



BLOCKCHAIN TEKNOLOJİSİNİN GÜMRÜK İŞLEMLERİ VE VERGİ HUKUKUNDAKİ OLASI ETKİ VE YARARLARI HAKKINDA DEĞERLENDİRME

EVALUATION OF THE IMPACT AND BENEFITS OF BLOCKCHAIN TECHNOLOGY IN CUSTOMS AND TAX LAW

Lamiha ÖZTÜRK*, Ece SÜLÜNGÜR**

*Dr. Öğr. Üyesi, Ankara Medipol Üniversitesi, lamiha.ozturk@ankaramedipol.edu.tr, 

** Avukat, eceslngr@gmail.com, 

MAKALE BİLGİSİ	ÖZ
<p>Gönderilme Tarihi 01.12.2022</p> <p>Revizyon Tarihi 28.05.2023</p> <p>Kabul Tarihi 25.07.2023</p> <p>Makale Kategorisi Araştırma Makalesi</p> <p>JEL Kodları K10 K19 K34</p>	<p><i>Bu çalışmada adını sıklıkla duyduğumuz, gelecekte internetin omurgasını oluşturma niteliğine sahip olan blockchain teknolojisinin özellikleri ve beraberinde getirecek olduğu avantajların, gümrük işlemlerinde ve vergi hukukunda oluşturabileceği olası etkileri ve yararları incelenecektir. Bu bakımdan yapılan inceleme teorik bir araştırma olup literatür taraması yapılmıştır. Küreselleşen dünyada dijitalleşme olgusu yadsınamaz bir şekilde etkisini göstermektedir. Bu bakımdan dijitalleşmenin en önemli getirilerinden birisi adını 2008 yılında bitcoin isimli kripto para ile duyduğumuz blockchain teknolojisidir. Blockchain teknolojisi her ne kadar ekonomi, bankacılık ve finans alanları ile özdeşleşmiş gibi bir algı yaratsa da kullanım alanı yalnızca bu alanlar ile sınırlı kalmayıp birçok alanda faydasının fazlaca görüleceği bir teknolojidir. Bu bağlamda blockchain teknolojisinin gümrük işlemlerinde sağlayacağı zaman ve maliyet tasarrufu ile güvenilirliği artırması konuları ele alınırken vergi hukukundaki etkileri hakkındaki bulgular tartışılmıştır.</i></p> <p>Anahtar Kelimeler: Blockchain, Gümrük İşlemleri, Vergi Hukuku</p>

ARTICLE INFO	ABSTRACT
<p>Received 01.12.2022</p> <p>Revized 28.05.2023</p> <p>Accepted 25.07.2023</p> <p>Article Classification: Research Article</p> <p>JEL Codes K10 K19 K34</p>	<p><i>In this research, the characteristics and application of blockchain technology, which we frequently hear about and which is defined as having the potential to form the backbone of the internet in the future, will be examined, as well as the effects that this technology will have on customs transactions and tax law. In this context, the article is a theoretical study containing a literature review. The phenomena of digitization has an unmistakable impact on the globalizing globe. In this regard, one of the most significant advantages of digitalization is blockchain technology, which we first heard about in 2008 with the crypto currency known as bitcoin. Although blockchain technology is associated with the fields of economics, banking, and finance, its use is not confined to these industries; rather, it is a technology that will be advantageous in many areas. While the concerns of saving time and money and boosting the reliability of customs operations are being debated in this environment, findings concerning the irrefutable consequences of tax legislation have surfaced.</i></p> <p>Keywords: Blockchain, Customs Processes, Tax Law</p>

Atf (Citation): Öztürk, L. & Sülüngür, E. (2023). "Blockchain Teknolojisinin Gümrük İşlemleri ve Vergi Hukukundaki Olası Etki ve Yararları Hakkında Değerlendirme", *Ekonomi Maliye İşletme Dergisi*, 6(2): 100-111



Content of this journal is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License

Extended Abstract

In this research, the characteristics and application of blockchain technology, which we frequently hear about and which is defined as having the potential to form the backbone of the internet in the future, will be discussed, as well as the effects that this technology will have on customs processes and tax law. The phenomena of digitization has an unmistakable impact on the globalizing globe. In this regard, one of the most significant advantages of digitalization is blockchain technology, which we first heard about in 2008 with the crypto currency known as bitcoin. Although blockchain technology is associated with the fields of economics, banking, and finance, its use is not confined to these industries; rather, it is a technology that will be advantageous in many areas. While the concerns of saving time and money and boosting the reliability of customs operations are being debated in this environment, findings concerning the irrefutable consequences of tax legislation have surfaced. Paperwork such as a bill of lading, a certificate of origin, and a customs declaration, which are required in customs operations and ship cargo transportation, are typically created by hand, and the relevant documents and information are sometimes difficult to obtain. In this regard, the time required for the arrival and approval of these necessary papers is spent waiting for half of the containers' trip time for these transactions to occur. Undoubtedly, this situation causes both time and cost loss. This situation, the fact that there are wrong and incomplete information and documents in customs procedures increases the workload in this context and reduces the reliability of the work. Blockchain technology gathers all relevant and recorded data in a single database, and this data is instantaneously available to all participants. All essential papers are captured in seconds and are immediately visible to the opposing party. The use of blockchain technology for digital storage of papers necessary in customs processes gives an essential possibility to track down documents more quickly. Considering the advantages of blockchain technology, the transactions that can be used most effectively are foreseen as administrative collection transactions. Also, with financial system to be included in the system, the collection will be carried out directly by the administration or tax deduction will be made, and the system will automatically calculate the tax and transfer it directly to the treasury's account.

The purpose of this article is to assess the possible effects and benefits of blockchain technology in customs and tax law. With digitization, innovations have been made in many areas. The innovations that blockchain technology brings to the fields of finance and banking are undoubtedly at an undeniable level. However, due to the underlying system of blockchain technology, it can be used effectively in many areas. In this context, it will be able to bring advantages in more than one area thanks to its many functionalities such as the secure storage of data, the provision of transactions without the need for a third institution or an intermediary, and these transactions being seen instantly by every user regardless of time and location. While saving time and costs in customs transactions, fraud and losses will be minimized in tax transactions both domestically and in international trade. This saving of time and this fluidity of transactions also has a direct and indirect impact on international trade and all customs issues. The existence of private blockchain networks seems to be a disadvantage for public administrations, since they allow them to be an alternative to public blockchain networks and therefore to escape the tax burden that the commercial transaction could entail. An obligation to use a public blockchain network for all customs transactions could prove effective in the fight against tax evasion.

