

# BLOKZİNCİR (BLOCKCHAIN) TEKNOLOJİSİNİN MUHASEBE ve DENETİME ETKİSİ

## EFFECT OF BLOCKCHAIN TECHNOLOGY ON ACCOUNTING AND AUDIT



Gürcü GÜNGÜR\*

### ÖZ

Blokzincir teknolojisi, finans, hukuk, ticaret, ekonomi, vergi, muhasebe gibi birçok alanda etkisi olabilecek bir teknolojidir. Bu teknoloji, özellikle çok sayıda verinin ve paydaşın olduğu muhasebe ve denetim sisteminde kullanılabilir. İşletmelerin muhasebe kayıtlarının daha güvenilir, doğru ve şeffaf biçimde sunulması, hata ve hilelerin azaltılması, denetimde etkin ve verimliliğin artırılması blokzincir teknolojisi ile mümkündür. Bu bağlamda dijital çağın sunduğu blokzincir teknoloji uygulaması için, gerek muhasebe gerek denetim alanında gerekli teknolojik altyapı çalışmalarının yapılması, işletmeler açısından önemlidir.

**Anahtar Kelimeler:** Blokzincir, Teknoloji, Akıllı Sözleşme, Muhasebe, Denetim.

**JEL Sınıflandırma Kodları:** M41, M49.

### ABSTRACT

Blockchain is a technology which may have effects on many areas such as finance, law, commerce, economy, tax and accounting. This technology can be used in accounting and audit systems where much data and many stakeholders exist. Blockchain technology makes it possible to keep the records more securely, correctly and transparently, to minimise mistakes and frauds, and to increase effectiveness and efficiency in audit. In this respect, it is vital for companies to have a good technological infrastructure in both accounting and audit sections in order to apply blockchain technology which the new digital era has provided.

**Keywords:** Blockchain, technology, smart contracts, accounting, audit.

**JEL Classification Codes:** M41, M49.

\* Vergi Müfettişi, Hazine ve Maliye Bakanlığı, gurcu.gungor@vdk.gov.tr, ORC-ID: 0000-0001-8791-4814.  
Güngör, G. (Mayıs 2019). Blokzincir (Blockchain) Teknolojisinin Muhasebe ve Denetime Etkisi, *Vergi Raporu*, 236, (157-163).

## GİRİŞ

İnsanın yolculuğu, tarih boyunca yeniliklerle birlikte devam etmiştir. Böylece insan, “pagan/göçebe” toplum yapısından “feodal/kırsal” topluma, “feodal/kırsal” toplum olgusundan “sanayi/kentsel” toplum mimarisine ve “sanayi/kentsel” toplum yapısından da “bilşim/bilgi çağı” topluma hızlı bir biçimde geçiş sağlayabilmiştir. Günümüzde ise insan “yapay zeka” çağı olan dijital çağ ile yeni bir yapıya geçmiştir.<sup>1</sup>

Dijitalleşme ile üretim şekli, tüketim alışkanlıkları değişmiştir. Teknolojinin ticarete yoğun olarak kullanılması ile dijital ekonomi kavramı gündeme gelmiştir.

2016 yılında dijital ekonominin dünya çapında yaklaşık 2.9 trilyon dolar değerinin olduğu, ancak 2025 yılına kadar dijital ekonominin yıllık hacminin 11.1 trilyon dolara çıkması tahmin edilmektedir. Türkiye’deki dijital reklam yatırımlarının değeri 2017’de 1.8 milyar TL iken, 2018 yılında bu tutar %15.5 artışla 2.1 milyar TL olarak gerçekleşmiştir.<sup>2</sup>

Dijital ekonomi ile ortaya çıkan yeni iş modelleri, farklı sektörlerde blokzincir teknolojisinin kullanılmasını gerekli kılmıştır. Blokzincir teknolojisi muhasebe ve denetim alanında kullanılabilirliği için makaleye konu edilmiştir. Bu bağlamda öncelikle makalede blokzincir ile ilgili temel kavramlar, blokzincir teknolojisinin işleyişi açıklanmıştır. Daha sonra blokzincir teknolojisinin muhasebe ve denetime etkisi açıklanmıştır.

