

# VERGİSEL İŞLEMLERİN DİJİTAL DÖNÜŞÜMÜ SÜRECİNDE BLOK ZİNCİR (BLOCKCHAIN) TEKNOLOJİSİNİN ROLÜ

IN THE DIGITAL TRANSFORMATION OF TAXABLE  
TRANSACTIONS THE ROLE OF BLOCK CHAIN TECHNOLOGY



Selim ÖLÇER\*

## ÖZ

Hemen her alanda dijitalleşmenin yaşandığı dünyamızda bu sürecin doğal bir sonucu olarak teknolojik otomasyon sistemleri hayatımızın her alanına hâkim olmaya başlamıştır. Teknolojik gelişmeler aynı zamanda dikkate çekici kolaylıklar da getirmiştir. Otomasyon sistemlerinin ve yeniliklerin takip edilebilmesi her alanda değişimi zorunlu kılmaktadır. İşte teknolojik yenilik ve kolaylıklardan birisi olan BLOCKCHAIN teknolojisi, hem kamu ve hem özel sektör dâhil birçok alanda özellikle de sanal ticaret üzerinde etkin bir konuma gelmiştir. Gelişmeler dâhilinde bu teknolojinin vergisel sistemlere nasıl entegre edilebileceği, bu teknolojiden vergisel anlamda nasıl faydalanabileceği sorgulanır hale gelmiştir. Çalışmamızda blockchain teknolojisinin vergisel yönden hangi değişimlere neden olabileceği teknolojik alt yapısı ile birlikte ayrıntıya kaçmadan açıklanmaya çalışılmış ve bu kapsamda vergi-

## ABSTRACT

In our world where digitization is experienced in almost all areas, as a natural result of this process, technological automation systems have started to dominate every aspect of our lives. Technological developments have also brought remarkable convenience. BLOCKCHAIN technology, which is one of the technological innovations and facilities, has become an effective place on virtual commerce in many areas, including both public and private sectors. Within the scope of the developments, it has become questionable how this technology can be integrated into taxable systems and how it can benefit from tax. In this study, we tried to explain the technological infrastructure of blockchain technology, which can cause tax changes, without escaping to detail, and in this context we tried to explain this issue by focusing

\* Vergi Müfettiş Yardımcısı, Hazine ve Maliye Bakanlığı, selim.olcer@vdk.gov.tr, ORC-ID: 0000-0003-1103-5068.

Ölçer, S. (Mayıs 2019). Vergisel İşlemlerin Dijital Dönüşümü Sürecinde Blockchain Teknolojisinin Rolü, *Vergi Raporu*, 236, (284-301).

lendirme ile denetim sürecinde öncelikli olarak uygulama sahası bulma ihtimali olan alanlar üzerinde durularak bu konu izah edilmeye çalışılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Blockchain, Blok zincir, Vergiler, Vergi Kaçakçılığı, Denetim, Transfer Fiyatlandırması, Gümrük Kontrolü, Mali Suçlar.

**Jel Sınıflandırması Kodları:** E62, H26.

## GİRİŞ

İnternetin hayatımızı fazlasıyla kolaylaştırmaya başladığı son 10 yıl içerisinde etkili, şeffaf ve değiştirilmesi mümkün olmayan kayıtlar sunan blockchain teknolojisi ile tanışma fırsatı bulduk. Ticari hayat, zaman geçtikçe tarafların birbirine asla güvenmediği veya güvenemediği bir sürece doğru ilerlemektedir. Bu süreç blockchain teknolojinin bir sonraki hedefinin finansal konular olmasına neden olmuştur. Bunun sonucunda finansal sistem içerisinde “dağıtık veri sistemi (Distributed Ledger Technology)” olarak adlandırılan sanal alan oluşturulmuştur. Bu ihtiyacın doğmasında artan finansal aracı maliyetlerinin de etkisi bulunmaktadır.

Gelişim sürecindeki bu teknolojinin nasıl etkin bir şekilde kullanılabileceği, vergilendirme ve denetim alanlarında nasıl faydalar sağlayacağı devlet kurumları, finansal sistemler ve işletmeler tarafından araştırılmaya başlanmıştır. Doğal olarak bu araştırmalar farklı öneri ve çelişkileri beraberinde getirmiştir.

Adını ilk defa 2008 yılında<sup>1</sup> bitcoin işlemlerinde duyduğumuz blockchain teknolojisi alışılmışın aksine sosyal yaşamın birçok alanında daha ucuz ve daha hızlı işlemler sunması nedeniyle tercih edilebilir konumdadır. Bu teknolojinin yaygınlaşmaya başlaması halinde de vergisel sistemde

on the areas where taxation and audit process are possible as a priority.

**Keywords:** Blockchain, Taxes, Tax Evasion, Audit, Transfer Pricing, Customs Inspection, Financial Offences.

**Jel Classification Codes:** E62, H26.

güvenli ve şeffaf bir özelliğe sahip dijital muhasebe defteri görevini üstlenebilir.

Ülkemizdeki mevcut vergi kanunları 60-70 yıllık kanunlar olup vergi denetimleri bu kanunların çizdiği sınırlar dâhilinde yapılmaktadır. Bu anlamda mevzuatımız güncel teknolojik gelişmelerden oldukça uzak kalmıştır. Mevzuattaki boşlukların olması, caydırıcı yaptırımların olmaması, denetime yönelik mevzuatın dijital teknolojiden uzakta kalması gibi sebepler vergi denetimi anlamında kayıt dışı ekonomi, kaçakçılık ve sahtecilik ile mücadeleyi zorlaştırmıştır.

Mevzuattaki belirgin eksiklikler, kurumlar arası koordinasyonsuzluk, e-denetim faaliyetlerinin istenilen düzeyde yapılamaması, siyaset/mükellef ve hatta kamu kurumlarınca yapılan yanlışlar nedeniyle vergisel denetim verimliliği son derece düşmüştür. Bundan dolayı her geçen gün kayıt dışı ekonomi, kaçakçılık ve sahtecilik faaliyetleri artmış ve artmaya devam etmektedir.

Tüm bu olumsuzlukların çözümü devletin vergisel kuralları yeniden belirleyip dijital ortamda mükelleflerin verilerini düzenli biçimde ortak dijital bir defterde toplayıp bu verileri analiz etmesinden geçmektedir. Böylece sorunlara karşı anında müdahale edilebilecektir. Merkezi bir dijital defter sayesinde de dürüst mükellefler seçilebilecek ve sistem güvenilirlik kazanacaktır ve mükelleflerin de vergiye gönüllü uyumu artacaktır.

<sup>1</sup> Ayrıntılı bilgi için bkz: Nakamoto. S. (2008). Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System. (<https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>). Erişim tarihi: 01 Mart 2019.

İzah ettiğimiz açıklamalar ışığında verileri analiz ederek dijital ortamda muhafaza edecek sistemi blockchain olarak görmekteyiz. Ancak güvenlik düzeyi hakkındaki sorgulamalar ve araştırmalar devam etmektedir. Her ne kadar farklı fikirler ve çelişkiler olsa da güçlü yazılımların olduğu bilgisayarlar tarafından oluşturulan şifreli kodlar ve dijital imzalarla birbirine bağlı zincirler, siber saldırılara karşı da oldukça korunaklı olabileceği de ifade edilmiştir.<sup>2</sup>

Blockchain teknolojisinin kaçakçılık oranlarının düşürülmesi, muhasebe hatalarının önlenmesi, vergisel işlemlere ait maliyetlerinin azaltılması açılarından yeni yöntemler ortaya çıkarması muhtemeldir. Bu ve buna benzer sebeplerle önümüzdeki 5-10 yıllık bir süre zarfında gerek kamu gerekse de özel sektörün mali yapısına olumlu yönde etki edecek blockchain tabanlı dijital sistemler yapılacaktır. Bu anlamda blockchain teknolojisi, vergisel yönleriyle çalışmamızda irdelenmiş olup teknolojinin ne olduğu, nasıl işlediği ve kapsadığı alanların neler olduğu izah edilerek vergisel sisteme sağlayacağı olumlu faydalar açıklanmıştır.

### 1- BLOCKCHAIN TEKNOLOJİSİ NEDİR?

Blockchain Türkçe olarak "blok zincir" şeklinde ifade edebiliriz. Basit bir şekilde izah etmek gerekirse şifrelenmiş şekilde veri kontrolü sağlayan "dağıtık bir veritabanı" sistemidir.<sup>3</sup> Bireyler, mükellefler ve kurumlar bu teknoloji ile veritabanında yer alan kayıtlarını görebilir ve bu kayıtlara yeni veriler ekleyebilir. Ayrıca sistemde bulunan kullanıcılar, veri tabanında meydana gelen değişiklikleri ve güncellemeleri görebilir.

Sistemde yapılacak işlemler için veri emirleri oluşturulurken, bu emirler çeşitli algoritmalar ile doğrulanmakta ve şifrelenmektedir. Oluşturulan her yeni algoritma sayesinde de taraflar veri tabanına herhangi bir müdahalede bulunamamakta ve veri emirleri üzerinde değişiklik yapamamaktadırlar. Esasen oluşturulan her bir veri emri, bölümler halinde zincir gibi birbirine eklenerek farklı bir blok veri zinciri oluşturulmakta ve bu işlemlerin hepsi dijital veri tabanında kayıt altına alınarak sistemde silinemez hale gelmektedir.

Blockchain sistemi, herkesin katılımına açık olarak kullanılmaktadır. Taraflar herhangi bir aracıya gerek duymadan işlemlerini yapabilmekte ve bütün verileri istedikleri zaman güven mekanizmasına dayanarak şeffaflıkla izleyebilmektedir. Böylece veri tabanında yer alan bütün işlemler, oluşturulan algoritmalar ile birbirine bağlı olması ve değiştirilmemesi nedeniyle en küçük hata bile önlenebilmektedir.<sup>4</sup>

Blockchain sisteminin temelde **herkese açık sistem**, özel blok ve **karma sistem** olmak üzere 3 farklı uygulaması bulunmaktadır.

Açık sistemde; kullanıcılar sistemde yer alan dağıtık verilerin tamamını görebilmektedir.

