilir. Bununla birlikte, her işlemin rapor edilmesi gerekliliği, rutin ticari işlemler için kripto para birimlerinin kullanılmasında engel teşkil etmektedir. Özellikle de bildirimlerin geriye dönük olarak geçerli olması uygulamada aksaklık yaratmaktadır. Düzenli olarak bu para birimleri üzerinden işlem yapan mükelleflerin önceki işlemlerini yeniden birleştirmeleri ve bildirmeleri gerekmektedir (Hampton, 2016).

Avrupa Birliği (AB) Bitcoin'in bir para birimi olarak statüsüne ilişkin özel bir mevzuat kabul etmemiş, ancak Avrupa Merkez Bankası (ECB) Bitcoin'in 2009/110 / EC Direktifi'nde sağlanan elektronik para tanımına girebileceğini belirtmiştir. Bu Yönerge, elektronik parayı üç kriter temelinde tanımlamaktadır: (a) elektronik biçimde saklama, (b) fonların alınması üzerine ihraç ve (c) bir tüzel kişilik veya birey tarafından bir ödeme aracı olarak kabul. Ancak Bitcoin birinci ve üçüncü kriterleri karşılarken, ikincisini karşılamamaktadır. Bir grup uzman ise, Bitcoin'in 2007/64 / EC sayılı Direktifte sağlanan ödeme hizmetleri tanımına girdiğini öne sürmektedir. Bu yaklaşım, yalnızca Bitcoin üzerinde değil, aynı zamanda diğer elektronik paraların yanı sıra ödeme araçlarının ve elektronik paranın kesin yasal statüsünden yoksun olan diğer kripto para birimleri üzerinde de düzenleyici etki potansiyelini azaltmaktadır. Bütün bunlar, elektronik paranın bir suç aracı olarak önemli bir özellik haline gelmesine, bu suçların dövizin vergilendirilmeden piyasadan çekilmesi ve bunun elektronik ödeme araçlarına dönüştürülmesi alanında gerçekleşmesi ve cezai nitelikte birçok işlemde kullanılabileceği gerçeğine yol açmaktadır (Vozniuk vd., 2020: 153). Avrupa Adalet Divanı'nın 2015 yılı kararının bir sonucu olarak, kripto para birimi yatırımlarında elde edilen kazançlar Avrupa Birliği'nde katma değer vergisinden de muaftır (Agbo ve Nwadiolor, 2020: 96).

Almanya’da Bitcoin ve diğer kripto para birimleri yasal ödeme aracı değildir. Bu nedenle bir mal veya hizmet satıcısının Bitcoin’i kabul etmek isteyip istemediği, satıcının kendi başına yanıtlayabileceği ve yanıtlanması gereken, tamamen özel hukuk kapsamında bir sorudur. Satış işlemi bir yıllık elde tutma süresi içinde yapılırsa, en az 600 Euro vergi muafiyeti limiti uygulanacaktır. Ancak muafiyet ilgili yıldaki tüm özel satış işlemleri için geçerli olacağından vergi mükellefinin sadece Bitcoin işlemleriyle ilgili değildir. Bitcoin madenciliği yaparken bir ihraççı eksik olduğu için, "e-para" olarak da sınıflandırılmamaktadır. Almanya Federal Finansal Denetleme Otoritesi (BaFin), bu durumu en son 19 Aralık 2013'te net bir şekilde açıklamış Bitcoin’lerin vergi muamelesi için, en azından gelir vergisi kanunu açısından, sıradan maddi olmayan varlıklar olarak muamele edilmesi gerektiğini belirtmiştir (Winheller).

Tayland’da mevcut vergi mevzuatı sadece yatırım olarak kripto para transferinden vergi alınmasına odaklanmaktadır. Vergi makamlarının işlemleri izlemesi ve araştırması için büyük bir sorun olan eşler arası piyasanın varlığı idareyi gerekli bilgilerden yoksun kılmaktadır. Kripto para birimi işlemlerinden etkili bir şekilde gelir elde etmek için vergi mevzuatının ciddi bir revizyona ihtiyaç duyduğu belirtilmektedir (Prisomboon, 2019: 290).