## 1- BLOKZİNCİR TEKNOLOJİSİ İLE İLGİLİ TEMEL KAVRAMLAR VE BLOKZİNCİR TEKNOLOJİSİNİN İŞLEYİŞİ

### 1.1- Blokzincir Teknolojisi ile İlgili Temel Kavramlar

#### 1.1.1- Blokzincir

Uluslar arası literatürde blockchain olarak kullanılan kavram, Türkçede blokzincir şeklinde kullanılmaktadır.<sup>3</sup> Blokzincir ilk olarak bitcoin şeklinde anıldı. Oysa Bitcoin Ethereum veya Ripple gibi kripto para birimidir. Blokzincir Bitcoin değildir.<sup>4</sup> Blokzincir teknolojisi ilk olarak, 2008 yılında bilinmeyen bir kurucu veya bitcoinini oluşturan tarafından sadece “Satoshi Nakamoto” olarak bilinmekte olan bir belgede yer aldı.<sup>5</sup>

Blokzincir, zamana göre sıralanmış ve devamlı büyüyen bir veri yapısıdır. Blokzincir, işlemlerin değiştirilemez listesinin tutulduğu kayıt defteridir.<sup>6</sup> Bir başka deyişle blokzincir, şifrelenmiş işlem takibi sağlayan dağıtık bir veri tabanı olup, her bir bilginin bloklar halinde ve gelişmiş şifreleme algoritmalarıyla, birbirine bağlanarak kaydedildiği, bir merkeze bağlı olmadan işlem yapabilme imkânı sunmaktadır.<sup>7</sup>

#### 1.1.2- Kriptografi

Kriptografi, karmaşık matematik yoluyla şifreleme ve şifreyi çözme olarak bilinen gizleme ve ifşa etme yöntemi şeklinde tanımlanabilir. Blokzincir teknolojisinde kriptografi, kullanıcıların

<sup>1</sup> Dr. Vedat Güven ve Erkin Şahinöz, “Blokzincir Kripto Paralar Bitcoin”, Kronik Kitabevi, İstanbul, 2018, s.140.

<sup>2</sup> Heybet Ber, “Dijital Ekonominin Vergilendirilmesi Sorunsalına Genel Bir Bakış”, 2018, (<https://vergiagai.net/vergi/dijital-ekonominin-vergilendirilmesi-sorunsalina-genel-bir-bakis/>). Erişim tarihi: 27 Şubat 2019.

<sup>3</sup> Vedat Güven ve Erkin Şahinöz, “Blokzincir Kripto Paralar Bitcoin”, Kronik Kitabevi, İstanbul, 2018, s.10.

<sup>4</sup> Ernest Frankowski, Piotr Barariski ve Marcjanna Bronowska, Blockchain Technology and Its Potential in Taxes, Deloitte, 2017. S.6. ([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: 6 Mart 2019.

<sup>5</sup> Hakan Atabaş, “Blokzinciri Teknolojisi ve Kripto Paraların Hayatımızdaki Yeni Yeri”, İstanbul, 2018, s.16.

<sup>6</sup> Enis Karaarslan ve Muhammet Fatih Akbaş, “Blokzinciri Tabanlı Siber Güvenlik Sistemleri”, Uluslar arası Bilgi Güvenliği Mühendisliği Dergisi, Cilt:3, No:2, 2017, s.17. (<http://dergipark.gov.tr/download/article-file/396266>) Erişim tarihi: 11 Mart 2019.