Giriş

2008 yılında Satoshi Nakamoto'nun "Bitcoin" isimli kripto para birimini tanıtmalarıyla birlikte küresel bakımdan yaygınlık kazanan blockchain teknolojisi, internet devriminden sonraki ikinci en büyük devrim olduğu belirtilmektedir (Çotuksöken, 2018, s.32). Günümüzde blockchain teknolojisi özellikle bitcoin başta olmak üzere kripto para kavramları ile fazlasıyla özdeşleştirilmiştir. Bunun sebebi ise Bitcoin'in ve birçok kripto paranın çalışmasını sağlayan sistem aslında blockchain teknolojisidir. Bu anlamda kullanılan ilk uygulama ise bitcoin para birimidir. Bu teknolojiyi ilk defa tanımlayan ve bitcoin kurucusu olarak bilinen ve kim olduğu hala bilinmeyen Satoshi Nakamoto tarafından 2008 yılında yayınlanan "Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System" adlı bir yazı ile bitcoin isimli kripto parayı anlatırken aynı zamanda blockchain teknolojisine değinmiş ve bu teknolojinin sağlayacağı avantajlardan da bahsetmiştir. Bu bağlamda Nakamoto, blockchain teknolojisini, blokları bir zincir ile birbirine bağlayan veri yapısı olarak tanımlamıştır (Öztürk & Sülüngür, 2021; AMF, 2017). Blockchain teknolojisini yaygınlaşması her ne kadar bitcoin isimli kripto para ile gerçekleşmiş olsa da günümüzde kendine birçok farklı uygulama alanı da sağlamaktadır (Hofmann, Bosia, & Strewé, 2018). Bazı yazarlar blockchain teknolojisini geleceğin internetinin omurgası olarak tanımlamaktadır (Gai vd., 2020, s.2026). Yang vd. (2021) blockchain teknolojisini yeni nesil internet kullanım alışkanlıklarını etkileyecek olan yıkıcı niteliği sahip bir teknoloji türü olarak ele almaktadır. Blockchain aslında bir şifreleme protokolü olarak karşımıza çıkmakta olup, bu bağlamda yazılım vasıtasıyla uygulanan ayrıntılı kurallar dizisi sayesinde, kullanılan veriler güvenli bir şekilde saklanıp, izlenebilir hale gelir (Carda & Biyan, 2021, s. 11). Peer to peer (eşten eşe) olarak adlandırılan iki veya daha fazla kişi ile etkileşimde bulunmayı sağlayan ağ yapısı birbirine bağlı bloklardan meydana gelmekte olup, bu bloklarda meydana gelen işlemlerde dijital defter adı verilen kayıt defterlerinde muhafaza edilmektedir (Özsomuncu, 2021, s.4). Blockchain, dijital, merkezi olmayan ve dağıtık defter yapısına sahiptir, yapılan kayıtlar kalıcı ve "kurcalamaya", "değiştirilmeye", dayanıklı oluşturulmuştur. Yapılan işlemler bu sebeple kronolojik olarak kaydedilip bu defterlere eklenmektedir (Treiblmaier, 2018, s.3).

Blockchain teknolojisinde her veri bir blokta yer almaktadır (Dedeoğlu, 2019, s.20). Blockchain ve kripto para sunduğu teknoloji aracı kurum ve kişileri ortadan kaldırarak güven ve kesinliğe dayanan bir teknoloji ortaya koymaktadır (Dilek, 2018, s.11). Blockchain teknolojisi güvenlik, gizlilik ve bütünlüğü sağlayan şifreleme sistemine sahiptir. Bu sisteme kriptoloji denmektedir. Bahsedildiği üzere blockchain bir tür dijital kayıt sistemidir, kriptoloji ile bu şifrelenmektedir. Kriptoloji sayesinde buradaki veriler zerinden herhangi bir değişiklik yapılamamaktadır (Kim vd., 2018, s.1205). Birbirine zincirle bağlı bu bloklarda gerçekleşen veri akışı hash adı verilen bir fonksiyon ile sağlanmaktadır. Hash bir onay kodu olup, harf ve rakamlardan oluşmaktadır (Şamiloğlu ve Kahraman, 2019, s.180).

Blockchain teknolojisi şüphesiz ekonomi, bankacılık ve finans alanlarında dikkat çekici birçok yenilikler getirmiştir. Blockchain teknolojisi her ne kadar kripto para kavramı ile özleşmiş gibi düşünülse de maliyet düşüklüğü, erişimin geleneksel yöntemlere kıyasla hızlı olması nedeniyle birçok farklı kullanım alanında fayda sağlamaktadır. Öyle ki, siber bağlamda koruma, afet yönetimi, pazar sonrası tazminat, tahkim, arabuluculuk (AMF, 2017), tedarik zinciri sorumluluğu, ticaret finansmanı, menkul kıymet kayıtları, ödeme işlemleri, kredi işleme, yazışma ve kâğıt doğrulaması (Hawaii House of Representatives, 2015) blockchain teknolojisini kullanılabileceği alanlardan yalnızca birkaçıdır (Öztürk & Sülüngür, 2021, s.3; Blemus, 2017, s.7). Günümüzde taşımacılık, depolama, gümrük işlemleri ve sigorta gibi tedarik zinciri işlemleri bir yana aynı zamanda eğitim, tarım ve sağlık gibi alanlarda da uygulama örneği sunarak birçok alanda uygulama örneği sunmaktadır (Ünsal ve Kocaoğlu, 2018, s.55). Blockchain teknolojisini kullandığı alanların doğru seçilmesi halinde rekabet üstünlüğü sağlaması beklenmekte olup, uygulama anlamında da çeşitlilik gün geçtikçe artış göstermektedir.

1. Blockchain Teknolojisinin Özellikleri

Blockchain teknolojisini, günümüz ve gelecek teknolojik gelişmeler açısından önemli bir konumda olduğunun söylenmesinin en büyük nedeni kuşkusuz ki sahip olduğu özellikler ve sunduğu avantajlardır. Blockchain teknolojisi temelde, merkezi olmayan dağıtılmış bir sisteme sahip olup,

değişmez ve güvenli bir yapıdadır. Bunların yanı sıra aracı kurumları ortadan kaldırmakta olup, maliyeti geleneksel yöntemlere göre oldukça azdır. Yine başka bir avantaj olarak, gerçekleştirilen işlemlerin yürütme hızı geleneksel yöntemlere kıyasla oldukça hızlıdır. Blockchain teknolojisinde işlemler birkaç salisede ve olabilecek en az maliyet ile gerçekleşmektedir.