Özel blok sisteminde; kullanıcıların dağıtık veri sistemine katılabilmesi için karşılıklı özel bir davet gerekmektedir. Bu nedenle bu sistemde gizli protokoller bulunmaktadır.<sup>5</sup>

Karma model sisteminde; kullanıcılar özel blok zincir sistemi ile verilerin aktarımını gerçekleştirdikten sonra herkese açık olan blok zincir sistemine geçiş yapabilmektedir.<sup>6</sup>

<sup>2</sup> Ayrıntılı bilgi için bkz: Greenwood. P.E., Hillard. R., Harper. I. ve Williams. P. (2016). Bitcoin. Blockchain. and Distributed Ledgers: Caught Between Promise and Reality. Deloitte.

<sup>3</sup> "Merkezi Olmayan Dağıtık Kayıt Sistemi" (Decentralized Distributed Ledger Technology) (<https://koinbulteni.com/blockchain-nedir>). Erişim tarihi: 05 Mart 2019.

<sup>4</sup> "WU Global Tax Policy Center of Vienna University of Business and Economics". 15-16 Mart 2017. Viyana. Sf. 2-3

<sup>5</sup> Ayrıntılı bilgi için bkz: Jenner. S. (2017). "Blockchain: The Digital Tax Function's Leading-Edge Technology?". Tax Notes International. 88(11). 1087-1089.

<sup>6</sup> Ayrıntılı bilgi için bkz: International Tax Review (2017). "Using Blockchain for Transparent Beneficial Ownership Registers". 2-5. (<http://www.internationaltaxreview.com/Article/3721521/Using-blockchain-for-transparent-beneficial-ownership-registers.html>). Erişim tarihi: 05 Mart 2019.

Bahsi geçen sistemlerde veri aktarımı ve yapılacak işlemlere ait dijital emirler “akıllı sözleşmeler”<sup>7</sup> ile sağlanmaktadır. Sistem üzerindeki veri aktarımı için önceden belirlenmiş şifreli emirler sayesinde akıllı sözleşmeler otomatik olarak yapılmaktadır. Neticede akıllı sözleşmelerin ihlal edilmesi mümkün olmamaktadır.

Kısacası blockchain teknolojisini, sürekli genişleyen dijital bir defter olarak tanımlayabiliriz. Bu defter, veri emirlerine ait kayıt listelerini, farklı veri emirlerinden oluşan blok zincirleri, kripto şifreleri ve dijital kimlikleri bünyesinde barındırmaktadır.

## 2- VERGİ İNCELEMESİ ve VERGİSEL İŞLEM SÜREÇLERİNDE BLOCKCHAIN’İN ÖNEMİ

### 2.1- Genel Açıklamalar

Blockchain tabanlı teknolojik uygulamalar, vergi toplama, kimlik yönetimi, yerel (veya ulusal) dijital para birimleri, mülk ve arazi kayıtları ile her türlü devlet kayıtlarını içermektedir. Aynı teknoloji, noterlik hizmetlerinden küresel vatandaşlığa devlet benzeri hizmetler sunmak için devlet dışındaki bütün aktörlere de kapı açmaktadır.<sup>8</sup>

Blockchain, devlet kurumlarına, denetim birimlerine ve özel sektöre küresel tabanlı toplulaştırılmış teknolojik bir altyapı sunmaktadır. Bu teknoloji, sistemdeki kullanıcılara yapılan işlemlerin gerçek zamanlı dökümünü doğrulanmış değerler üzerinden gerçekçi bir şekilde göstererek küresel bir dijital defter ile ortak işbirliğine davet etmektedir.

Ticari işlemler ve bunun sonucu olan vergi

mükellefiyetini gerektiren bütün işlemler, blockchain tabanlı bir sisteme dâhil olmaya başladıkça kamu sektöründe çalışan denetimle vazifeli kamu görevlileri, muhasebeciler-müşavirler ve diğer kullanıcılar birlikte hareket etmek zorunda kalacaklardır. Bu sayede vergisel işlemlere ait vergisel mevzuat teknolojik sisteme dahil edilerek otomatik hale gelmesi sağlanacaktır.

### 2.2- Blockchain Teknolojisi ile Vergi

Vergi sisteminin dijitalleştirilmesi süreci, yalnızca sayısallaştırılmış vergi raporlama sistemlerini benimseyen gelişmiş ülkelerle değil aynı zamanda gelişmekte olan ülkelerde de hız kazanmaktadır.<sup>9</sup> Etkin ve verimli bir vergi sistemi, mükelleflerinin vergiye gönüllü uyumu, vergi toplama sürecinin daha hızlı olması, sürece ait maliyetlerin en aza indirilmesi vb. hususlar her zaman vergi politikaları için önemli bir yer teşkil etmiştir.

Blockchain teknolojisine vergi politikalarına ait sorunların çözümü ve vergisel işlemlere olacak faydaları yönünden baktığımızda; küresel vergilendirme alanında dijital anlamda caydırıcı bir kanun vazifesini üstlenebilir. Bunu sağlayabilmek akıllı sözleşmeler ile oluşturulacak otomatik vergilendirme, ödeme ve denetim işlemleri üzerinde durulmalıdır.

Bu teknoloji küresel bir topluma, gerçek zamanlı, güvenilir bilgilerin yer aldığı, devlet ile vergi mükelleflerinin toplanan bilgilerin doğruluğuna eşit seviyede inandığı bir sistem oluşturma imkânı sunmaktadır. Bu imkân mükelleflerin vergi ödemelerini ve devletin vergi açığını minimize etmesini basitleştirebilir.

<sup>7</sup> Akıllı sözleşmeler (smart payments): Kâğıt ortamında düzenlenen sözleşmelerin elektronik ortamda otomasyon şeklindeki bir yazılım olarak düzenlenmiş halidir. Akıllı sözleşmelerde yapılacak işlemin ayrıntıları, tarafları, fiyatlar, ödeme şartları, vergiler vb. tüm ayrıntılar yer almaktadır.

<sup>8</sup> Walport, M. (2016). “Distributed Ledger Technology: Beyond Blockchain”. A Report by the UK Government Chief Scientific Adviser. 1-88.

<sup>9</sup> Laurette von Grambusch, Ariana Kosyan. “Blockchain relevant for tax and transfer pricing”. Transfer Pricing Report. 07.12.2018

Blockchain teknolojisinin vergisel açıdan muhtemel faydalarını aşağıdaki gibi özetleyebiliriz.<sup>10</sup>

- Vergisel anlamda oluşan bürokratik yükü hafifletmek, düşük bir maliyetle vergi toplamak, vergi açığını azaltmak ve vergi kaçakçılığını önlemek için kullanılabilir.
- Ticari işletmelerde, işletmeler arasında, işletmeler ile tüketiciler arasında ve işletmeler ile kamu idareleri arasında süreçlerden kaynaklı maliyetleri ciddi oranda azaltabilir.
- Uluslararası çapta çalışan işletmelerin, farklı vergi otoriteleri arasında gerçekleşecek şirket kazançlarının doğru bir şekilde tespiti için sabit, değişmez ve güvenilir bilgiyi sağlamada yardımcı olabilir.
- Kamu ve özel sektöre, kendilerine sağlanan bilgilere daha fazla güven vermek suretiyle mükellef bazında vergiye gönüllü uyumu teşvik edebilir.
- Bireylerin mikro anlamda gerçekleştirdikleri ekonomik faaliyetlerde yer alan işlemler daha şeffaf bir hale gelebilir.
- Vergisel işlemlere ait bilgileri aktif bir şekilde doğrulayarak vergi iadelerini hızlandırmak ve bu süreçten kaynaklanan mağduriyetleri azaltmak için kullanılabilir.
- Ülkelerin vergi mevzuatlarının uluslararası finansal raporlama standartlarına uyumlaştırılması için kullanılabilir.

### 2.2.1- Ücret Gelirleri Üzerinden Alınan Vergiler

Gelişmiş ekonomilerin genelinde ücret öde-

melerine ilişkin sistemler dijital ortama taşınmış olsa da, henüz blockchain temelli bir sürece dâhil edilmemiştir. Ülkemizde de gerek devlet kurumları gerekse de özel sektördeki işletmeler, çalıştırdıkları bireylere ait sicil bilgilerini kendi arşivlerinde tutmaktadırlar. Bunun doğal sonucu olarak işverenler “aracı” olarak hareket ederek çalışanlarına ait vergi ve sosyal güvenlik primlerini devlete ödemekten sorumlu hale gelmektedir. Bu husus, ücretler üzerinden alınması gereken vergilerin ödenmesi ve tahsil edilmesi sürecinde bir takım gecikmelere ve hatalı hesaplamalara neden olmaktadır. Blockchain tabanlı akıllı sözleşmeler bu gecikmeleri ve hesaplama hatalarını ortadan kaldırılabılır.

Blockchain tabanlı bir ücret ödeme sisteminde, ücretler üzerinden alınan vergilerin ödenmesi ve tahsil edilmesi, bir taraftan işverenler ve işçiler açısından vergi güvenliğini sağlamlaştırabilecekken diğer taraftan, devletler açısından vergi tahsilatını hızlandırabilecektir.<sup>11</sup>

Blok zincir teknolojisinin daha ileri bir uygulaması ile sisteme entegre olacak akıllı sözleşmeler uyumlaştırılarak aracılardan (örneğin; devlet adına işverenin, çalışanların kazançlarından vergiyi tevkif etmesi) kaldırılmasına izin veren algoritmalar ile işveren sadece, sisteme brüt ödemeyi ve sosyal güvenlik prim ödemesini yapacak ve başka bir işlem yapmasına gerek duymayacağı için insan eliyle yapılacak en küçük bir hata da böylece önlenmiş olacaktır.<sup>12</sup>

Bu süreci örneklendirecek olursak, aşağıdaki adımlarla birlikte, akıllı sözleşmelerin katkısıyla işlemler tamamen otomatik hale gelebilecektir.<sup>13</sup>

<sup>10</sup> Frankowski. E., Baranski. P. ve Bronowska. M. (2017). Blockchain Technology and Its Potential in Taxes. Deloitte. ([https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/pl/Documents/Reports/pl\\_Blockchain-technology-and-its-potential-in-taxes-2017-EN.PDF](https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/pl/Documents/Reports/pl_Blockchain-technology-and-its-potential-in-taxes-2017-EN.PDF)). Erişim tarihi: 12 Mart 2019.