<sup>7</sup> Müge Çetiner, “Bitcoin (Kripto Para) Ve Blok Zincirin Yeni Dünyaya Getirdikleri”, İstanbul Sosyal Bilimler Dergisi, 2018, s.4, ([http://www.istjss.org/resim/2018\\_spring\\_20\\_1.pdf](http://www.istjss.org/resim/2018_spring_20_1.pdf)). Erişim tarihi: 6 Mart 2019.

kimliklerini korumak, işlemlerin güvenli bir şekilde yapılmasını sağlamak ve tüm bilgi ve depo değerlerini güvence altına almak için kullanılır.<sup>8</sup>

### 1.1.3- Dağıtık Kayıt Defteri (Distributed Ledger Technology- DLT)

Dağıtık kayıt defteri, verinin belli bir yerde değil de birden çok yerde ve birden çok kontrol mekanizması ile saklanarak güvence altına alınmasıdır. Blokzincir de dağıtık kayıt uygulamasıdır. Böylece bu teknoloji ile birbirlerini tanımayan kişiler, birbirlerine güven duymaları gerekmeden karşılıklı işlemler gerçekleştirebilirler.<sup>9</sup>

### 1.1.4- Node (Düğüm)

Düğüm, bir blokzinciri ağındaki cihaz olarak tanımlanabilir. Düğüm, internete bağlı olduğu ve bir IP adresi olduğu sürece bir bilgisayar, telefon ya da yazıcı gibi herhangi bir aktif elektronik cihaz olabilir. Blokzincir teknolojisinde düğümün rolü, bir blok kopyasını muhafaza ederek ve bazen işlemleri işlemek suretiyle ağı desteklemektedir.<sup>10</sup>

### 1.1.5- Hash

Hash, blokzincir teknolojisinde blokları birbirine bağlayıp, blokzincir oluşturmada ve dokunulmazlığını sağlamada rol oynamaktadır. Zincirdeki her bir blok birbirine hash değerleri ile bağlıdır. Blok içerisindeki tüm bilgilerin hash değeri hesaplanır. Bir sonraki bloğun hash değeri belirlenirken, bir önceki bloğun hash değerinden de yararlanır.<sup>11</sup>

### 1.1.6- Konsensus Protokolleri

Blokzincirlerin düğümlerin tamamında aynı olabilmesi için kimin değişiklik yapacağını belirleyen kurallar bütünüdür.<sup>12</sup>

### 1.1.7- Akıllı Sözleşmeler

Akıllı sözleşmeler, belirli süreçleri otomatikleştirmek için yazılmış kod blokları şeklinde tanımlanabilir. Bu sözleşmeler ile insanların katılımı olmaksızın sözleşme vaatlerinin yerine getirilmesi, izlenmesi ve uygulanması sağlanabilir. Örneğin; akıllı bir kredi anlaşmasının borç alanın kredi başvurusu onaylandığına dair bilgi edildiğinde müşteriye ait banka hesabına otomatik olarak para yatırması mümkündür. Akıllı sözleşmeler, belirli koşulların yerine getirilmesiyle birçok görevi otomatik olarak yürütür. Blokzincir teknolojisinde akıllı sözleşmeler ile işlemler otomatikleşecektir.<sup>13</sup>

### 1.1.8- Zaman Damgası

Zaman damgaları, belli bir verinin belirtilen bir tarihte var olduğunu kanıtlarlar. Zaman damgası sunucusu, zaman damgalarını imzalamak için açık anahtar teknolojisini kullanarak, verinin bütünlüğünü ve belirli bir tarihteki varlığını onaylar.<sup>14</sup> Blokzincir teknolojisinde zaman damgası bloğun üretildiği zamanı göstermektedir.<sup>15</sup>

## 1.2- Blokzincir Teknolojisinin İşleyişi

Blokzinciri teknolojisi, sayısal dünyada ifade edilebilen her tür değer için güvenilir bir merkezi yapıya ihtiyaç duymadan el değiştirmesini ve ya-

<sup>8</sup> Hakan Atabaş, "Blokzinciri Teknolojisi ve Kripto Paraların Hayatımızdaki Yeni Yeri", İstanbul, 2018, s.24-25.

<sup>9</sup> Vedat Güven ve Erkin Şahinöz, "Blokzincir Kripto Paralar Bitcoin", Kronik Kitabevi, İstanbul, 2018, s.74.