Blockchain teknolojisinin merkezi olmayan dağıtılmış sisteme sahip olmaması ile ifade edilmek istenilen aslında, blockchain teknolojisinde herhangi bir otoritenin mevcut olmamasıdır. Gerçekten de blockchain ağındaki tüm düğümler merkezi olmayan bir şekilde yürütülmektedir (De Filippi ve Hassan, 2016). Bu özelliği sayesinde blockchain teknolojisinin vadettiği ve en büyük avantajlardan biri bilgilerin herkese açık olmasıdır (Carda & Biyan, 2021, s.19). Öte yandan sahip olduğu bu veri tabanı sayesinde ağın her kullanıcısı bir nüsha alıp saklayabilir, saklanılan bu nüsha da siber saldırılar ve hatalara karşı dayanıklıdır (Özsomuncu, 2021, s.14). Blockchain sisteminin güvenli oluşundan bahsetmeden önce onu güvenli hale getiren en önemli unsurlardan biri olan değişmez oluşundan bahsetmek gerekmektedir. Blockchain teknolojisinin en önemli unsurlarından biri olan yapının değişmez oluşudur. Sisteme girilen her verinin bir kopyası geçmişe dönük olarak var olup, girilmiş olan her veri silinmez ve değişmezdir bu da sistemin güvenli oluşunun en önemli unsurudur. Belirlenmesi mümkün olmayan hiçbir değişiklik bu sistemde mümkün olmamakla birlikte bu durumda da kayıtların geri dönüşsüzlüğü, yatırımcıya güven sağlamaktadır (Özsomuncu, 2021, s.13; Serçemeli, 2018, s.41). Sistemde işlem yapmak için öncelikle kimlik doğrulaması yapılmaktadır. Bu bakımdan düğümlerde depolanmakta olan veriler her kullanıcıya verilmiş olan özel anahtar ile çözülmektedir (Carda & Biyan, 2021, s.20). Sistem, ağda herhangi bir hata meydana gelmesi halinde kullanıcıların verilerin kullanımı ve güvenliğini operasyonların devamı ile sağlamaktadır. Bunlar ile birlikte blockchain teknolojisi sayesinde zaman ve mekân fark etmeksizin en hızlı biçimde işlem yapabilme imkânı sağlamaktadır. Bu durum ayrıca maliyeti de düşürmektedir. Ağ kullanıcıların hepsinin sahip olduğu bilgiler aynı olmakla birlikte, bir kaydın değiştirilmesi için ağ katılımcılarının hepsinin bu değişimden haberleri olması gerekmektedir (Özsomuncu, 2021, s.13; Samiloğlu ve Kahraman, 2019, s.181).

Şüphesiz ki, blockchain teknolojisinin avantajları olduğu kadar dezavantajları da mevcuttur. Bunların başında standardizasyon noksanlığı (Kaplanhan, 2018, s.8) ve blockchain teknolojisinin beraberinde getirdiği yenilikleri ülkelerin kendi yasalarına uyarlayamama problemleri yer almaktadır. Bu durum gerek ulusal gerekse uluslararası düzeyde mevcuttur. Yine aynı şekilde, blockchain teknolojisinin yasa dışı işlemler için kullanılması ve gelirin yasal düzleme bu şekilde entegre edilmesi, ülkeleri kendi ulusal düzeylerinde ve uluslararası düzeylerde endişe ettirmektedir. Sistemin yapısında bulunan ve teknolojinin önemli özelliklerinden biri olan kayıt defterlerinde zamanla oluşabilecek depolama problemi de bu dezavantajlardan birisidir. Öte yandan merkezi sistemi olmayan bu sistemde, diğer bir ifade ile bir otoritesi olmayan bu sistem ülkelerde vergi kaybına konu olmaktadır (Kaplanhan, 2018, s.8).

Blockchain teknolojisi, geleneksel sistemlerden daha hızlı, daha güvenli ve daha az maliyetli olarak tamamlanmaktadır (Dedeoğlu, 2019, s.7). Blockchain teknolojisini kullanan sistemler, özellikle verilerin güvenle kayıt altında tutulması gereken işlerde şüphesiz ki avantajlarını fazlasıyla gösterecek bir teknolojidir.

1.1. Blockchain Teknolojisinin İşleyişi ve Sınıflandırılması

Blockchain teknolojisinde bir işlemin talep edilmesi halinde başlangıçtan sonuna kadar şu şekilde ilerlemektedir; işlem talep edilir, talep edilen işlem, düğüm olarak adlandırılan bilgisayarlardan oluşan bir ağa yayınlanır, düğüm ağı bilinen algoritmaları kullanarak işlemi doğrular, doğrulanmış bir işlem, defter için yeni bir veri bloğu oluşturmak üzere diğer işlemlerle birleştirilir, yeni blok daha sonra kalıcı ve değiştirilemez bir şekilde mevcut blok zincirine eklenir ve işlem sona erer (Bhat & Vijayal, 2017, s.71).

İşlem, taraflardan birinin blok oluşturması ile başlayıp, oluşturulmuş olan bu blok ağ çevresinde dağıtılan bilgisayarlar tarafından onaylanmaktadır. Onaylanan bloklar, doğrusal ve kronolojik bir sıraya göre, eşi olmayan bir kayıt oluşturmuş olan zincire dahil edilmektedir (Tian, 2016, s.2).

Veri erişilebilirliğinin niteliğine göre blockchain teknolojisi 4 farklı şekilde sınıflandırılmıştır (Lin & Liao, 2017). Bunlar genel, özel, konsorsiyum ve hibrit blockchain olarak adlandırılmaktadırlar.

Genel Blockchain, herkese blockchain üzerinde yetkili bir blok verip, kabul edilen her düğüm işlemleri kontrol edilmektedir. Bununla birlikte mevcut kayıtlara erişebilir ve bu kayıtlara ulaşabilmektedir. Tüm düğümler, bu blockchain kategorisinde denetimden sorumludur.

Özel Blockchain, yalnızca bir kuruluş veya bir kişinin özel özel mülkü konumundadır ve herkes blok oluşturamamaktadır. Kimlerin erişim sağlayabileceğini, yetkilendirme hakkı verilmiş bloklar karar vermekte olup herkes blok oluşturamayacağı gibi rastgele bir blok tarafından da değerlendirme mevcut değildir.

Konsorsiyum Blockchain, kısmen merkezi olmayan ve birden fazla kuruluş tarafından yönetilmekte olan blockchain türüdür. Burada birkaç blok işlemleri yetkilendirebilmekte ve denetlenebilmektedir.