<sup>11</sup> Johnston. S.S. ve Lewis. A. (2017). “New Frontiers: Tax Agencies Explore Blockchain” Tax Notes International. 86(9). 16-19.

<sup>12</sup> Altubaşak. Tuğçe (2018). “Blok Zincir (Blockchain) Teknolojisi ile Vergilendirme”. Maliye Dergisi. sf. 364.

<sup>13</sup> New Economy Taxation Team (2017). Blockchain: Taxation and Regulatory Challenges and Opportunities. WU Global Tax Policy Center of Vienna University of Business and Economics. 15-16 Mart. Viyana.

1. İşveren, brüt maaş tutarını sisteme girer,
2. Blockchain sistemi içerisinde (yalnızca vergi otoritesi, bankalar ve diğer gerekli kurumlarla sınırlı), vergi bilgileri akıllı sözleşme teknolojisi ile yapılan ödemeyle eşleştirilir ve doğru vergi ve sosyal güvenlik tutarlarını hesaplar.
3. Net maaş otomatik olarak çalışanın hesabına ve hesaplanan vergiyi devlete aktarır,
4. Sonuç olarak, ücretler üzerinden alınması gereken vergi süreci daha hızlı ve daha az maliyetli, hata payının en aza indirildiği, dolandırıcılık olasılığının azaltıldığı ve nakit akışı daha verimli hale geldiği bir sistem olabilir.

Bu sayede işveren açısından maliyetler düşmüş olacak, gelir vergisi ve diğer kesintilerin daha hızlı vergi dairesine ulaşması sağlanacaktır.<sup>14</sup>

### 2.2.2- Katma Değer Vergisi (KDV)

Günümüzde yaklaşık 160 ülke ile Amerika Birleşik Devletleri hariç olmak üzere Ekonomik Kalkınma ve İş Birliği Örgütü (OECD) ülkelerinin tamamında uygulanan katma değer vergisi, alınıp satılabilen hemen hemen tüm mal ve hizmetler üzerinden belirlenen oranlar dâhilinde tahsil edilmektedir.<sup>15</sup>

KDV, malların üretimi ve satılması sürecinde katma değer doğduğu her aşamada alınan bir vergidir. Bu nedenle, üretilen mal veya hizmetin, tedarik zincirinin her adımı değer katıldığında vergilendirilir. Sonraki aşamada vergi mükellefleri oluşan katma değer üzerinden hesapladıkları vergiyi, mal veya hizmet alımı esnasında yükledikleri vergiden mahsup etmek için kullanırlar. Netice itibarıyla hazineye intikal edecek vergi mahsuplaşma sonrasında tespit edilmektedir.

Hazineye intikal etmesi gereken verginin hesaplanması ve ödenmesi sürecinde özet olarak aşağıdaki benzer durumlar ile karşılaşmaktadır.

1. Genel olarak KDV mükellefi işletmeler, oluşan katma değer nedeniyle KDV dâhil fatura düzenlerler.
2. Müşteriler tarafından KDV dâhil fatura tutarı satıcılara ödenir.
3. Mal veya hizmeti satan işletmeler, sattığı mal veya hizmetin tedarikçilerine ödeme yaparlar.
4. Ödeme işlemleri her iki işletmenin muhasebe kayıtlarına alınır ve mahsup işlemleri yapılır.
5. İşletmeler ilgili hususlar neticesinde vergi dairelerine bu hususları belirten beyannamelerini verirler.

Yukarıdaki süreçlerin neredeyse tamamı manuel olarak yapılmaktadır. Bu teknoloji sayesinde manuel işlemlerin tamamı otomatik hale getirilerek işleme ait süreçler daha basit görünümüne kavuşturulabilir. Sürecin otomatik hale gelmesiyle birlikte müşteriler sadece aldıkları mal veya hizmetin bedelini öderler. Mal veya hizmet satan işletmeler de aynı süreçte müşteriden aldığı bedelleri, mal veya hizmet aldığı tedarikçilere ödeyerek sürecin iki aşamaya düşürülmesi sağlanabilir. Bu basitleşmenin yanında mükelleflerin KDV'ye ilişkin işlemlerinin blockchain tabanlı dijital muhasebe defterlerine kayıt edilmesi ve ödemelerin akıllı sözleşmeler ile gerçekleştirilmesi halinde de işleme ilişkin KDV, işlem gerçekleştikten hemen sonra otomatik olarak hesaplanıp doğrudan vergi dairesine gönderilebilecektir.

KDV tahsilatının blockchain tabanlı bir sistemde yapılması durumunda, KDV'yi alış fiyatından otomatik olarak ayıran, ürünlerde hızlı yanıt kod-

<sup>14</sup> Döş. Burak. "Blockchain Teknolojisi Vergi Dünyası İçin Neler Sunuyor?" (<https://kpmgvergi.com/Blog/Pages/ArticlesByAuthor.aspx?author=68>). Erişim tarihi: 09 Mart 2019.

<sup>15</sup> Altubaşak. Tuğçe (2018). "Blok Zincir (Blockchain) Teknolojisi ile Vergilendirme". Maliye Dergisi. sf. 365. Taxation and Customs Union (2018). What is VAT?. ([https://ec.europa.eu/taxation\\_customs/business/vat/what-is-vat\\_en](https://ec.europa.eu/taxation_customs/business/vat/what-is-vat_en)). Erişim tarihi: 10 Mart 2019.

larını (iki boyutlu barkodlar) tarayan akıllı sözleşmeler bulunacaktır. Böylece ödenmesi gereken vergi, müşterinin yaptığı şekliyle fiyattan ayrılacak ve doğrudan hazineye gönderilerek işlem masraflarında önemli düşüşler meydana gelecektir.<sup>16</sup>

Bu teknolojinin kullanılmasıyla birlikte KDV yönünden öngörülen avantajları şu şekilde sıralayabiliriz.<sup>17</sup>

- İşletmeler üzerindeki idari yük önemli ölçüde azalacak, zaman tasarrufu sağlanacak ve muhasebe hizmetlerinin maliyeti düşürülecektir.
- Tüm işlemler gerçek zamanlı olarak gerçekleştirilecektir.

KDV işlemlerinin gerçek zamanlı olarak takip edilebilir olması durumunda da sahte belge düzenleme ve sahte belge kullanımı nedeniyle ortaya çıkan vergi kaçakçılığında da ciddi bir azalma olacaktır.

- Akıllı sözleşmeler aracılığıyla yapılan işlemler, hileli faaliyetlere karşı koruyucu ve şeffaf olacaktır.
- İşletme maliyetlerinin iç yüzü eş zamanlı olarak incelemeye açık olacaktır.
- İşletmeler ile hükümetler arasında hızlı para transferleri sağlanabilecektir.
- Dolandırıcılık ve hata riski azaltılacaktır.
- KDV'yi doğuran işlemlerin KDV'sinin işlem açısından değerlendirilmesine olanak ta-

nıyan aynı sistem, aynı zamanda işlemin doğrulanmasına, işlemlerin taraflarına, yasal ve ticari bağlamın kontrolüne izin verecektir.<sup>18</sup>

Asıl mal sahiplerini, aracıları ve mevcut mal sahiplerini sergileyen, işlem gören her mal ve hizmet için blockchain tabanında dağıtık dijital bir defter olacaktır. Doğrulan her işlem, tüm bilgileri tek bir değişmez zincir halinde geri döndürülemez şekilde birbirine bağlayan blok zincirine eklenen yeni bir blok görevi olarak görecektir.<sup>19</sup> Gerçek zamanlı risk analizi ve raporlama sayesinde KDV'nin nerede ve ne zaman ödendiği izlenebilecektir.<sup>20</sup> Neticede KDV ve sahte belge açısından kaçakçılıkla mücadelede gerçek zamanlı raporlama, tespit ve analizler için bu teknoloji özellikli araç haline bürünecektir.

Diğer önemli bir husus ise; uluslararası vergi sahasında, her ülkenin kendi defterlerini tutması nedeniyle KDV'ye ilişkin verilerin kontrolünün oldukça zor olmasıdır. Bu nedenle KDV ile ilgili doğru bilgilerin elde edilmesi süreci oldukça karmaşıktır.<sup>21</sup> Blockchain teknolojisi sayesinde uluslararası vergi sahasında vergisel işlemlerin denetimi, gerçek zamanlı olarak tabiri caizse dijital bir parmak izi takip eder gibi kontrol edilerek ve sağlıklı verilerle yapılma imkânı doğacaktır.

Ayrıca bu teknoloji ile gerçek zamanlı, değiştirilemez veriler ve akıllı sözleşmeler sayesinde

<sup>16</sup> New Economy Taxation Team (2017). Blockchain: Taxation and Regulatory Challenges and Opportunities. WU Global Tax Policy Center of Vienna University of Business and Economics. Sf. 8. (<https://www.wu.ac.at/taxlaw/institute/gtpc/events-and-activities/>). Erişim tarihi: 10 Mart 2019.

<sup>17</sup> Frankowski. E., Baranski. P. ve Bronowska. M. (2017). Blockchain Technology and Its Potential in Taxes. Deloitte. Sf. 13.

<sup>18</sup> Europol. (<https://www.europol.europa.eu/crime-areas-and-trends/crime-areas/economic-crime/mtic-missing-trader-intra-community-fraud>). Erişim tarihi: 10 Mart 2019.

<sup>19</sup> Ayrıntılı bilgi için bkz: Ainsworth & Shact. "Blockchain technology may solve VAT fraud". TaxNotes. vol. 83 #13. Eylül. 2016. ([https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=2919056](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2919056)). Erişim tarihi: 10 Mart 2019.

<sup>20</sup> PwC (2017). How blockchain technology could improve the tax system. PwC UK (161205-171727-LL-OS), accessible at: (<https://www.pwc.co.uk/issues/futuretax/how-blockchain-technology-could-improve-tax-system.html>). Erişim tarihi: 10 Mart 2019.