<sup>10</sup> Hakan Atabaş, "Blokzinciri Teknolojisi ve Kripto Paraların Hayatımızdaki Yeni Yeri", İstanbul, 2018, s.28-29.

<sup>11</sup> Vedat Güven ve Erkin Şahinöz, "Blokzincir Kripto Paralar Bitcoin", Kronik Kitabevi, İstanbul, 2018, s.51.

<sup>12</sup> Enis Karaarslan ve Muhammet Fatih Akbaş, "Blokzinciri Tabanlı Siber Güvenlik Sistemleri", Uluslararası Bilgi Güvenliği Mühendisliği Dergisi, Cilt:3, No:2, 2017, s.17. (<http://dergipark.gov.tr/download/article-file/396266>). Erişim tarihi: 11 Mart 2019.

<sup>13</sup> İsmail Tekbaş, "Muhasebenin Dijital Dönüşümü ve Mali Mühendislik", Hümanist Kitapçılık, İstanbul, 2019, s.72-73.

<sup>14</sup> Zaman Damgası Nedir? ([http://www.kamusm.gov.tr/urunler/zaman\\_damgası/](http://www.kamusm.gov.tr/urunler/zaman_damgası/)). Erişim tarihi: 27 Şubat 2019.

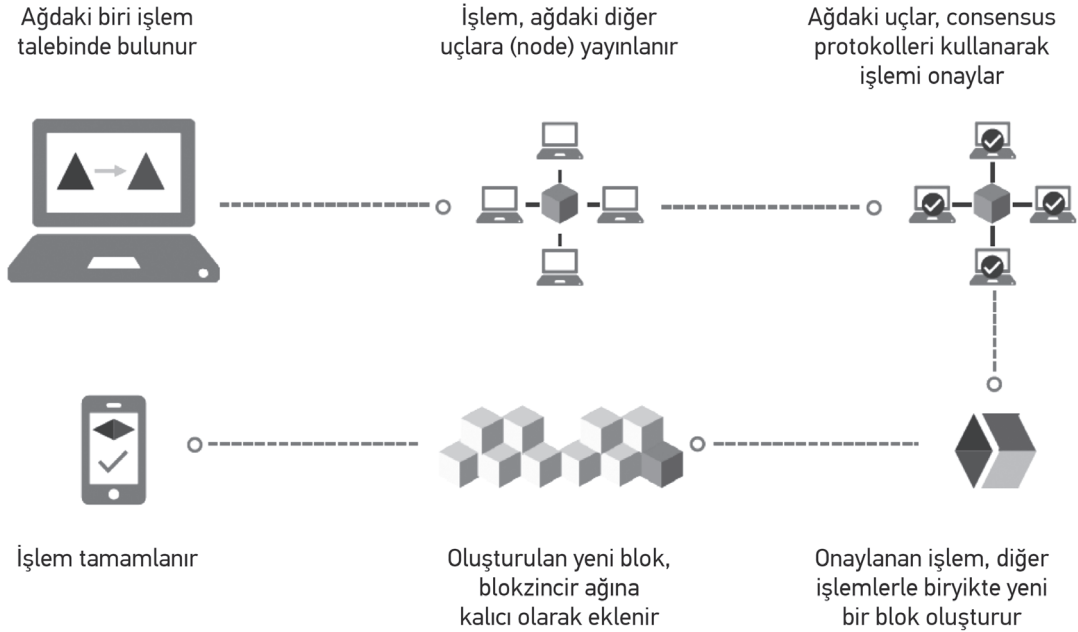
<sup>15</sup> Vedat Güven ve Erkin Şahinöz, "Blokzincir Kripto Paralar Bitcoin", Kronik Kitabevi, İstanbul, 2018, s.60.

pılan tüm işlemlerin bütün paydaşlar tarafından takip edilebilmesini mümkün hale getiren bir yapıdır. Bu teknolojiye yapılan işlemlerde takip edilebilirlik, şeffaflık, geriye dönük düzeltme ve silme yapılamaması gibi özellikler işlem güvenliğini artırıcı unsurlar olarak öne çıkmaktadır.<sup>16</sup>