4.2. Türkiye’de Kripto Paraların Vergilendirilmesi

Ülkemizde 30 Nisan 2021’de yürürlüğe giren ve Merkez Bankası tarafından hazırlanan Yönetmelik, kripto para ve kripto varlıklar hakkında düzenleme yerine, sınırlandırmalar getirmiştir. Şöyle ki (RG 31456);

- Ödemelerde kripto varlıklar kullanılamaz,
- Ödeme hizmetlerinin sunulmasında ve elektronik para ihracında kripto varlıklar doğrudan veya dolaylı olarak kullanılamaz,
- Ödeme ve elektronik para kuruluşları kripto varlıklara ilişkin alım satım, saklama, transfer veya ihraç hizmeti sunan platformlara veya bu platformlardan yapılacak fon aktarımlarına aracılık edemez.

Bu yönetmelikle ilk kez kripto paralara tanımlama getirilmiş “dağıtık defter teknolojisi veya benzer bir teknoloji kullanılarak sanal olarak oluşturulup dijital ağlar üzerinden dağıtımı yapılan, ancak itibari para, kaydi para, elektronik para, ödeme aracı, menkul kıymet veya diğer sermaye piyasası aracı olarak nitelendirilmeyen gayri maddi varlıklar” kripto varlık olarak adlandırılmıştır (RG 31456). Bu tanım vergilendirme açısından ileride yapılacak bir

düzenlemeyle kripto varlıkların gayri maddi hak kazançlarının⁵ vergilendirilmesi gibi vergilendirilebileceğine işaret etmektedir.

Bu tanımlama çerçevesinde kripto paraların, gelir, kurumlar ve katma değer vergisi kapsamına girebileceğini söyleyebiliriz. Gelir vergisi açısından değerlendirildiğinde; kripto paranın Gelir Vergisi Kanunu'nda sayılan yedi gelir unsurundan hangisine gireceği belirsizdir. Bu kapsamda Kanun'da sayılan "gibi haklar" ifadesiyle gayri maddi hakların vergilendirilmesine konu olan "değer atış kazancı" olarak vergilendirilebilir. Fakat bu durum madencilik kazançlarını değil, kripto varlıkların elden çıkarılmasından elde edilen kazançları kapsayacaktır. Kurumlar Vergisinde ise kurumlar vergisi mükellefleri tarafından elde edilmiş kurum kazançları kurumlar vergisine tabi olacaktır (Kaplanhan, 2018: 118). KDV açısından ise işlemlerin Türkiye'de yapılması şartıyla kripto paranın teslimi KDV'ye tabi olacaktır (Günay, 2018: 71-72; Kaplanhan, 2018: 118).

Geleneksel mülkiyet işlemleri için oluşturulmuş vergi kurallarının kripto para birimlerinde uygulanmasının, bu paraların işlemsel faydasını azaltacağı ve vergi uyumunu zedeleyeceği düşünülmektedir (Hampton, 2016). Eski kuralların mekanik olarak uygulanmasından ziyade, kripto para birimlerinin ortaya çıkardığı sorunları ele alan yeni bir mevzuat oluşturulması gerekmektedir. Bu sebeple katı tanımlamalar içeren bir yaklaşımdan ziyade esnek bir vergi planıyla meseleyi ele almanın daha doğru olacağı kanaatindeyiz.

4.3. Kripto Para Birimlerinin Vergilendirilmesine İlişkin Öneri: Üç Aşamalı Vergileme

Kripto para birimini vergilendirmek için yeni bir çerçeve tasarlamak, uygulamada ortaya çıkabilecek bazı sert etkileri hafifletebilecektir. Ancak, sadece para birimi yöntemini benimsemek, kripto para biriminde mevcut bazı zayıflıklar nedeniyle sakıncalar içermektedir. Kripto paralar fiyat istikrarı, suç gelirlerinin aklanmasıyla bağlantılarının kesilmesi ve yaygın ticari kabulden geniş bir dizi politika hedefine ulaşmak için, "üç aşamalı bir sınıflandırma" altında vergilendirilmelidir. "Nitelikli Sanal İhale" olarak adlandırılabilen ilk sınıflandırmaya göre, kripto para birimi kullanan vergi mükellefleri, para birimi işlemine tabi