<sup>21</sup> Pratik uygulama örneği için bkz: (<https://www.ciat.org/blockchain-concepts-and-potential-applications-in-the-tax-area-23/?lang=en>). Erişim tarihi: 11 Mart 2019.

KDV iadeleri, isteğe bağlı tarihlere göre iade edilmekten uzaklaştırılarak gerçek zamanlı işlemlere göre ve sistemsal mağduriyetleri ortadan kaldıracak şekilde daha hızlı yapılabilecektir.

### 2.2.3- Blockchain ve Transfer Fiyatlandırması

Transfer fiyatlandırması; aynı ticari organizasyon içinde yer alan bir işletmenin farklı şirketleri, bölümleri, şubeleri, bağlı ortaklıkları arasında mal ve hizmet satışında veya benzeri diğer ticari işlemlerde uyguladıkları fiyatlandırma şeklinde tanımlanmaktadır.<sup>22</sup>

Blockchain teknolojisi, transfer fiyatlandırmasında gerekli yasal hükümlerin uygulanması için taraflar arasında fazlaca gerçekleşen işlemlerin akıllı sözleşmelerle otomatik hale getirilmesi sağlanabilir. Akıllı sözleşmeler ile donatılmış eşler arası bilgisayar ağında, sistem her yeni işlemi inceler, geçerliliği hakkında bir "fikir birliğine varır" ve ya onu onaylar ya da reddeder. Ağ üzerinden gerçekleşen işlemler için de şeffaflık elde edilmiş olur.<sup>23</sup> Bu sayede dağıtık dijital defterlerden elde edilen gerçek zamanlı ve doğrulanmış bilgiler, transfer fiyatlandırması

için emsal alınacak fiyatlandırma modellerinin belirlenmesinde olumlu bir veri kaynağı olarak kullanılabilir.<sup>24</sup> Bu veriler sayesinde tespit edilebilecek olan fiyat, ilişkili olmayan taraflar arasında da uygulanan fiyatları yansıtacaktır.

İlişkili şirketler kendi aralarında yapmış oldukları akıllı sözleşmeler aracılığıyla belirledikleri transfer fiyatlandırması politikalarını blockchain ile otomatik olarak uygulayabileceklerdir.<sup>25</sup> Bu politikalar blockchain öncülüğünde ilişkili şirketlerin grup içi cari hesaplarını, grup içi kasa işlemlerini, nakit havuzunu, diğer borç verme işlemlerini ve teminatlar dâhil birçok işlemi gerçekleştirmek için de kullanabilirler. Bir şirketin satıcıları ve müşterileri de özel blok zincire davet edilecek olursa, tüm işlemler gerçek zamanlı olarak tedarik zincirinin bütün aşamalarını içerecek şekilde görülebilecektir.

İşletmeler arasındaki işlemlerin vergi otoritelerince daha şeffaf görümlenebilmesi amacıyla; transfer fiyatlarının uygulanması, belgelenmesi, hazırlanması, maliyet unsurları, kar dağıtım yöntemleri gibi işlemlerin bu teknoloji ile otomatikleştirilmesi halinde veri otoriteleri için bu teknoloji güvenlik müessesesinin dijital versiyonu olabilir.

<sup>22</sup> Cohen. Stephen D., (2007). Multinational Corporations and Foreign Direct Investment. Oxford: Oxford University Press.

<sup>23</sup> Laurette von Grambusch. Ariana Kosyan. "Blockchain relevant for tax and transfer pricing". Transfer Pricing Report. (<https://taxinsights.ey.com/archive/archive-articles/blockchain-relevant-for-tax-and-transfer-pricing.aspx>). Erişim tarihi: 10 Eylül 2019

Üç tip blokaj

- Kripto para birimlerini barındıranlar gibi ortak blokaj zincirleri çok büyük işlem gücü gerektirir.
- Daha küçük bir ağ isteyen şirketler. geleneksel bir kurumsal veritabanında olduğu gibi katılımcılara izin veren özel blokajlar yaratır: salt okunur. sınırlı işlemler vb. Şirketin merkezi otoritenin kendisini yeniden tanıtmaya gerektigine dikkat edin. ancak yine de blockchain'in benzersiz doğruluğu ve şeffaflığından faydalanyor ve potansiyel olarak düzenleyiciler tarafından gerçek zamanlı denetime izin veriyor.

- Son olarak. bankacılıkta yaygın olan. birçok insana ve hatta herkese okuma hakkı verebilen. ancak konsensüs mekanizmasını birkaç güvenilir tarafla sınırlandıran. daha hızlı işlem sağlayan konsorsiyum blokajı var.

Üç blok zinciri tipinin tamamı "akıllı sözleşmeleri" destekler. işlem yapan taraflarca önceden tanımlanmış koşullar sağlandığında bir sözleşmenin şartlarını yerine getiren ve programların koordinasyon. izleme ve uygulama maliyetlerini büyük ölçüde azaltan veya ortadan kaldıran bilgisayar programlarını destekler. Bu. bir blok zinciri geleneksel bir veritabanından veya bir kurumsal kaynak planlama sisteminden ayıran özelliklerden biridir.

<sup>24</sup> New Economy Taxation Team (2017). Blockchain: Taxation and Regulatory Challenges and Opportunities. WU Global Tax Policy Center of Vienna University of Business and Economics. 15-16 Mart. Viyana.

<sup>25</sup> Döş. Burak: (<https://kpmgvergi.com/Blog/Pages/ArticlesByAuthor.aspx?author=68>). Erişim tarihi: 09 Mart 2019.



Blockchain tabanlı teknolojik bir Dijital Transfer Fiyatlandırması sisteminin olası faydalarını aşağıdaki gibi özetleyebiliriz.<sup>26</sup>

- Bulut sunucularında oluşturulan akıllı sözleşmeler ile anlaşmaların yapılması,
- Otomatik dağıtık kayıt sistemi ile işlem akımının, doğrulanan işletmelerin yönetiminin ve karar verme sürecinin belirtilmesi,
- Üzerinde mutabık kalınan kredi şartları ve koşullarına uyulmasını sağlamak için akıllı ödemelerin yapılması,
- Zaman damgalı ve gerçek zamanlı olarak oluşturulan belge ve kayıtlar ile bunların tahrifat ihtimalinin ortadan kaldırılması,
- İşlemlerin ve tedarik zincirinin ayrıntılı olarak topluca görünümü sağlanır.

Blockchain sisteminin diğer özelliği ise, işlemler gerçekleştirildikten hemen sonra vergi otoriteleri tarafından gerçek zamanlı olarak incelenebilir olmasıdır. Diğer bir ifadeyle bu sistem gerçekleştirilen yüksek riskli işlemlerde vergi otoritelerinin transfer fiyatlandırması modelini hızlı bir şekilde test edebilmelerine imkân tanımaktadır. Aynı zamanda uluslararası arenada iki devlet arasındaki transfer fiyatlandırması modeline ilişkin çifte vergilendirme anlaşması bulunması veya vergi uyumsuzluğu olması halinde işlem bilgilerine iki devletin de erişimi olacağından ihtilafların daha hızlı çözüme kavuşturulması gerçek zamanlı olarak mümkün olacaktır.

#### 2.2.4- Blockchain ile Vergi İncelemesi

Vergi otoriteleri için en önemli şeylerden birisi; hem ulusal hem de uluslararası alanda vergi incelemelerini vergi mahremiyetini ihlal etmeden daha şeffaf ve gerçek zamanlı yapabilme durumudur. Vergi denetim birimleri tarafından hangi mükelleflerin riskli olduğu, doğruluğu teyit edilmemiş verilerle tespit edilmeye çalışılmaktadır. Bu durum, denetim birimlerince ortaya konulan risklerin kontrol edilememesine neden olmaktadır.

Günümüzde işletmeler genellikle vergisel işlemlerin ya da ödenen vergilerin doğru olup olmadığı yönünden geçmiş dönemlere ait finansal bilgilerin geriye dönük analizine dayalı olarak incelenmektedir. Vergiler de genellikle mükellefin beyanları doğrultusunda hesaplanmaktadır. Beyannameler, mükellefin belgeleri ve muhasebe defterinde yer alan kayıtlara göre oluşturulmaktadır. Beyannameler de bilançoları yansıtmaktadır. Bilançolar ise mükelleflerin hesaplarının anlık görüntüsü olduğundan, bu bilançoların dönem kapanış işlemleri yapılmadan makyajlanma ve risklerin ortadan kaldırılması mümkün olabilmektedir. Yani mükelleflerin vergisel işlemleri anlık olarak beyannameler üzerinden yapılamamaktadır.

Risk tespitleri ile denetim yapılabilmesi için asli ihtiyaç defter kayıtlarının görüntülenmesidir. Eğer defter kayıtları görülemiyorsa risklerin bir kısmı karşılıksız çıkabilmekte, denetim birimlerince gereksiz zaman ve insan kaynağının israfına neden olmakta, mükelleflerin belgeleri ile defterleri bir arada değerlendirilememektedir.

Tüm bu sorunlar blockchain ile çözüme kavuşturularak vergi denetim birimlerince gerçek zamanlı vergi incelemesi yapılabilir. Aslında blockchain, teorik açıdan manipüle edilmesi mümkün olmayan dijital bir kayıt defteridir. Bunu, bir işlemin her aşamasının izlendiği merkezi bir depo olarak da ifade edebiliriz. Bu depo içerisinde vergi idareleri ve vergi mükellefleri arasında; tipik olarak, vergi uygulamaları, konsorsiyum tipi veya özel tip blok zincirler geliştirilebilir.<sup>27</sup> Blok zincir ile kayıt altına alınan her bir işlem kriptog-

<sup>26</sup> Parekh. P. (2017). "Blockchain Technology: Possible Future of Digital Transfer Pricing".

(<https://indiataxinsightsblog.ey.com/2017/11/10/blockchain-technologypossible-future-of-digital-transfer-pricing/>). Erişim tarihi: 10 Mart 2019.