Blok zincirinin veri eklenebilmesi bilgisayar süreci ile gerçekleşebilmekte, diğer bir ifade ile

ancak söz konusu algoritmanın (rakamlar zincirinin) “mining” denilen madencilik faaliyeti ile yani güçlü işlemcilerle sahip bilgisayarlar tarafından (miner) çözülmesi ve bunun diğer bütün kullanıcıların ortak uzlaşısı (consensus) sayesinde onaylanması ile mümkün olmaktadır (iş kanıtı-proof of work).<sup>17</sup> Söz konusu blokzincir yapısının işleyişi aşağıdaki şema 1’de yer almaktadır.

**Şema 1: Blokzincir Yapısının İşleyişi**



**Kaynak:** Serhat Şener ve Halil Uçak, Blockchain Teknolojisine Genel Bakış, 16.Çözüm Ortaklığı Platformu, PwC, <https://www.okul.pwc.com.tr/images/uploadfile/education/636534520306519177.pdf>. (Erişim tarihi: 11 Mart 2019).

## 2- BLOKZİNCİR TEKNOLOJİSİNİN MUHASEBE ve DENETİME ETKİSİ

### 2.1- Blokzincir Teknolojisinin Muhasebe Kayıt Yöntemine Etkisi

Blokzincir teknolojisi, geleneksel olarak uygulanan çift taraflı kayıt sistemini, üç taraflı kayıt

sistemine dönüştürmüştür. Örneğin, bir işletme sattığı mal ya da hizmet karşılığında alıcıdan nakit tahsilat yaptığında çift taraflı kayıt sistemine göre borç tarafa kaydetmektedir. Aynı işlemde alıcı ise mal ve hizmet karşılığında nakit ödeme yaptığında alacak tarafa kaydetmektedir. Bu

<sup>16</sup> İsmail Kırbas, Blokzinciri Teknolojisi ve Yakın Gelecekteki Uygulama Alanları, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 2018, 9(1), s.81, (<http://dergipark.gov.tr/download/article-file/430960>). Erişim tarihi: 11 Mart 2019.

<sup>17</sup> Tuğçe Akdemir Altunbaşak, Blok Zincir (Blockchain) Teknolojisi ile Vergilendirme, Maliye Dergisi, 2018, 174, s.362, (<https://maliyedergisi.sgb.gov.tr/yayinlar/md/174/174-17.pdf>). Erişim tarihi: 11 Nisan 2019.

örnekte ekonomik işlem çift yönlü olarak her bir tarafın kayıtları ile ayrı defterlerde gösterilmektedir. Blokzinciri temelinde aynı işlemdeki taraflar ayrı değil aynı defterde, birbirine bağlı muhasebe kayıtları seti şeklinde yer almaktadır. Böylece sistemin üçüncü tarafı oluşmaktadır. Bir başka deyişle aynı ekonomik işlemdeki dağıtık defter yapısı ile blok zincirinde saklanan işlem çift taraflı kaydın üçüncü tarafını dağıtık defter yapısı ile tek bir blokta oluşturmaktadır.<sup>18</sup>

## 2.2- Blokzincir Teknolojisinin Muhasebe Kayıtlarında Hata ve Hileyi Azaltma Etkisi

Elektronik ortamda tutulan ve elektronik defter ve belgeleri oluşturan, elektronik yöntemlerle erişimi ve işlenmesi mümkün olan en küçük bilgi ögesi olan elektronik muhasebe kayıtları,<sup>19</sup>

770 Genel Yönetim Gideri	80.000,00
100 Kasa	80.000,00

Blokzincir teknolojisinde belgesi olmadan yevmiye defterine kayıt söz konusu olmaz. Bu teknoloji muhasebe sisteminde uygulandığında, A Ltd. Şti.nin belgesiz gideri her ay yevmiye defterine kaydetmek suretiyle yaptığı muhasebe hilesi önlenecektir.