Hibrit Blockchain, genel ve özel blockchainlerin dezavantajları en aza indirilmiş, avantajlarının sağlandığı bir kombinasyondur. Bu durumda üyeler, ağa, kimlerin erişim sağlayabileceğine ve hangi işlemlere erişim olacağına dair karar verebilirler.

2. Blockchain Teknolojisinin Gümrük İşlemlerinde Kullanılması

Gümrük işlemlerinde ve gemi yük taşımasında gerekli olan konşimento, menşe şahadetnamesi ve gümrük beyannamesi gibi belgeler geleneksel olarak el ile düzenlenmektedirler (Akben & Çınar, 2018, s.7). Bu şekilde çoğu zaman, gerekli olan tüm belge ve bilgiler kolaylık ile elde edilememektedir. Bu bakımdan, gerekli evrakın ulaşması ve onaylanmasında geçen süre konteynırların seyahat süresinin yarısını bahsi geçen işlemlerin gerçekleşmesini beklemekle geçmektedir (Jensen, Bjørn-Andersen ve Vatrappu 2014, s.19). Şüphesiz bu durum gerek zaman gerekse de maliyet kaybına neden olmaktadır. Gümrük işlemlerinde yanlış ve eksik bilgi ve belgeler olması bu bağlamda iş yükünü artırmakla beraber, işin güvenilirliğini azaltmaktadır (Loklindt, Moeller ve Kinra, 2018, s.195).

TradeLens isimli proje kapsamında (IBM, 2018a), gümrük işlemlerinin tamamlanması için harcanan zaman, iş gücü ve maliyetin ne boyutta olduğunu gösteren bir çalışma gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmada, Kenya'dan Hollanda'ya gerçekleştirilen bir ihracat işleminin tamamlanması için gerekli olan tüm belgeler ve işlemler bakımından bir analiz yapılmıştır. Bu çalışma sonucunda bu dış ticaret işleminin tamamlanabilmesi adına 30'a yakın kurum ve 100 farklı kişi ile iletişime geçildiği, ürünlerin ulaşmasının tam 34 gün sürdüğü ve bu sürenin 10 günün de dokümanların işlem süresi olduğu yönünde bir sonuç ortaya çıkmıştır (Vurdu, 2021, s.7; Patel ve Ganne, 2019, s.31; Allison, 2016, s.2).

McWilliams vd. (2018) göre akıllı defterler, uluslararası ticaret operasyonlarının bürokratik süreçlerin sadeleştirilerek, özellikle deniz yoluyla gerçekleştirilen ticaret bağlamında konteynerleri dijitalleştirilmesi, maliyetlerde %20'ye varan net düşüş sağlaması beklenmektedir. Bunun ötesinde, yazarlar ayrıca, blockchain teknolojisi yoluyla bürokratik prosedürlerin büyük ölçüde basitleştirilmesinin, dünya GSYİH'sinde 20 milyar dolara kadar bir artışa yol açabileceğine, büyümeyi teşvik edebileceğine ve dış ticarete bağımlı ülkeler için işgücü piyasasına pozitif etki sağlayabileceğine dikkat çekiyor. Öte yandan, bu işlemlerin gerçekleşmesi için önemli oranda kâğıt belge ile kayıt altında tutulmakta olup, arşivlerden bu belgelerin tekrar elde edilmesi için de ek bir çaba gerektirmektedir (Vurdu, 2021, s.7). TradeLens resmi internet sayfasında blockchain teknolojisine geçiş yapan işletmelerin hakkında çalışmalar yayınlamaktadır, bu vaka çalışmaları kapsamında, ABD'de gerçekleşen bir paketleme malzemesinin sevkiyat süresi ABD'den başka bir üretim hattına geçerken harcadığı sevkiyat süresinin blockchain süresinin kullanılması ile %40 oranında azaldığı ve yapılan bu işlemin çok daha az bir maliyetle tamamlandığını vurgulamaktadır (Topcu ve Sarıgül, 2020, s. 34; Özyüksel, S. & Ekinci, M. (2020), s.9; IBM, 2018b). Bu örneklerde göstermektedir ki, uluslararası ticarete hem belge hem de süre yönetimi açısından birtakım çözümlere ihtiyaç duyulmaktadır (Özyüksel ve Ekinci, 2020, s. 90). Bununla beraber akıllı sınır yaklaşımı çerçevesinde blockchain tabanlı uygulamaların risk analizi bakımından ihtiyaç duyulan bilgilere ulaşmada destek verdiği ve yeni projeler bakımından da kaynak olarak kullanılabilmesine ilişkin çalışmalar da mevcuttur (Aktaş, 2018, s.9).

Bu bakımdan blockchain teknolojisinin gümrük işlemleri bakımından avantaj sağlayacaktır. Zira, blockchain teknolojisi gerekli olan ve kaydedilen tüm verileri tek bir veri tabanında toplamakta

olup, zincire kaydedilen bu veriler tüm taraflarca anında görülebilir nitelik taşımaktadır. Bu sayede gerekli tüm belgeler saniyeler içinde kaydedilip ilgili diğer tarafça da anında görülür nitelik taşımaktadır. Blockchain teknolojisi kullanılarak, gümrük işlemlerinde gerekli olan belgelerin dijital olarak saklanması belgelerin takiplerini daha hızlı yapma anlamında önemli bir imkân sağlamaktadır (Dünya Gümrük Örgütü, 2021). Bu durum hem zaman hem de maliyetten tasarruf etmeyi sağlamaktadır. Bununla birlikte sisteme girilen verinin değişmesinin neredeyse imkansızda yakın olmasından kaynaklı belgede tahrifat yapılması da aynı şekilde zorlaşacak olup, işlemlere olan güvenilirlik artacaktır.

3. Blockchain Teknolojisinin Vergi Hukukundaki Yapılacak Bazı Düzenlemeler ile Olası Etkileri

Blockchain teknolojisinin kullanılması gerek vergilendirme süreçlerinde ve vergi hukukuna etki edebileceği tartışılmaktadır. İsviçre'nin Davos kentinde 20-23 Ocak tarihlerinde yapılan ve 800'den fazla teknoloji yöneticisinin de katıldığı "Dünya Ekonomi Formu" nda hükümeti temsilen gelen katılımcıların %73'lük bir kısmı 2025 yılında blockchain teknolojisi kullanılarak vergi toplamaya başlayacakları konusunda açıklama yapmışlardır (Ainsworth ve Shact, 2016, s. 1165). Öte yandan yayınlanan raporlara göre, 2025 yılında hükümet girişimleri ve bigtech yatırımları ile blockchain teknolojisinin 28 milyar değere ulaşması öngörülmektedir (McNeal, 2019).