<sup>27</sup> Ayrıntılı bir örnek için bkz: Brezilya hükümeti tarafından uygulanan blockchain temelli teknoloji yatırımı SINTEGRA ve elektronik faturalama sürecinde (<https://internationalliving.com/countries/brazil/taxes/>). Erişim tarihi: 10 Mart 2019.

rafik bir imzaya ve zaman damgasına sahip olduğu için depo içerisindeki muhasebe kayıtlarına ait veriler her zaman görüntülenerek denetlenebilecek ve kopyalamanın da önüne geçilebilecektir.

Geliştirilen özel tip bloklarda belirlenen yasal mevzuatlara göre akıllı sözleşmelerle muhasebe kayıtları otomatik olarak yapılabilir. Akıllı sözleşmeler, işlemler gerçekleştiğinde muhasebe kayıtlarını oluşturabilecek, taraflar arasında ödeme, mal/hizmet tedariki durumlarını izleyebilecek ve işlemde kaynaklanan vergi vb. yükümlülükleri yerine getirebilecektir. Bu anlamda vergi mükelleflerinin tutmakla yükümlü oldukları yevmiye defteri, defter-i kebir ve diğer defterler gibi belgeler de blockchain sisteminde akıllı sözleşmelerden oluşan bir başka yazılım halini almış olacaktır.<sup>28</sup>

Teknolojinin bir sonraki aşamasında, işletmelerin kendi iç bünyesindeki kayıtları tutma ve birden fazla satıcı, alıcı ve vergi otoritesinin ortaklığına yönelik vergi mükellefi/vergi dairesi bakımından ikili düzenlemeler genişletilebilir.<sup>29</sup> Bu, genişletilmiş tedarik zincirlerini ve vergi alanlarındaki akıllı vergi sözleşmelerini otomatik olarak yerine getirmenin yolunu açacaktır.

Tüm bu unsurlar birlikte dikkate alındığında bu teknoloji sayesinde vergi denetim birimleri tarafından hangi mükelleflerin riskli olduğu tespit edilerek doğruluğu teyit edilmiş bilgilerle risk odaklı ve gerçek zamanlı vergi incelemesi yapılabilecektir. Neticede mükelleflerin belgeleri ile defterleri bir arada değerlendirilebilecektir.

### **2.2.5- Mali Suçlar ve Vergi Kaçakçılığın Önlenmesi**

Blockchain teknolojisindeki dağıtık dijital

defterler, vergi otoritelerinin doğruluk denetimi yapmalarını sağlamak için vergisel bilgileri kapsamlı olarak barındırabilir. Muhasebe kayıtlarına gerçek zamanlı olarak erişim imkânı sağlayan şeffaf dijital bir defter, özellikle işlemlerin yüksek riskli olduğu durumlarda kayıtların doğruluğunu test etmek açısından mükemmel konumdadır. Daha genel ifade edecek olursak; defterlerin doğruluğunu sağlamak için blok zinciri kullanmak, vergi kontrol mekanizmasını güçlendirmede çok önemli bir faktör olacaktır.

Bu süreci bir adım daha ileriye taşıyacak olursak; dağıtık dijital defterler, aynı anda birden fazla ülkenin vergi otoriteleri tarafından görülmesi sağlanarak uluslararası ikili vergi anlaşmalar çerçevesinde farklı ülkelerdeki vergi otoritelerinin denetim faaliyetlerini ortaklaşa yürütmesine imkân sağlayabilecektir.

Dağıtık dijital defterler ceza soruşturması, bankacılık işlemlerine ilişkin faaliyetler, istihbarat, vergi tahsilatı, gümrükler ve diğer yetkili idareler için tüm bilgileri içeren belirli bir ağ topluluğu oluşturmak için kullanılabilir. Böyle bir sistem idarelerin belirli suçlara ve kaçakçılık faaliyetlerine karşı hızlı ve koordineli bir şekilde gerekli önlemleri almasını sağlar.

Ayrıca, finansal kuruluşların ticareti faaliyetlerini düzene sokmak ve kağıtsız bir çalışma ortamı oluşturmak için inşa edilen blok zincir sistemine erişim sağlanması, ilgili makamların yasadışı finansal faaliyetleri gizlemek için kötüye kullanılacak olaylar hakkında düzenli olarak bilgi edinmesini sağlayacaktır. Özellikle bu teknoloji, tekrarlanan sermaye hareketleri arasındaki karşılaştırmaları yaparak, olası mali suçların tespit edilme olasılığını artıracaktır.<sup>30</sup>

<sup>28</sup> Sedat BÜYÜK. "Blockchain Teknolojisi Vergi Sistemini Nasıl Etkiler?". Dünya Gazetesi. 21.02.2018. (<https://www.dunya.com/kose-yazisi/blockchain-teknolojisi-vergi-sistemini-nasil-etkiler/404124>). Erişim tarihi: 10 Mart 2019.

<sup>29</sup> By the mid-2020s. "however. we may all be living in a blockchain world.". "Channing Flynn is Global Technology Sector Leader". Tax Services. at EY. ([https://www.ey.com/en\\_gl/people/channing-flynn](https://www.ey.com/en_gl/people/channing-flynn)). Erişim tarihi: 10 Mart 2019.

<sup>30</sup> Ajenka. N., "Blockchain and Tax Fraud". (<http://www.fintcrity.com/blockchain-tax-fraud/>). Erişim tarihi: 10 Mart 2019.

Daha geniş bir perspektiften bakıldığında, blockchain tabanlı teknolojinin ortak bir protokol kapsamında yürütülmesi halinde uluslararası alanda mali suçlarla mücadelede etkin bir rol alması mümkündür. Bu bağlamda, kara para aklama, terörün finansmanı ve yasadışı finansal transferler gibi ortaya çıkan sorunların çözümü için blockchain tabanlı uygulamalar geliştirilebilir.

Vergi ödemeleri blockchain tabanlı bir teknoloji ile gerçekleştirecek olursa dolandırıcılık ve hataların tespit edilmesi bugünün bölünmüş vergi sisteminden çok daha kolay hale getirir. Kasıtlı olarak sahtekârlık yapanlar daha kolay tespit edilir. Yolsuzluk ve tahrifatlara karşı da şeffaf bir denetim izi oluşturur.<sup>31</sup>

Neticede; her işlemin gerçek zamanlı olarak kaydedildiği bir dünyada, yasadışı işletmeleri gizlemenin bir yolu kalmayacaktır. Bunun doğal sonucu olarak kayıtdışı ekonomi, mali suçlar, kaçakçılık ve karaborsa faaliyetlerinin gizlenmesi daha zor hale gelecektir.

### **2.2.6- Blockchain ile Gümrük Sisteminin Kontrolü**

Vergi otoriteleri için en büyük zorluklardan birisi dijital olarak küresel ticaretin getirdiği genişlemelere denetim bakımından aynı oranda cevap verememesidir. Vergisel işlemlerin önemli bir bölümü de gümrük kaynaklıdır. Vergi otoriteleri, sınır ötesi ticari faaliyetleri vergisel yönden denetleyebilmek ve yapılan işlemlerin doğruluğunu teyit edebilmek için dolaşıma konu mal veya hizmetin mahiyeti, varış yeri, alıcı, satıcı, nakliye vb. bilgilere detaylı olarak ihtiyaç duymaktadır. Hâlihazırda ki vergi inceleme sisteminde bu bilgilere sahip olma süreci epeyce uzundur. Bu bil-

gilerin güvenilirliği önemlidir ancak kesin olarak doğrulanması zordur. Çünkü çoğu zaman gerekli bilgiler üçüncü taraflardan, çok çeşitli yargı alanlarından ve uluslararası kuruluşlardan toplanmaktadır. Bu ve buna benzer gerekçeler gerçek zamanlı bir denetim imkânı vermemektedir.

Küresel sahada temin edilen bilgilerin güvenilirliğinin kontrol edilememesi nedeniyle küresel ticari faaliyetler bir anlamda her zaman gerçekçi işlemlerle sonuçlanmaz. Güvenli ve doğrulanabilir bilgilerin temin edilememesi yasadışı veya tehlikeli maddelerin ticaretinin yapılmasına da fırsat sağlar. Dolayısıyla, hataların cezalara, fırsatların dezavantajlara dönüşmesine neden olur.

Blockchain teknolojisi, vergisel denetimlerin gümrük ayağında daha sağlıklı veriler almak amacıyla kullanılabilir. Sistemde ithalatçı ve ihracatçı arasında gerçekleşen işlemler blok zincirlere kaydedildiğinde gümrük idareleri gerek ithalatçının gerekse de ihracatçının beyanlarını sistem üzerinde eşleştirerek kontrol edebilirler. Eşleşme ve dağıtık dijital defterler sayesinde farklı gümrük idareleri ile denetim birimleri arasında gerçek zamanlı ve güvenilir bilgi paylaşımı da artacaktır. Böylelikle gümrüklerde yapılabilecek çeşitli hilelerin gümrük ve vergi otoritelerince koordineli olarak daha hızlı tespit edilebilmesi mümkün hale gelecektir.

Gerçek zamanlı olarak toplanan akıllı sözleşmelere dayanan veriler ve dijital belgeler aracılığıyla tarafların mal veya hizmet tedarik ya da satış zinciri halkaları en uç kısımlarına kadar takip edilebilecektir. Akıllı sözleşmeler sayesinde de, tanımlanan görevler tamamen otomatik hale getirilebilecektir.<sup>32</sup> İşlemler akıllı sözleşmeler

<sup>31</sup> PwC (2017). How blockchain technology could improve the tax system. PwC report. Experts in technology and tax from the private and public sectors come together to explore blockchain's potential. ([https://info.pwc.se/hubfs/Tax\\_matters/Pdf-filer\\_Tax\\_matters/How-blockchain-could-improve-the-tax-system.pdf?t=1520933878531](https://info.pwc.se/hubfs/Tax_matters/Pdf-filer_Tax_matters/How-blockchain-could-improve-the-tax-system.pdf?t=1520933878531)). Erişim tarihi: 11 Mart 2019.