Blokzincir teknolojisinde yer alan dijital imza, zaman damgası gibi kavramlar, e-defter uygulamasında da mevcuttur. Ancak e-defterde kayıtlar işlemin yapıldığı anda yapılmamakta ve kayıtlar e-defterde kaydedilmeden önce değiştirilme olasılığı vardır. Blokzincir teknolojisinde yapılan defter kayıtları değiştirilememektedir.

Sonuç olarak, blokzincir teknolojisinde kayıt

213 sayılı Vergi Usul Kanununun 219'uncu maddesinde yer alan kayıt sürelerinde yapılır. Buna göre e-defter ilgili Tebliğlerde belirtilen sürelerde aylık olarak hazırlanır. E-defter hazırlanmadan önce işletme, muhasebe kayıtlarında muhasebe hatası ve hilesi yapabilir.

**Örnek 1:** A Ltd.Şti.nin ikamet amaçlı binaların inşaatı (müstakil konutlar, birden çok ailenin oturduğu binalar, gökdelenler vb.nin inşaatı) faaliyetinde mükellefiyeti bulunmaktadır. Söz konusu işletme, dönem kârı tutarını azaltmak ve daha az tutarda vergi ödemek amacıyla 770 Genel Yönetim Giderleri hesabına belgesiz gider kaydetmek suretiyle yevmiye defterine aşağıdaki muhasebe kaydını yapmıştır. Bu muhasebe kaydını bir hesap dönemi içinde her ay yevmiye defterine belli tutarda kaydetmiştir.

işlemin yapıldığı anda gerçekleşir, silinemez ve değiştirilemez. Harici olarak işlemi her iki işletmenin muhasebe sistemine ayrı ayrı kayıt etmek yerine, gerçek zamanlı, şifreli ortak sistem üzerinden kayıt edilir. Veri girişlerindeki hatalar azalacağı için birçok muhasebe işlemi otomatik olarak yapılacaktır. Böylece blokzincir teknolojisi ile verimlilik önemli ölçüde artacak ve kayıtların daha şeffaf, daha güvenli ve daha uygun maliyetle tutulması imkânı doğacaktır.<sup>20</sup>

## 2.3- Blokzincir Teknolojisinin Mali Tablolar ve Raporlamaya Etkisi

Blokzincir teknolojisi kullanacak olan işlet-

<sup>18</sup> Tuğba Uçma Uysal ve Ganite KURT, "Muhasebe ve Denetimde Blok Zinciri Teknolojisi", Süleyman Demirel Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi, 2018, 23(2), s.474, (<http://iibfdergi.sdu.edu.tr/assets/uploads/sites/352/files/yil-2018-cilt-23-sayi-2-yazi08-30052018.pdf>). Erişim tarihi: 25 Mart 2019.

<sup>19</sup> 1 sıra no'lu Elektronik Defter Genel Tebliği, 13/12/2011 tarih ve 28141 sayılı Resmi Gazete. (<http://www.gib.gov.tr/node/88458>). Erişim tarihi: 10 Nisan 2019.

<sup>20</sup> İsmail Tekbaş, "Muhasebenin Dijital Dönüşümü ve Mali Mühendislik", Hümanist Kitapçılık, İstanbul,2019, s.71-72.

meler mali tablo ve raporlama açısından yeni güçlü bir sete sahip olabilmekte ve işletmelerin tam anlamıyla görünürlüğüne sağlanması, finansal durumu ve performansı yönetebilmek ya da sürdürülebilmek için gerekli ortamın hazırlanmasını sağlamaktadır.<sup>21</sup>

Gerçek zamanlı kayıt sistemi (Blokzincir teknolojisi) sayesinde mükellefler, mali tablolar ve raporları düzenlemek için dönem sonlarını beklemek zorunda kalmayacak. Örneğin günümüzde mükellefler 2018 takvim yılı mali tablolarını en erken 2019 Şubat ayında açıklamaktadırlar. Bu teknolojinin kullanılması durumunda 2018 takvim yılı mali tablosu 1 Ocak 2019 tarihinde açıklanabilir.<sup>22</sup>