⁵ Gelir Vergisi Kanunu 70 maddesi 5. bende göre "Arama, işletme ve imtiyaz hakları ve ruhsatları, ihtira beratı (İhtira beratının mucitleri veya kanuni mirasçıları tarafından kiralanmasından doğan kazançlar, serbest meslek kazancıdır), alameti farika, marka, ticaret unvanı, her türlü teknik resim, desen, model, plan ile sinema ve televizyon filmleri, ses ve görüntü bantları, sanayi ve ticaret ve bilim alanlarında elde edilmiş bir tecrübeye ait bilgilerle gizli bir formül veya bir imalat usulü üzerindeki kullanma hakkı veya kullanma imtiyazı gibi haklar" gayri maddi hak sayılmaktadır (GVK).

tutulacaktır. “Nitelikli Sanal Para Yatırımı” olan ikinci kademe, belirli nitelikli kripto para birimi varlıklarını mülk yöntemine tabi yatırımlar olarak ele alacaktır. Bu, tasarrufların geleneksel sermaye kazanç ve kayıp kurallarına tabi olacağı anlamına gelmektedir. Son olarak, ilk iki sınıflandırma kapsamında işlem görmeyen kripto para birimi “Niteliksiz Sanal Para Birimi” olarak adlandırılıp, bu tür kripto para birimine sahip olan vergi mükellefleri, elde tutma süresine bakılmaksızın, normal vergilendirmeye tabi olacaklardır (Ankier, 2020: 906).

Ek olarak, belirlenen bir miktarı aşan kripto para varlıkları için vergi mükellefi, sanal para biriminin maddi mal veya hizmetlerin satışı yoluyla elde edildiğini veya maddi mal veya hizmetlerin satın alınmasında kullanıldığını kanıtlamalıdır. Bir kötüye kullanım bulunduğu, para birimi belirlemesi düzenlenebilse bile, vergi mükellefi “Niteliksiz Sanal Para Birimi” muamelesine tabi tutulacaktır (Ankier, 2020: 907).

Kripto para birimleri ile ilgili politikaların küçük ve rutin işlemleri zahmetli raporlama gereksinimlerinden muaf tutması gerekmektedir. Kazanç ve kayıpların temeli ve niteliğine ilişkin mantıklı kurallar çıkarılması ve açıklığa kavuşturulması son derece önemlidir. Son olarak ilgili politika, koordineli bir düzenleme planı ve borsa kullanıcılarının daha fazla bilgi raporlaması zorunlu kılınarak, tüketicilerin hırsızlık ve dolandırıcılıktan korunmasına ilişkin temel hususları içeren yeni yasal düzenlemeler gerektirmektedir (Hampton, 2016).

5. SONUÇ

Son on yılda Bitcoin ve diğer kripto para birimleri, herhangi bir yasayla desteklenmeyen ve doğrulanmış, gizli transferlere izin veren sürdürülebilir bir para birimi oluşturarak finans dünyasını dönüştürmüştür. Kripto paralar, anonimlik özellikleri nedeniyle vergi kaçakçılığıyla ve kara para aklama ile yakından bağlantılı olabilmektedir. Dolayısıyla kripto paralar konusunda yapılacak etkin düzenlemeler iki olguyla mücadeleyi de güçlendirecektir.

Mevcut kripto para birimleri vergilendirme metodolojileri, kripto para birimlerinin çeşitli bileşenlerinin tamamını kapsamlı bir şekilde değerlendirmede başarısızdır. Bitcoin gibi merkezi olmayan para birimleri yeni ve zor düzenleyici sorunlar ortaya çıkarır. Ancak eski kuralların mekanik olarak uygulanması tatmin edici olmayan sonuçlara yol açacaktır. Kripto para birimi için en uygun vergi yapısını formüle etmek, kripto para biriminin ne olduğu, tüketicilere, işletmelere ve topluma nasıl fayda sağlayacağı ve şu anda büyümesini engelleyen kısıtların kapsamlı bir şekilde anlaşılmasını gerektirmektedir. Bu bağlam sağlandığında, kripto paralara ilişkin şüphe ve endişelerin üstesinden gelinebilmesi için düzenlemenin gerekli olduğunu gösteren net bir model ortaya çıkacaktır. Düzenlenmiş fonlara ayrıcalıklı muamele sağlayan bir vergi planı, faydaları artıracak ve kripto para birimiyle ilgili sorunları büyük ölçüde en aza indirecektir. En iyi çözüm, özellikle kripto para birimlerinin ortaya çıkardığı yeni