<sup>32</sup> EY (2017). How blockchain could transform the world of indirect tax. EY report by Bulk. G. and Barr. R., (<https://betterworkingworld.ey.com/trust/how-blockchain-could-transform-the-world-of-indirect-tax>). Erişim tarihi: 11 Mart 2019.

ile otomatik hale geldiğinde de örneğin ithalat-çının ihracatçıya para transferini yapmadığı süre boyunca mal alım sürecinin tamamlanamaması, tamamlanması halinde de alım-satım işlemleri nedeniyle doğacak vergilerin otomatik olarak ödenmesini ve kontrolünü sağlayacaktır.

Süreci biraz daha detaylandırarak olursak; uluslararası ticarete işletmelerin kendi aralarındaki teslim konuları mal veya hizmetin mahiyeti, konumu, sevkiyatı, teslimatı gibi işlemlerin yerine getirilip getirilmediği akıllı sözleşmeler ve cihazlar sayesinde raporlama ve doğrulamaya dayalı olarak gümrük idarelerince tespit edilebilecektir.

Gümrük idareleri dağıtık dijital deftere erişerek, malın menşei, niteliği gibi tüm bilgileri zincirin her aşamasında kontrol edeceklerdir. Üçüncü tarafların müdahalelerini kaldırarak mallar ülkeler arasında taşınırken gümrük görevleri otomatik olarak yerine getirilebilecektir.<sup>33</sup>

Raporlama ve doğrulama sayesinde de gümrük ve vergi otoriteleri ithalat/ihracat işlemlerine ait beyannamelerin doğru olup olmadığı yönündeki değerlendirmelerini gerçek zamanlı olarak daha güvenilir bilgiler ile yapabileceklerdir.

### 2.3- Blockchain Teknolojisinin Sunduğu Avantajlar ve Dezavantajlar

Günümüzde küreselleşme ve dijitalleşme bazı faydalar getirmiş olsa da vergisel sistemlerde bazı problemler oluşturmuştur. Vergi otoriteleri küreselleşme ve dijitalleşmenin getirdiği zorluklara karşı bozulmaya başlayan vergi sistemlerine

zamanında müdahale edememektedir.<sup>34</sup> İşletmelerin küresel piyasadaki ticaretlerinin çevrimiçi platformlara yönelimleri her geçen gün artmaktadır. Artan bu yönelim karşısında da vergi otoriteleri sanal pazarlarla eşgüdümü sağlama açısından gereken uzmanlığı sergileyememektedir.<sup>35</sup>

Ülkemizde de vergi denetimleri çoğunlukla emek yoğun olarak yapılmaktadır. Bu da denetim gücü etkinliğinin dijitalleşen dünyada günden güne azalmasına yol açmaktadır. Bu anlamda dijital dünyada vergilendirme sistemi ile denetim gücünün etkinliğini ve verimliliğini yeniden artıracak dijital bir teknoloji yatırımına ihtiyacımız vardır.

Şeffaflık, kontrol mekanizması, değişmezlik, güvenli olması, gerçek zamanlı bilgi akışı, süreklilik gibi faktörler blockchain'in vergi sisteminde kullanımını tetikleyen temel faydalarıdır.<sup>36</sup> Bu temel faydalar ülkemizdeki vergilendirme sisteminin etkinliğini ve verimliliğini artıracaktır.

Bu faktörlerin yanında ayrıca çalışmamızda bu teknolojinin olası faydaları ve bazı olumsuzluklarını maddeler halinde aşağıdaki gibi açıklayabiliriz.

- Mikro işlemler daha görünür hale gelir ve mükelleflerin vergiye gönüllü uyumu teşvik edilebilir.
- Vergi otoriteleri, vergi tahsilatı için gerçek zamanlı ve değişmez verileri kullanabilir.
- Manuel hataların ekseriyetinden kurtulmakla birlikte, özellikle farklı ülkelerdeki işverenleri sık sık değiştiren çalışanlar için

<sup>33</sup> Laurette von Grambusch, Ariana Kosyan. "Blockchain relevant for tax and transfer pricing"

<sup>34</sup> Ayrıntılı bilgi için bkz: OECD (2015). Addressing the Tax Challenges of the Digital Economy. Action 1 - 2015 Final Report. In series: OECD/G20 Base Erosion and Profit Shifting Project. (www.oecd.org/ctp/addressing-the-tax-challenges-of-the-digital-economy-action-1-2015-final-report-9789264241046-en.htm). Erişim tarihi: 11 Mart 2019.

<sup>35</sup> Vienna University of Economics and Business (2017). "Blockchain: Taxation and Regulatory Challenges and Opportunities. First Meeting in the Multi-stakeholder Series. Vienna. 15-16 March.2017Room EA.0.024 (Building EA, ground floor); WU. A Background Note Prepared by the WU / NET Team. (www.wu.ac.at/fileadmin/wu/d/i/taxlaw/institute/WU\_Global\_Tax\_Policy\_Center/Tax\_\_\_Technology/Backgrd\_note\_Blockchain\_Technology\_and\_Taxation\_03032017.pdf). Erişim tarihi: 11 Mart 2019.

<sup>36</sup> "Vergi Sistemi ve Blockchain". (http://vergiteknojileri.com.tr/vergi-sistemi-ve-blockchain/). Erişim tarihi: 11 Mart 2019.

yararlı olabilecek kalıcı bir vergi ödeme kanıtı sunabilir.<sup>37</sup>

- Daha adil bir vergi düzeni sağlayabilir ve vergiden kaçınmayı azaltabilir, bu da ekonomik büyümeyi ve verimliliği artırabilir.
- Dağıtık dijital defterlerde kayıtlar değiştirilemediğinden ve silinemediğinden dolayı sahtecilik faaliyetleri daha hızlı tespit edilir.
- Bireylerin devletle olan ilişkilerinde katılımcılık faktörünü daha etkin hale getirebilir. Teknolojinin değiştirilemez yapısı bireylerin ve mükelleflerin vergi otoritelerine olan güvenini büyük ölçüde artırabilir.
- Ülkeler ve kurumlararası işbirliği amacıyla vergi idareleri de dâhil olmak üzere farklı kurumlar için ortak bir teknik platform oluşturularak finansal bilgilerin paylaşımı sonucu küresel vergi uyumunun tesis edilmesi için kullanılabilir.<sup>38</sup>
- Sistemde veri bütünlüğü vardır. İşlem protokolleri gerçekleştirilmediğinde, blok zincire yeni bir bağlantı zinciri eklenemez. Bu sayede dağıtık dijital defterlerde yetkisiz veya hileli işlemler yapılamaz, değiştirilemez, eklenemez.<sup>39</sup>

Belirgin faydalara rağmen, blockchain küreselleşmeden ve kitlesel dijitalleşmeden kaynaklanan tüm çekişmeli sorunları ortadan kaldırmak için garanti edilen bir “gümüş kurşun” değildir. Bu

sadece, İnternet’in “Bilgi İnterneti” nden “Değer İnterneti” ne dönüşümünü temsil etmektedir.<sup>40</sup>

Yetkililer tarafından toplanan bilgiler denetim mekanizmasını iyileştirmek ve vergiden kaçınmayı ortadan kaldırmak için kullanılabilirdiğinden, aynı zamanda bu bilgiler suiistimal edilmeye de açıktır. Finansal bilgiler yüksek derecede hassastır, bu da bilginin kaynağını ve vergi mükelleflerini oldukça savunmasız duruma getirebilir.<sup>41</sup>

‘Nerede’ ve ‘kim:’ olmak üzere iki temel vergi sorusunun cevaplandırılmasındaki güçlük nedeniyle dijital işlemler ve kayıtlar için tarafların kimliklerini oluşturma zorluğu vardır.<sup>42</sup>

Bu yeni teknoloji için ülkeler bazında yerleşik riskler yeterince açıklanamamıştır. Bilgisayar korsanlığı, yolsuzluk ve veri kaybı gibi riskler açıklamaları zorlaştırmaktadır. Sistem yüksek güvenlik imkânı sağlasa da, siber saldırılara karşı verilerin mutlak korunacağı hususu teknolojinin henüz uygulama sahası bulamaması nedeniyle varsayım olarak kabul görmektedir.

Bazı devletlerdeki vergi otoriteleri hâlihazırda muhasebe altyapılarında blockchain tabanlı dağıtık defter teknolojisini denemeye başlamışlardır. Bunlardan bazıları örnek olarak aşağıda açıklanmıştır.

Estonya, yerel olarak geliştirilen ve Anaharsız İmza Altyapısı (KSI) olarak bilinen, dağıtık muhasebe teknolojisini kullanmaktadır. Bu

<sup>37</sup> Ajenka. N. (2017). Blockchain and Tax Fraud. Article on Fintricity. ([www.fintricity.com/blockchain-tax-fraud/](http://www.fintricity.com/blockchain-tax-fraud/)). Erişim tarihi: 11 Mart 2019.

<sup>38</sup> OECD/G-20 Base Erosion and Profit Shifting (BEPS). Final Reports. Explanatory Statement. (<http://www.oecd.org/ctp/beps-about.htm>). Erişim tarihi: 11 Mart 2019.

<sup>39</sup> Blockchain. Bitcoin. and VAT in the GCC: The Missing Trader Example”. Richard Ainsworth. Musaad ([https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=2919056](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2919056)). Erişim tarihi: 10 Mart 2019

<sup>40</sup> WU. “Blockchain: Taxation and Regulatory Challenges and Opportunities”. ([https://www.wu.ac.at/fileadmin/wu/d/i/taxlaw/institute/WU\\_Global\\_Tax\\_Policy\\_Center/Tax\\_\\_\\_Technology/Backgrd\\_note\\_Blockchain\\_Technology\\_and\\_Taxation\\_03032017.pdf](https://www.wu.ac.at/fileadmin/wu/d/i/taxlaw/institute/WU_Global_Tax_Policy_Center/Tax___Technology/Backgrd_note_Blockchain_Technology_and_Taxation_03032017.pdf)). Erişim tarihi: 10 Mart 2019.

<sup>41</sup> A.g.e.