Türkiye'de vergilendirme süreci Vergi Usul Kanun'nda düzenlenmiştir. Bu bağlamda tarh¹, tebliğ², tahakkuk³ ve tahsilat⁴ aşamalarından oluşmaktadır ve blockchain teknolojisinin vergilendirmede kullanılması durumunda bu süreçlerde etkilenecektir. Dijital finans sistemleri ve akıllı sözleşmelerin sağladığı veriler sayesinde vergi koyma işlemlerinin sağlanması mümkün olacaktır (Biyen ve Carda, 2021, s. 99). Devletlerin kontrolü altında olan veya kendilerine ait olan kripto para birimlerinin de yakın gelecekte ekonomik sistemlerde yer alacağı konusunda genel bir kanı oluşturmaktadır. Buna örnek olarak, Avrupa Birliği Komisyonu 2024 yılına kadar kendi dijital para birimlerini çıkartmayı planladıklarını açıklamışlardır (Reuters, 2020). Türkiye'de orta ve uzun vade de blockchain tabanlı dijital bir merkez bankası parası uygulanacağına dair bir ifade ile bu gelişimde geri kalmayacağına dair ifadeler kullanılmıştır (2021 Yılı Cumhurbaşkanlığı Yıllık Programı, 2021, s.89). Bu sayede beyan ve vergi çıkarma yöntemlerinde blockchain teknolojisine geçiş ile vergisel işlemler ve beyannameler akıllı sözleşmeler sayesinde otomatik şekilde oluşabileceklerdir. Bu durum aynı zamanda eksik ve hatalı bilgi girişi ihtimalinin de önüne geçmiş olacaktır. Blockchain teknolojisinin kullanılmaya başlanması halinde, bu sistemin en önemli özelliği olan dağıtılmış defter teknolojisi ile mükellefe tebliğ işlemi anında gerçekleşecek olup taraflar işlemleri anında görebileceklerdir. Bu sayede, değiştirilme veya iletilme ile ilgili bir sorun kalmamakla birlikte tebligat mükellef veya vergi sorumlusuna sorun olmaksızın tebellüğ edilmiş olacaktır.

Vergi hukuku kapsamında değinilmesi gereken husus Katma Değer Vergisi (KDV) ve blockchain entegrasyonudur. Zira, KDV birçok devlet bütçesi için en güçlü gelir kaynağını oluşturmaktadır olup vergi idareleri bakımından önemli bir vergi türü olma niteliğindedir. Avrupa Birliği KDV'yi, alınıp satılabilecek olan mal ve hizmetlerde belirli oranlarda uygulanarak hesaplanmakta olan genel ve geniş tabana sahip bir vergi türü olarak tanımlamaktadır⁵. Dijitalleşme ile elektronik sistemlerde KDV tahsilatı yapmak geleneksel yöntemlere nazaran oran olarak daha fazladır sebebi ise elektronik faturaların zorunlu olmasından kaynaklı olarak vergi idarelerinin KDV'yi de eş zamanlı olarak tahsil etmesidir (Carda & Biyen, 2021, s.83). Vergi beyannameleri ve ödemeleri fatura tarihlerine dayanmaktadır. Bu sebeple de hükümetlerin KDV ödemelerini takip etmeleri zaman zaman güç olabilmektedir. Bu durum uluslararası alanda daha da zordur. Bu anlamda, Frankowski vd (2017) ülkelerin kendi defterlerini tutmaları konusunda vurgu yapmaktadırlar. Uluslararası ticarete

¹ 213 Sayılı Vergi Usul Kanunu Madde 20

² 213 Sayılı Vergi Usul Kanunu Madde 21

³ 213 Sayılı Vergi Usul Kanunu Madde 22

⁴ 213 Sayılı Vergi Usul Kanunu Madde 23

⁵ European Commission, Taxation and Customs Union, "What is VAT?", https://ec.europa.eu/taxation_customs/business/vat/what-is-vat_en

varış ülkesi prensibine dayanarak, uygulanmakta olan KDV’de sahtecilik gibi suçlar ve kabahatler ile karşı karşıya kalmak mümkündür. Bir malın veya hizmetin ifasında gerçekleşen vergi kaçırma işleminin tespiti kolay olmamakla (Ainsworth ve Alwohaibi, 2017, s. 2) birlikte Avrupa Komisyonunun yaptığı bir açıklamaya göre kayıp ve kaçaklıktan senede Avrupa Birliği üye ülkelerine 150 milyar € gelir kaybına neden olmaktadır. Blockchain teknolojisinin bu alanda sağlayacağı avantaj ise şu şekilde olacaktır; müşteri faturasına ilişkin ödemeyi işletmeye, işletme ise faturasına ilişkin ödemeyi tedarikçisine sistem üzerinden yapacaktır. Bu sayede müşterinin faturaya ilişkin yaptığı ödeme vergi tutarından ayrılacak ve vergi tutarı doğrudan hazineye yatırılacaktır, bu durum işlem masrafları bakımından önemli ölçüde düşüşün meydana gelmesini sağlayacaktır (Wirtschaftsuniversität Wien, 2017, s.7). Bunun yanı sıra yapılacak tüm işlemler gerçek ve eş zamanlı gerçekleşeceğinden işletmelerin idari yükleri de azalacaktır. Yapılan işlemler şeffaf ve saldırılara karşı güvenli olmakla birlikte, KDV tutarları otomatik olarak hesaplanacağından dolayı olası hataların önüne geçilmiş, sahtekarlık önlenmiş ve önemli ölçüde azaltılmış olacaktır (Frankowski, Baranski, Branowska, 2017, s.12). Özel sektör, malların vergilendirilmesini engellemek için özel blockchain ağlarını tercih etse bile (Cho vd, 2021, s.301), blockchain teknolojisi vergi kaçakçılığına karşı mücadele açısından umut vericidir.

4. Blockchain Teknolojisinin Vergi ve Gümrük Arasındaki İlişkiye Etkisi

Blockchain teknolojisi, KDV anlamında vergi idaresine, beklenen gelir ile gerçekte toplanan KDV arasındaki uçurumu daraltma imkânı verirken öte yandan da vergi mükelleflerinin neden olacağı olası dolandırıcılık ve kaçakçılık konularının da önüne geçmiş olacaktır⁶.