sorunları ele alan, işlemlerde kripto para biriminin kullanımını teşvik eden ve yine de yatırımcılardan vergi gelirleri toplayan yeni mevzuattır.

Üç aşamalı bir vergilendirme planıyla aynı anda tüketici işlemlerinde güvenlik ve verimliliği artırma amacı gerçekleştirilebilir. Hem bir yatırım hem de para birimi olarak kripto para biriminin benzersiz özelliklerini tam olarak açıklayan yeni bir bütünsel yaklaşım oluşturmak, kripto para birimiyle şirketler, hükümet ve kripto para kullanan kişiler arasında sürdürülebilir bir çözüme yol açacaktır.

6. Kaynakça

- Agbo, E. I. & Nwadiador, E. O. (2020). Cryptocurrency and the African Economy. *Economics and Social Sciences Academic Journal*, 2(6), 84-100.
- Anker, A. (2020). Debugging IRS Notice 2014-21: Creating a viable cryptocurrency, taxation plan. *Brooklyn Law Review*, 85(3), 883-913.
- Ayan, Ö. (2020). Küreselleşme ve kripto (sanal) para hukuku. *Küreselleşmenin Finansal ve Reel Yaşama Yansımaları*. (Ed. Selim Duramaz). ISBN: 978-605-242-808-5. ss.317-334. İstanbul. Beta Basım Yayın.
- Baur, D. G. & Hoang, L. T. (2020). A crypto safe haven against Bitcoin. *Finance Research Letters*. 101431.
- BBC (2021). <https://www.bbc.com/turkce/haberler-dunya-55983866>, (08.02.2021).
- Cancelli, L. (2020). The growing crypto-assets threat to anti-money laundering: How institutions are coping with this phenomenon. EUDIFIN WP: 12, https://www.unive.it/pag/fileadmin/user_upload/dipartimenti/economia/doc-eng/eudifin/wp/WP12.pdf. (25.10.2020).
- Chuen, D. L. K., Guo, L. & Wang, Y. (2017). Cryptocurrency: A new investment opportunity? *The Journal Of Alternative Investments*, 20(3), 16-40
- Chung B. Y. (2019). Cracking the code: How the US Government tracks Bitcoin transactions. *Journal Of Analysis of Applied Mathematics*, 13, 152-168.
- Çarkacıoğlu, A. (2016). Kripto-Para Bitcoin. Sermaye Piyasası Kurulu Araştırma Dairesi Araştırma Raporu. <https://www.ekovizyon.com.tr/wp-content/uploads/2017/01/SPK-Bitcoin-Raporu.pdf>, (14.10.2020).
- Devi, S. M. (2019). Bitcoin - an overview. *Shanlax International Journal of Commerce*, 7(3), 43-50.
- Devries, P. D. (2016). An analysis of cryptocurrency, Bitcoin, and the future. *International Journal of Business Management and Commerce*, 1(2), 1-9.