<sup>42</sup> For the critical assessment of the practical possibilities of applying inherently anonymous cyberspace-located Blockchain to tax framework. which. to be enforced must identify and locate the taxpayer. see David Deputy. Is Tax a Stumbling Block for Blockchain. 9 Eylül 2016.

durum vatandaşların hükümetlerde saklanan kayıtlarına erişmelerini sağlar ve bütünlüklerini doğrularlar.<sup>43</sup>

Lüksemburg ülkesi, bu cephede en ilerici ülkelerden biri olarak ve LuxTrust adında bir teknolojiye yatırım yaptı. Bu yatırımla vergisel verilerden yasal düzenlemelere kadar her yerde kullanılacak şekilde blok zincirlerden oluşan kimlik platformu oluşturdu.<sup>44</sup>

Çin Halk Cumhuriyeti'nin Ekim 2017 itibarıyla uygulamaya koyduğu "Gachain" kamusal blockchain teknolojisi, vergileme ve elektronik fatura sistemi ile vergi tahsilatının hızlandırılması ve vergi kaçakçılığının önlenmesi amacıyla getirilmiştir.<sup>45</sup> Çin Devlet Vergi İdaresi, lisanslanan bir elektronik fatura ve vergi operatörü olan Miaocai Network ile vergi toplamak ve elektronik faturaların yayınlanması için Blockchain tabanlı bir sistem kurmak üzere işbirliği yapmaya başlamıştır.<sup>46</sup> Çin'in Shenzhen kentinin vergi dairesi, vergi kaçakçılığına karşı mücadelede blockchain platformu "TrustSQL"<sup>47</sup> i kullanmak için Tencent ile bir ortaklık kurdu.<sup>47</sup>

Blok zincir teknolojisine dair başka bir örnek gösterecek olursak Rusya'da Katma Değer Vergisinin elektronik ortamda iade edilebilmesini sağlamak amacıyla 01.01.2015'de tüm KDV işlemlerine ait veriler elektronik ortama taşınmıştır. Bu sistem sayesinde Rusya, KDV'nin süreç zinciri yoluyla mal/hizmetleri izlemesine ve muhtemel kaçakçılık ile vergi kaçırma işlemlerini tespit etmesine izin veren ulusal veri analiz platformu oluşturulmuştur. İlgili yılda KDV gelirleri

%12 oranında artış göstermiştir.<sup>48</sup>

Dijitalleşen dünyamızda teknolojik gelişmelere Türkiye olarak ilgi göstermeliyiz. Küresel ticarete pay sahibi olmak istiyorsak, böyle bir teknolojinin kullanım standartlarında belirleyici olmak durumundayız. Bu teknoloji, hem devletimize hem de işletmelerimize vergi alanında ve ticari alanda dijital dönüşüm için fayda sağlayacaktır.

## SONUÇ

Devletlerin istikrar ve bekası adaletli ve uygulanabilir kanunların yürürlükte olmasına ve bunların herkese uygulanmasına bağlıdır. Adaletin eşit olarak tesis edilebilmesi ise ekonomide, ekonomik birimler arasında ve bireyler arasındaki olaylar hakkında detaylı bilgi sahibi olunması ile mümkündür. Bu anlamda devletin ve denetim birimlerinin ekonomideki faaliyetleri kavrayamaması yeterli bilgiye zamanında ve hızlı erişememesinden kaynaklıdır. Bu husus çözülmeden vergi sisteminde yapısal bir değişiklik yapılması mümkün görünmemektedir. Bu sebeple devletin ve denetim birimlerinin öncelikle her türlü bilgiye en hızlı şekilde erişebileceği bir sistem oluşturması gerekmektedir. Sistem oluşturulunca da ekonomik faaliyetler kayıt altına alınmaya başlanacak sonrasında ise vergi sisteminin daha adaletli olması için kalıcı yapısal değişikliklerin gerçekleştirilmesi aşamasına geçilebilecektir. İşte her türlü veriye en hızlı şekilde erişilebilecek bir sistem olarak blockchain tabanlı bir vergi sistemi öneriyoruz.

<sup>43</sup> New Economy Taxation Team (2017). 6

<sup>44</sup> Steve Mendelsohn. "Blockchain Could Change the Way You Pay Taxes". (<https://www.inc.com/steve-mendelsohn/blockchain-buzz-word-or-game-changer.html>). Erişim tarihi: 10 Mart 2019.

<sup>45</sup> Ayrıntılı bilgi için bkz: Xi Xu. B. (2017). "Government to Use Blockchain to Prevent Tax Evasion". Tax Notes International. 87(10). 854.

<sup>46</sup> "Tax and Bitcoin". (<https://www.pearse-trust.ie/blog/tax-and-bitcoin/>). Erişim tarihi: 11 Mart 2019.

<sup>47</sup> Sundararajan. S. Chinese City to Use Blockchain In Fight Against Tax Evasion. Article on Coin Desk. 25 may 2018. ([www.coindesk.com/tencent-partners-with-city-authority-to-combat-tax-evasion-with-blockchain/](http://www.coindesk.com/tencent-partners-with-city-authority-to-combat-tax-evasion-with-blockchain/)). Erişim tarihi: 11 Mart 2019.

<sup>48</sup> Ayrıntılı bilgi için bkz: Jenner. S. (2017). "Blockchain: The Digital Tax Function's Leading-Edge Technology?"

Blockchain sistemini internet, şifreleme ve akıllı uygulama teknolojilerinin toplulaştırılması sonucu ortaya çıkan dağıtılmış dijital ağlar bütünü olarak özetleyebiliriz. Henüz başlangıç aşamasında olsa da muhasebe ve vergi sistemini dijital anlamda yeniden oluşturma potansiyeline sahiptir.

Açıklık, şeffaflık, güvenilirlik, verimlilik, etkinlik, gerçek zamanlı denetim, gerçek zamanlı kayıt tutma, doğrulama, bilgi alışverişi ve verilerin bütün aşamalarının görünebilir olması gibi unsurlar blockchain teknolojisini çok önemli hale getirmektedir.

Teknolojiye, Türk vergi sistemine sağlayabileceği katkılar yönünden baktığımızda, mali suçlar, kayıt dışı ekonomi ve kaçakçılıkla mücadelede klasik vergi denetiminden sıyrılarak dijital vergi teknolojisine geçiş için önemli bir yönünün bulunduğunu ifade etmemizde fayda vardır. Bu nedenle küresel ölçekte blockchain teknolojisine ait açık gelişmeleri takip etmek yerine bu teknolojinin Türk vergi sistemine nasıl entegre edileceğini araştırmak ve kullanım sahalarını belirleyerek model ülke olmak birincil hedefimiz olmalıdır.

Vergi denetimi sürecinde yaşanan mağduriyetleri en aza indirebilmeyi ve vergi tahsilatlarını en hızlı hale getirebilmeyi istiyorsak, gerekli verilere ve bilgilere en hızlı şekilde ulaşabilmeliyiz. Bu bilgilerin en hızlı şekilde ve güvenilir olarak elde edilebilmesi için dağıtılmış bir ağa ihtiyaç vardır. Dağıtılmış bir ağ sisteminde tüm katılımcılar her işlem kaydına erişerek emirler onaylamadan önce devam eden bir güncellenmenin doğruluğunu kontrol ederek işlem yapabilirler. Dağıtılmış bir ağ, merkezi hata riskini azaltır. Bu sayede gerek vergi tahsilat süreci gerekse de diğer vergisel işlemler daha hızlı sonuçlandırılabilir.

Dağıtılmış bir ağda blok zincirler için tanımlanacak akıllı sözleşmeler ile vergisel işlemler otomatik olarak yerine getirilirken mükelleflerin vergisel yükümlülüklerini değerlendirmek ve çö-

züm sunmak hususunda daha hızlı hareket etme olanağı sağlanacaktır. İşlemlerin hızlı şekilde yapılabilecek olması da mükelleflerin vergiye uyum sürecini teşvik eder.

Bu teknolojiye gerçekleştirilen işlemler dağıtılmış ağlarda depolandığı için merkezi bir veri tabanı bulunmamaktadır. Dağıtılmış ağ sisteminde yer alan her bir işlem, tabiri caizse sanal zincirler ile birbirine bağlanmakta ve bilgisayarlarda bu zincirlerin otomatik alınan kopyaları bulunmaktadır. Bu sebeple blockchain sisteminde tutulan verisel işlemlere ait bilgilere müdahale etmek oldukça zor hale gelmektedir. Dağıtılmış ağın genişlik düzeyine göre de güvenilirlik seviyesinin artmasına neden olacaktır. Ancak blockchain teknolojisinin kullanımının henüz yaygınlaşmaması, uygulama sahası hakkında yeterli örnek bulunmaması gibi sebepler bu teknolojinin güvenilirliğine kuşkuyla bakılmasına neden olmaktadır.

Blockchain tabanlı bir vergi sisteminde anında müdahale gerektiren durumlarda vergi incelemesine gerek kalmadan akıllı sözleşmeler ile sistem üzerinden anlık önlemler alınarak riskler anında tespit edilebilecektir.

Bu teknoloji tek başına bütüncül çözümler sağlayamasa da kamu kurumları ve vergi otoriteleri arasında daha fazla birliktelik sağlayabilir. Bu ise tüm kurumlarının verimliliğini artırarak kaynak ve zaman israfını ortadan kaldıracaktır. Vergi kaçakçılığını önleme, vergisel yükümlüklerin daha hızlı yerine getirilmesi ve bilgi transferinin hızlandırılması konularında da oldukça iyi avantajlar getireceği açıktır. Blockchain teknolojisi bu yönleriyle bile vergi otoritelerinin ve vergi denetiminin en iyi arkadaşı olabilir.

Blockchain teknolojisinin uygulama sahalarının sorgulanmaya devam edilmesi yeterince anlaşılmasına neden olmaktadır. Bu nedenle vergisel sisteme entegre edilmesi, kamu ve özel sektörün uyum sağlaması zaman gerektirecektir. Sistemin getirilerinin taraflara (mükellefler,

siyaset, tüm kamu kurumları, mali müşavirler, denetim birimlerine) tüm yönleriyle izah edilebilmesi uygulamaya geçiş sürecini kolaylaştıracağı kanaatindeyiz.