Birleşik Krallık PwC uzmanlarına göre “*blockchain teknolojisi, dolandırıcılık ve hataların tespit edilmesini çok daha kolay hale getirmektedir çünkü sistem, ağdaki işlemler ve ögeler hakkında açık ve şeffaf bilgiler sağlamaktadır*”, “*Bu, özellikle KDV’nin ödenip ödenmediğini ve nerede ödendiğini takip etme açısından ve bunu yaparken KDV sahtekarlığını azaltmada da yararlı olacaktır*” (Okazaki, 2018, s.18; PwC, 2017, s.5).

Öte yandan, geleneksel anlamda bu şekilde dinamik bir yapı sıklıkla görülmekte olan bir durum değildir. Bir uzmana göre “*Vergi idaresi [...], her vergi mükellefinden bilgi almalıdır. Ülkedeki her KDV tüccarı bilgisayarlı olan veya olmayan ve hatta makbuzlarını plastik poşette saklayanlar dahil olmak üzere [...] dijital verilerin zorunlu hale getirilmesi bu anlamda devasa bir adım olacaktır*” (Okazaki, 2018, s.18; PwC, 2017,s.5).

Bu durumun aynı zamanda gelir uyumu konusunda, gümrükte gerçekleşecek ticaretle ilgili olan uygulamalar bakımından da geçerli olması beklenmektedir. İhracatçı ile ithalatçı arasındaki belirli işlemler ile ilgili veriler blockchaine kaydedilebilir. Bu durumda bu bilgilere gümrük tarafından da erişme imkânı sunulması halinde, her iki taraf bakımından da gümrük idareleri beyanlara erişebilecek ve gerekli verilerle bu beyanları birbirine entegre edecektir. Bu işlemlerin, akıllı sözleşmeler tarafından gerçekleşmesi halinde, tarafların eş değer para transferi ve gerekli işlemi yapılmadan kesinlikle tamamlanmayacak olan ilgili malın alımı, vergi ödemesi ile otomatik olarak takip edilebilir halde olacaktır (Okazaki, 2018, s.19). Bu durum WU Küresele Vergi Politikası Merkezi tarafından değerlendirilmiş olup “*maaş transferi sırasında otomatik olarak kesilip hazineye ödenebilmekte olan, böylece işverenin vergi tahsildarlığı görevi ortadan kalkmaktadır*” (WU GTPC, 2017). Öte yandan, çevrimiçi hizmete yabancı olmayan özel satıcı ve tüketicilerin, bununla birlikte saysız tüccarın sistematik bir biçimde akıllı sözleşmelerden bu bakımdan faydalanmaları oldukça zor olacaktır.

Bunlarla birlikte son olarak, blockchain teknolojisinin, sunmuş olduğu dağınık defter uygulaması ile güvenilir ve gerçek zamanlı bilgi alışverişini sağlayarak, mevcut veya planlanmış olan yapıyı dönüştürme ve gümrüklerde sıklıkla karşılaşılmakta olan hileli uygulamaları tespit etme ve önleme konusunda fayda sağlayacağına inanılmaktadır. Blockchain teknolojisi tabanlı bir uygulamanın, eş zamanlı bilgi alışverişinin gelir tahsilatı ile daha uyumlu bir şekilde hareket edecek olan gümrük ve vergi makamları ile alakalı olacağı da beklenmektedir (Okazaki, 2018, s.19). Bu durum, kıymet

⁶ Ajenka, N. (2022). Blockchain and Tax Fraud’, Fintricity website: <http://www.fintricity.com/blockchain-tax-fraud>

takdiri ve transfer fiyatlandırması konusunda yardımcı olacak olup, gümrükte karşılıklı tarafların beyannamelerinin doğruluğunu değerlendirmek bakımından da iyileştirme sağlayacaktır.

5. Sonuç

Bu yazının amacı, blockchain teknolojisinin gümrük işlemleri ve vergi hukukundaki olası etki ve yararlarını değerlendirmektir. Dijitalleşme ile birçok alanda yenilikler gerçekleşmiştir. Blockchain teknolojisinin finans ve bankacılık alanlarına getirdiği yenilikler şüphesiz ki yadsınamaz düzeydedir. Ancak blockchain teknolojisi altında yatan sistem gereği birçok alanda etkili bir şekilde kullanılabilir. Bu bağlamda gerek verilerin güvenli depolanması gerek üçüncü bir kurum veya aracıya ihtiyaç duymaksızın işlem sağlanması ve bu işlemlerin her kullanıcı tarafından zaman mekân fark etmeksizin anında görülüyor olması gibi birçok özelliği sayesinde birden fazla alanda fayda sağlayabilecektir. Zira gümrük işlemlerinde zamandan ve maliyetten tasarruf sağlanırken vergilendirme bakımından da gerek ulusal düzeyde gerekse yine gümrük konusunu ilgilendirmekte olan uluslararası ticaretteki vergilendirme işlemlerinde sahteciliğin ve kayıpların önüne geçilmiş olacaktır. Bu sebeple blockchain teknolojisinin gümrük işlemlerinde ve vergi hukuku bakımından kullanılmasının önemli ölçüde kolaylık ve kar sağlayacağına inanılmaktadır.

Yazar Katkı Oranı (Author Contributions): Lamiha ÖZTÜRK (%50), Ece SÜLÜNGÜR (%50)

Yazarların Etik Sorumlulukları (Ethical Responsibilities of Authors): Bu çalışma bilimsel araştırma ve yayın etiği kurallarına uygun olarak hazırlanmıştır.

Çıkar Çatışması (Conflicts of Interest): Çalışmadan kaynaklı çıkar çatışması bulunmamaktadır.

İntihal Denetimi (Plagiarism Checking): Bu çalışma intihal tarama programı kullanılarak intihal taramasından geçirilmiştir.