- Dupuis, D. & Gleason, K. (2020). Money laundering with Cryptocurrency: open doors and The regulatory dialectic. *Journal Of Financial Crime*. <https://www.emerald.com/insight/publication/issn/1359-0790>, (25.10.2020).
- Florea, I. O. & Nitu, M. (2020). Money laundering through cryptocurrencies. *Romanian Economic Journal*, 22(76), 66-71.
- Forgang, G. (2019). Money laundering through cryptocurrencies, https://digitalcommons.lasalle.edu/ecf_capstones/40/. (01.11.2020).
- Gediz Oral, B. & Yeşilkaya, Y. (2021). Kripto para ikilemi: karapara aklama ve Bitcoin. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 39, 209-239.
- Günay, H. F. (2018). Kripto paranın vergilendirilmesi fikrinin mali yönden değerlendirilmesi. *Journal of Life Economics*, 5(3), 61-76.
- GVK, <https://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.4.193.pdf>, (20.04.2021).
- Hampton, S. (2016). Undermining Bitcoin. *Washington Journal of Law, Technology & Arts*, 11(4), 1-25.
- Jurado, E. (2019). Inadequacies of current cryptocurrency taxation. *Law School Student Scholarship*. 1004, https://scholarship.shu.edu/student_scholarship/1004, (01.05.2021).
- Kaplanhan, F. (2018). Kripto paranın Türk Mevzuatı açısından değerlendirilmesi: Bitcoin örneği. *Vergi Sorunları Dergisi*, 353, 105-123.
- Kethineni, S. & Cao, Y. (2020). The rise in popularity of cryptocurrency and associated criminal activity. *International Criminal Justice Review*, 30(3), 325-344.
- Nakamoto, S. (2008). Re: Bitcoin P2P E-Cash paper. *The Cryptography Mailing List*. <http://users.encs.concordia.ca/~clark/biblio/bitcoin/Nakamoto%202008.pdf>, (15.10.2020).
- Nakamoto, S. (2019). Bitcoin: A Peer-To-Peer electronic cash system. *Manubot*. <https://git.dhimmel.com/bitcoin-whitepaper/>, (15.10.2020).
- NTV (2021). <https://www.ntv.com.tr/teknoloji/bitcoinde-bir-ilk-el-salvador-bitcoini-yasal-hale-getirdi,9-sT1K1WGEOXoFsgBDojxg>, (09.06.2021).
- Prisomboon, P. (2019). The imposition of tax on cryptocurrencies. *Thammasat Business Law Journal*, 9, 290-309.
- Purusotham, S., Akcora, C. G., Gel, Y. R., Krawiec-Thayer, M. & Kantarcioglu, M. (2020). How to not get caught when you launder money on blockchain?. *Arxiv Preprint Arxiv:2010.15082*.

- RG 31456 Ödemelerde Kripto Varlıkların Kullanılmamasına Dair Yönetmelik, <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2021/04/20210416-4.htm>, (20.04.2021).
- Sayın, F. & Kabakçı, E. (2021). Investigating the impact of Bitcoin network on climate crisis. The Fifth Annual All-İzmir Economics Workshop Friday, 28 May 2021, https://econ.yasar.edu.tr/wp-content/uploads/2021/05/The-5th-Annual-All-Izmir-Economics-Workshop_2021_Program.pdf, (01.06.2021).
- Shanaev, S., Sharma, S., Ghimire, B. & Shuraeva, A. (2020). Taming the blockchain beast? Regulatory implications for the cryptocurrency Market. *Research in International Business and Finance*, 51, 1-11.
- Tawade, S. S. (2019). Bitcoin technology: review. *International Research Journal of Engineering and Technology (IRJET)*, 6(1), 705-708.
- Urquhart, A. (2016). The inefficiency of Bitcoin. *Economics Letters*, 148, 80-82.
- Vozniuk, A. A., Savchenko, A. V., Tarasevych, T. Y., Dudorov, O. O. & Klymenko, O. A. (2020). Electronic money and payments as means of committing crimes, *Academic Journal of Interdisciplinary Studies*, 9(4), 150-159.
- Winheller, Bitcoin taxation in Germany German cryptocurrency taxation: ether, IOTA and Co. <https://www.winheller.com/en/banking-finance-and-insurance-law/bitcoin-trading/bitcoin-and-tax.html>, (28.04.2021)
- Wright, A. & Primavera, D. F. (2015). Decentralized blockchain technology and the rise of lex cryptographia. Available At Ssrn: <https://Ssrn.Com/Abstract=2580664>
- Yıldırım, H. (2018). Açık ve uzaktan öğrenmede blokzincir teknolojisinin kullanımı. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 4(3), 142-153.