#### KAYNAKÇA

- AINSWORTH & SHACT. "Blockchain technology may solve VAT fraud". TaxNotes. vol. 83 #13. Eylül. 2016. ([https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=2919056](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2919056)). Erişim tarihi: 10 Mart 2019.
- AJIENKA, N.. "Blockchain and Tax Fraud". (<http://www.fintricity.com/blockchain-tax-fraud/>). Erişim tarihi: 10 Mart 2019.
- ALTUBAŞAK, T. (2018). "Blok Zincir (Blockchain) Teknolojisi ile Vergilendirme". Maliye Dergisi. s. 360-369.
- BLOCKCHAIN. Bitcoin. and VAT in the GCC: The Missing Trader Example". Richard Ainsworth. Musaad ([https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=2919056](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2919056)). Erişim tarihi: 10 Mart 2019.
- DÖŞ, Burak. "Blockchain Teknolojisi Vergi Dünyası için Neler Sunuyor?" (<https://kpmgvergi.com/Blog/Pages/ArticlesByAuthor.aspx?author=68>). Erişim tarihi: 09 Mart 2019.
- BOUCHER. P. (2017). "How Blockchain Technology Could Change Our Lives". European Parliamentary Research Service. European Parliament
- By the mid-2020s. "however. we may all be living in a blockchain world.". "Channing Flynn is Global Technology Sector Leader". Tax Services. at EY. ([https://www.ey.com/en\\_gl/people/channing-flynn](https://www.ey.com/en_gl/people/channing-flynn)). Erişim tarihi: 10 Mart 2019.
- COHEN, Stephen D.. (2007). Multinational Corporations and Foreign Direct Investment. Oxford: Oxford University Press.
- EUROPOL. (<https://www.europol.europa.eu/crime-areas-and-trends/crime-areas/economic-crime/mtic-missing-trader-int-ra-community-fraud>). Erişim tarihi: 10 Mart 2019.
- EY (2017). How blockchain could transform the world of indirect tax. EY report by Bulk. G. and Barr. R.. (<https://betterworkingworld.ey.com/trust/how-blockchain-could-transform-the-world-of-indirect-tax>). Erişim tarihi: 11 Mart 2019.
- FRANKOWSKI. E.. BARANSKI. P. VE BRONOWSKA. M. (2017). Blockchain Technology and Its Potential in Taxes. Deloitte. ([https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/pl/Documents/Reports/pl\\_Blockchain-technology-and-its-potential-in-taxes-2017-EN.PDF](https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/pl/Documents/Reports/pl_Blockchain-technology-and-its-potential-in-taxes-2017-EN.PDF)). Erişim tarihi: 12 Mart 2019
- For the critical assessment of the practical possibilities of applying inherently anonymous cyberspace-located Blockchain to tax framework. which. to be enforced must identify and locate the taxpayer. see David Deputy. Is Tax a Stumbling Block for Blockchain. 9 Eylül 2016.
- GREENWOOD. P.E.. HILLARD. R.. HARPER. I. VE WILLIAMS. P. (2016). Bitcoin. Blockchain. and Distributed Ledgers: Caught Between Promise and Reality. Deloitte.
- International Tax Review (2017). "Using Blockchain for Transparent Beneficial Ownership Registers". 2-5. (<http://www.internationaltaxreview.com/Article/3721521/Using-blockchain-for-transparent-beneficial-ownership-registers.html>). Erişim tarihi: 05 Mart 2019.
- JENNER, S. (2017). "Blockchain: The Digital Tax Function's Leading-Edge Technology?". Tax Notes International. 88(11)
- JOHNSTON, S.S. VE LEWIS, A. (2017). "New Frontiers: Tax Agencies Explore Blockchain" Tax Notes International. 86(9). 16-19.
- Laurette von Grambusch. Ariana Kosyan. "Blockchain relevant for tax and



- transfer pricing”. Transfer Pricing Report. (<https://taxinsights.ey.com/archive/archive-articles/blockchain-relevant-for-tax-and-transfer-pricing.aspx>). Erişim tarihi: 10 Eylül 2019.
- NAKAMOTO, S. (2008). Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System. (<https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>). Erişim tarihi: 01 Mart 2019.
  - New Economy Taxation Team (2017). Blockchain: Taxation and Regulatory Challenges and Opportunities. WU Global Tax Policy Center of Vienna University of Business and Economics. Sf. 8. (<https://www.wu.ac.at/taxlaw/institute/gtpc/events-and-activities/>). Erişim tarihi: 10 Mart 2019.
  - Note Prepared by the WU / NET Team. ([www.wu.ac.at/fileadmin/wu/d/i/taxlaw/institute/WU\\_Global\\_Tax\\_Policy\\_Center/Tax\\_\\_\\_Technology/Backgrd\\_note\\_Blockchain\\_Technology\\_and\\_Taxation\\_03032017.pdf](http://www.wu.ac.at/fileadmin/wu/d/i/taxlaw/institute/WU_Global_Tax_Policy_Center/Tax___Technology/Backgrd_note_Blockchain_Technology_and_Taxation_03032017.pdf)). Erişim tarihi: 11 Mart 2019.
  - “Merkezi Olmayan Dağıtık Kayıt Sistemi” (Decentralized Distributed Ledger Technology) <https://koinbulteni.com/blockchain-nedir>. Erişim tarihi: 05 Mart 2019.
  - OECD (2015). Addressing the Tax Challenges of the Digital Economy. Action 1 - 2015 Final Report. In series: OECD/G20 Base Erosion and Profit Shifting Project. ([www.oecd.org/ctp/addressing-the-tax-challenges-of-the-digital-economy-action-1-2015-final-report-9789264241046-en.htm](http://www.oecd.org/ctp/addressing-the-tax-challenges-of-the-digital-economy-action-1-2015-final-report-9789264241046-en.htm)). Erişim tarihi: 11 Mart 2019.
  - OECD/G-20 Base Erosion and Profit Shifting (BEPS). Final Reports. Explanatory Statement. (<http://www.oecd.org/ctp/beps-about.htm>). Erişim tarihi: 11 Mart 2019
  - PAREKH, P. (2017). “Blockchain Technology: Possible Future of Digital Transfer Pricing”. (<https://indiataxinsightsblog.ey.com/2017/11/10/blockchain-technology-possible-future-of-digital-transfer-pricing/>). Erişim tarihi: 10 Mart 2019.
  - PWC (2017). “How blockchain technology could improve the tax system”. PwC report. Experts in technology and tax from the private and public sectors come together to explore blockchain’s potential. ([https://info.pwc.se/hubfs/Tax\\_matters/Pdf-filer\\_Tax\\_matters/How-blockchain-could-improve-the-tax-system.pdf?t=1520933878531](https://info.pwc.se/hubfs/Tax_matters/Pdf-filer_Tax_matters/How-blockchain-could-improve-the-tax-system.pdf?t=1520933878531)). Erişim tarihi: 11 Mart 2019.
  - BÜYÜK, S. “Blockchain Teknolojisi Vergi Sistemini Nasıl Etkiler?”. Dünya Gazetesi. 21.02.2018. (<https://www.dunya.com/kose-yazisi/blockchain-teknolojisi-vergi-sistemini-nasil-etkiler/404124>). Erişim tarihi: 10 Mart 2019.
  - MENDELSON, S. “Blockchain Could Change the Way You Pay Taxes”. (<https://www.inc.com/steve-mendelson/blockchain-buzz-word-or-game-changer.html>). Erişim tarihi: 10 Mart 2019.
  - SUNDARARAJAN, S. (2018). Chinese City to Use Blockchain In Fight Against Tax Evasion. Article on Coin Desk. 25 may 2018. ([www.coindesk.com/tencent-partners-with-city-authority-to-combat-tax-evasion-with-blockchain/](http://www.coindesk.com/tencent-partners-with-city-authority-to-combat-tax-evasion-with-blockchain/)). Erişim tarihi: 11 Mart 2019.
  - Taxation and Customs Union (2018). What is VAT?. ([https://ec.europa.eu/taxation\\_customs/business/vat/what-is-vat\\_en](https://ec.europa.eu/taxation_customs/business/vat/what-is-vat_en)). Erişim tarihi: 10 Mart 2019.
  - “Vergi Sistemi ve Blockchain”. (<http://vergi-teknolojileri.com.tr/vergi-sistemi-ve-blockchain/>). Erişim tarihi: 11 Mart 2019.
  - Vienna University of Economics and Business (2017). Blockchain: Taxation and Regulatory Challenges and Opportunities. First Meeting in the Multi-stakeholder Series.

- Vienna. 15-16 March.2017Room EA.0.024 (Building EA. ground floor); WU. A.
- “Tax and Bitcoin”. (<https://www.pearse-trust.ie/blog/tax-and-bitcoin>). Erişim tarihi: 11 Mart 2019
  - XI XU. B. (2017). “Government to Use Blockchain to Prevent Tax Evasion”. Tax Notes International. 87(10)
  - WALPORT. M. (2016). “Distributed Ledger Technology: Beyond Blockchain”. A Report by the UK Government Chief Scientific Adviser.
  - What is VAT?. ([https://ec.europa.eu/taxation\\_customs/business/vat/what-is-vat\\_en](https://ec.europa.eu/taxation_customs/business/vat/what-is-vat_en)). Erişim tarihi: 10 Mart 2019.
  - “WU Global Tax Policy Center of Vienna University of Business and Economics”. 15-16 Mart 2017. Viyana.
  - WU. “Blockchain: Taxation and Regulatory Challenges and Opportunities”. ([https://www.wu.ac.at/fileadmin/wu/d/i/taxlaw/institute/WU\\_Global\\_Tax\\_Policy\\_Center/Tax\\_\\_\\_Technology/Backgrd\\_note\\_Blockchain\\_Technology\\_and\\_Taxation\\_03032017.pdf](https://www.wu.ac.at/fileadmin/wu/d/i/taxlaw/institute/WU_Global_Tax_Policy_Center/Tax___Technology/Backgrd_note_Blockchain_Technology_and_Taxation_03032017.pdf)). Erişim tarihi: 10 Mart 2019.
  - (<https://www.ciat.org/blockchain-concepts-and-potential-applications-in-the-tax-area-23/?lang=en>). Erişim tarihi: 11 Mart 2019.