KAYNAKÇA

- Ainsworth, R.T. & Alwohaibi, M. (2017). “*Blockchain, Bitcoin, and VAT In The GCC: The Missing Trader Example*”. Boston University School Of Law & Economics Working, Paper No: 17-05.
- Ainsworth, R.T. Alwohaiibii, M., & Cheetham, M. (2016). “*Vatcoin: The Gcc’s Cryptotaxcurrency*”. Hukuk ve İktisat Araştırma Raporu, Boston Üniversitesi Hukuk Fakültesi, No: 17-04. 1-23.
- Ajienka, N. (2022). Blockchain And Tax Fraud. *Fintricity Website: <http://www.fintricity.com/blockchain-tax-fraud/>*. (Erişim Tarihi: 29/11/2022)
- Akben, İ. & Çınar, S. (2018). “*Lojistik ve Tedarik Zinciri Yönetiminde Blockchain: Vaatler, Uygulamalar ve Engeller*”. Anadolu I. Uluslararası Multidisipliner Çalışmalar Kongresi.
- Aktaş, G. (2018). “Akıllı Sınır Yaklaşımı Çerçevesinde Blok Zinciri Teknolojisinin Gümrük İşlemlerinde Potansiyel Kullanım Alanları”. *Gümrük Ticaret Dergisi*, 5(14): 18-31.
- Allison, I. (2016). “Shipping Giant Maersk Tests Blockchain-Powered Bill Of Lading”. International Business Times. Retrieved From <https://www.ibtimes.co.uk/shipping-giant-maersk-tests-blockchain-powered-bills-lading-1585929>, (Erişim tarihi: 20.11.2022)
- AMF (Autorité Des Marchés Financiers). (2017). “*Enjeux D’avenir Et Barrières À L’intégration Du Post Marché: L’amf Publie Ses Priorités*”. Dossiers Thématiques, Marchés: Union Des Marchés De Capitaux, 28 Novembre
- Bhat, M. & Vijayal, S. (2017). “A Probabilistic Analysis On Crypto-Currencies Based On Blockchain”. *International Conference On Next Generation Computing And Information Systems*. 69-74.
- Biyan, Ö., & Carda, H. (2021). “Türk Vergi Hukukunda Geleceğe Dair Öngörüler: Blok Zincir Teknolojisinin Olası Etkileri”. *Maliye Dergisi*, (180): 93-114.
- Blemus, S. (2017). “*Law And Blockchain: A Legal Perspective On Current Regulatory Trends Worldwide*”. *Revue Trimestrielle De Droit Financier (Corporate Finance And Capital Markets Law Review)* RTDF N°4- December, Available At SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3080639> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3080639> , (Erişim tarihi: 20.11.2022)
- Buteriin, V. (2014). Vitalik Buterin Reveals Ethereum At Bitcoin Miami 2014. Youtube, “Çevrimiçi” <https://www.youtube.com/watch?v=l9dpjn3mwps>, (Erişim tarihi: 20.11.2022).
- Carda, H., & Biyan, Ö. (2021). “Blok Zincir Teknolojisinin Vergi Hukuku Açısından Değerlendirilmesi”. T.C. Bandırma On yedi Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Maliye Anabilim Dalı, *Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi*, Bandırma.
- Cho, S., Lee, K., Cheong, A., Gyun No, W., & Vasarhelyi, M.A. (2021). “Chain of Values: Examining the Economic Impacts of Blockchain on the Value-Added Tax System”, *Journal of Management Information Systems*, 38(2): 288-313.
- Çotuksöken, E. (2018). *Blockchain Uygulamalarının ve Kripto Paraların Finans Hukuku’na Etkileri*. 1.Oturum, Baro Vizyon. 07 Temmuz 2018. “Çevrimiçi” <https://www.istanbulbarosu.org.tr/barovizyon/videodetay.aspx?id=202>, (Erişim tarihi: 29.11.2022)
- Dedeoğlu, D. (2019). *A’dan Z’ye Blockchain*. 1. Baskı. İstanbul: Kodlab Yayın Dağıtım.
- De Philipp, P., & Hassan, S. (2016). “Blockchain Technology as a Regulatory Technology from Code is Law to Law is Code”. *First Monday*, 21(12). <https://doi.org/10.5210/fm.v21i12.7113>, (Erişim tarihi: 22.11.2022)

- Dilek, Ş. (2018). “Blockchain Teknolojisi ve Bitcoin”. Analiz, Seta | Siyaset, Ekonomi ve Toplum Araştırmaları Vakfı. 231. <https://setav.org/assets/uploads/2018/02/231.-Bitcoin.pdf>, (Erişim tarihi: 20.11.2022)
- Dünya Gümrük Örgütü (Wco). (2021). Blockchain: Unveiling Its Potential For Customs And Trade. <https://mag.wcoomd.org/magazine/wco-news-87/blockchain-intro>, (Erişim tarihi: 20.11.2022)
- European Commission, (2018). VAT:EU Member States Still Losing Almost €150billion İn Revenues. 21 September 2018. https://ec.europa.eu/commission/news/vat-eu-member-states-still-losing-almost-eu150-billion-revenues-2018-sep-21_en (Erişim tarihi: 21.11.2022)
- European Commission. (2018)., Taxation And Customs Union, “What Is VAT?”, https://ec.europa.eu/taxation_customs/business/vat/what-is-vat_en(Erişim tarihi: 21.11.2022)
- Frankowski, E., Baranski, P., & Branowska, M. (2017). “Blockchain Technology and its Potential in Taxes”. Deloitte. December.
- Gai, K., Guo, J., Zhu, L., & Yu, S. (2020). “Blockchain Meets Cloud Computing: A Survey”. *IEEE Commun. Surv. Tutorials*, 22: 2009–2030,
- Gelir İdaresi Başkanlığı (Gıib). (2019). 2019 Yılı Faaliyet Raporu, Strateji Geliştirme Daire Başkanlığı. Yayın No: 349. Şubat 2020. 76, https://www.gib.gov.tr/sites/default/files/fileadmin/faaliyetraporlari/2019/2019_faaliyet_raporu.pdf (Erişim tarihi: 20.11.2022)
- Hawaii House Of Representatives. (2015). *House Bill No. 1481*, A Bill For An Act Relating To Economic Development, Referred To The Hawaii Senate Ways And Means Committee On 24 March 2017. Section 1; SEC Commissioner Kara M. Stein, Surfing The Wave: Technology, İnnovation And Competition – Re-Marks At Harvard Law School’s Fidelity Guest Lecture Series, Speech, 9 November.
- Hofmann, E., Bosia, N., & Strewe, U. M. (2018). *Supply Chain Finance and Blockchain Technology: The Case Of Reverse Securitisation*. Cham, Switzerland: Springer.
- IBM. (2018a). Maersk And IBM Introduce Tradelens Blockchain Shipping Solution. <https://newsroom.ibm.com/2018-08-09-maersk-and-ibm-introduce-tradelens-blockchain-shipping-solution>, (Erişim tarihi: 28.11.2022)
- IBM. (2018b). Maersk And IBM Introduce Tradelens Blockchain Shipping Solution. <https://www.tradelens.com/tradelens-case-studies>
- Jensen, T., Niels Bjørn, A., & Ravi, V. (2014). *Avocados Crossing Borders: The Missing Common Information Infrastructure For International Trade*. Proceedings Of The 5th ACM International Conference On Collaboration Across Boundaries: Culture, Distance & Technology, 15–24. CABS ’14. New York, NY, USA: ACM Digital Library. <https://doi.org/10.1145/2631488.2631500> (Erişim tarihi: 19.11.2022)
- Kaplanhan, F. (2018). “Kripto Paranın Türk Mevzuatı Açısından Değerlendirilmesi: Bitcoin Örneği”. *Vergi Mevzuatı ve Maliye Teorisi Dergisi*, 41(353): 105-123.
- Kim, S., Kwon, Y., & Cho, S. (2018). *A Survey of Scalability Solutions on Blockchain*. in: *International Conference on Information and Communication Technology Convergence (ICTC)*. Jeju, South Korea. 17–19 October.1204–1207. New York: IEEE.
- Lin, L.-C., & Liao, T.-C. (2017). “A Survey Of Blockchain Security Issues And Challenges”. *International Journal of Network Security*, (19): 653-659.
- Loklindt, C., Marc-Philip M., & Aseem K. (2018). *How Blockchain Could Be Implemented For Exchanging Documentation In The Shipping Industry*. Dynamics In Logistics, Editör Michael Freitag, Herbert Kotzab, ve Jürgen Pannek, 194-98. Lecture Notes İn Logistics. Springer International Publishing.

- Mcneal, D. (2019). “What Will Drive Blockchain Industry to \$28 Billion by 2025?”, <https://medium.com/swlh/what-will-drive-blockchain-industry-to-28-billion-by-2025-1a88c97f7d11> (Erişim tarihi: 20.11.2022)
- McWilliams, D., Niculescu-Marcu, C., & Cruz, B. (2018). *The Economic Impact Of Smart Ledgers On World Trade*. Distributed Futures, Z/Yen Group, London, United-Kingdom. https://www.longfinance.net/media/documents/economic_impact_of_smart_ledgers_on_world_trade.pdf (Erişim Tarihi: 01/12/2022).
- Okazaki, Y. (2018). “Unveiling the Potential of Blockchain for Customs”. *WCO Research Paper*, 45: 1-24.
- Öztürk, L. & Sülüngür, E. (2021). *The Regulation Problem Of Cryptocurrencies*. In C. Cobanoglu, & V. Della Corte (Eds.), *Advances In Global Services And Retail Management*. 1–12. USF M3 Publishing. <https://www.doi.org/10.5038/9781955833035>, (Erişim tarihi: 20.11.2022).
- Öztürk, L., & Sülüngür, E. (2021). “Uluslararası Ticarete Akıllı Sözleşmeler”. Ed. P. D. Kutlu, & A. G. Karabacak, *Uluslararası Ticaret ve Lojistikte Güncel Yaklaşımlar ve Değerlendirmeler*, ss.109-129, Efe Akademi Yayınevi, İstanbul.
- Özsomuncu, C. (2021). *Tedarik Zincirinde Blokzincir Teknolojisinin Kullanımı: Gümrük Sektörü Üzerine Bir Uygulama*. İstanbul Arel Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi. İstanbul.
- Özyüksel, S. & Ekinci, M. (2020). “Blok Zinciri Teknolojisinin Dış Ticaret Etkisinin Örnek Projeler Çerçevesinde İncelenmesi”. *İşletme Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi*, 1: 82-101.
- Patel, D. & Ganne, E. (2019). *Blockchain & DLT In Trade: A Reality Check*. London, TFG Publishing Limited.
- PWC. (2017). How Blockchain Technology Could Improve The Tax System, Pwc UK (161205-171727-LL-OS). <https://www.pwc.co.uk/issues/futuretax/how-blockchain-technology-could-improve-tax-system.html> (Erişim tarihi: 22.11.2022)
- Reuters. (2020). “EU to Introduce Crypto-Assets Regime By 2024”, EU Documents Say, <https://www.reuters.com/article/us-eu-cryptoassets-iduskbn2692cp>, (Erişim tarihi: 21.11.2022)
- Serçemeli, M. (2018). “Kripto Para Birimlerinin Muhasebeleştirilmesi ve Vergilendirilmesi”. *Finans Politik & Ekonomik Yorumlar*, 639: 33-66.
- Şamiloğlu, F. & Kahraman, Y.E. (2019). “Bitcoin, Blockchain ve Finansal Piyasa Değerlendirmesi”. *Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 20 (45): 179-193.
- Tian, F. (2016). “An Agri-Food Supply Chain Traceability System For China”. *Service Systems and Service Management (ICSSSM)*. 1-6. Kunming, China. pp. 1-6, doi: 10.1109/ICSSSM.2016.7538424.
- Topcu, B. A., & Sarıgül, S. S. (2020). “Dünyada ve Türkiye’de Blok Zinciri Teknolojisi: Finans Sektörü. Dış Ticaret ve Vergisel Düzenlemeler Üzerine Genel Bir Değerlendirme”. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, Ejosat Özel Sayı: 27-39.
- Treiblmaier, H. (2018). “The Impact of the Blockchain on the Supply Chain: A Theory-Based Research Framework And a Call for Action”. *Supply Chain Management: An International Journal*, 23(6): 545-559.
- Ünsal, E. & Kocaoğlu, Ö. (2018). “Blok Zinciri Teknolojisi: Kullanım Alanları, Açık Noktaları ve Gelecek Beklentileri”. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, (13): 54-64.
- Vurdu, S. A. (2021). “Dış Ticarete Blokzincir Uygulamaları”. *Sosyal, Beşerî ve İdari Bilimler Dergisi*, 4(9): 924-936.

Wirtschaftsuniversitat Wien (WU), (2017). “Blockchain 101 For Governments”. Digital Economy Taxation. Global Tax Policy Center Of Vienna University Of Business and Economics, Vienna, 1-16.

WU GTPC. (2017). *Blockchain 101 For Governments*. Note Prepared For The Committee Of Experts On International Cooperation In Tax Matters, Fifteenth Session, 17-20 October, Geneva.

Yang, Z.-P., Hua, L., Gao, N.-J., Huo, R., Liu, J., & Huang, T. (2021). *An Accelerating Approach For Blockchain Information Transmission Based On NDN*. Future Internet, 13(2), 47. MDPI AG. <http://dx.doi.org/10.3390/fi13020047>, (Erişim tarihi: 20.11.2022)

10.01.1961 tarihli ve 10703 Sayılı Resmî Gazete: 213 Sayılı Vergi Usul Kanunu. <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuatmetin/1.4.213.pdf> (Erişim tarihi: 18.11.2022)

2021 Yılı Cumhurbaşkanlığı Yıllık Programı
https://www.sbb.gov.tr/wpcontent/uploads/2020/11/2021_Yili_Cumhurbaskanligi_Yillik_Programi.pdf (Erişim tarihi: 20.11.2022)