#### **2.4- Blokzincir Teknolojisinin Muhasebe Denetimine Etkisi**

Blokzincir ile kayıt altında olan her bir işlem kriptografik bir imzaya ve zaman damgasına (timestamp) sahip olması sebebiyle muhasebe kayıtlarında da bu veriler her zaman denetlenebilir ve görülebilir olacak, kopyalamanın önüne geçilebilecektir.<sup>23</sup>

Blokzincir teknolojisi ile denetim uygulamaları daha hızlı, daha doğru ve daha güvenilir olacaktır. Denetimde teyit ve doğrulama yöntemleri olmayacak, finansal tablolar için makul güvence yerine mutlak güvence verilecektir. Klasik denetimler yerini dijital denetimlere bırakacaktır. Akıllı sözleşmeler ile çoğu denetim işlevi otomatikleşecek, böylece denetçiler kayıtları kontrol etmek için daha az zaman sarfedecektir.<sup>24</sup>

#### **SONUÇ**

Dijital çağ 21.yüzyılda, nesnelerin interneti, blokzincir teknolojisi, robotlar, insansız araçlar, 3 boyutlu yazıcılar, yapay zeka, bulut sistemi, büyük veri, artırılmış gerçeklik gibi teknolojileri işletmelere ve kamu kurumlarına sunmuştur. Finans sektöründe gündeme gelen blokzincir teknolojisi birçok alanda uygulama alanına sahiptir. Muhasebe ve denetim bu teknolojinin uygulanabileceği alanlardan biridir.

Blokzincir teknolojisinin muhasebeye etkisi; muhasebe kayıtlarında çift taraflı kayıt yöntemi yerine üç taraflı kayıt yönteminin oluşturulması, muhasebe kayıtlarında hata ve hilenin azaltılması veya yok edilmesi ve işletmedeki kullanıcılar ve diğer paydaşlar açısından mali tablo ve raporlara istenildiği zaman hazır olabilmesi şeklinde ortaya çıkmaktadır. Muhasebe kayıtlarının değiştirilmeden, doğru biçimde yasal defterlere yansması blokzincir teknolojisi ile mümkündür. Böylece işletme paydaşları, daha güvenli muhasebe kayıt ve bilgilerine ulaşabilir.

Muhasebe kayıtlarının, mali tablolarının denetimi, akıllı sözleşmeler ile otomatik olarak yapılacaktır. Blokzincir teknolojisi, denetimin daha hızlı, daha kolay biçimde yapılmasını sağlayacaktır. Kağıt ortamında yapılan denetim yerini dijital denetime bırakacaktır.

#### **KAYNAKÇA**

- Atabaş, H. (2018). "Blokzinciri Teknolojisi ve Kripto Paraların Hayatımızdaki Yeni Yeri" . İstanbul: Ceres Yayınları.

<sup>21</sup> Tuğba Uçma Uysal ve Ceray Aldemir, "Dijital Kamu Mali Yönetim Sistemi ve Blok Zinciri Teknolojisi", Ankara SMMMO Muhasebe ve Vergi Uygulamaları Dergisi, 2018, 11(3), s.515, (<http://dergipark.gov.tr/download/article-file/552246>). Erişim tarihi: 13 Mart 2019.

<sup>22</sup> İsmail Tekbaş, "Muhasebenin Dijital Dönüşümü ve Mali Mühendislik", Hümanist Kitapçılık, İstanbul, 2019, s.72.

<sup>23</sup> Tuğçe Akdemir Altunbaşak, "Blok Zincir (Blockchain) Teknolojisi ile Vergilendirme", Maliye Dergisi, 2018, 174, s.362, (<https://maliyedergisi.sgb.gov.tr/yayinlar/md/174/174-17.pdf>). Erişim tarihi: 11 Nisan 2019.

<sup>24</sup> İsmail Tekbaş, "Muhasebenin Dijital Dönüşümü ve Mali Mühendislik", Hümanist Kitapçılık, İstanbul, 2019, s.73.

- Güven, V. ve Şahinöz E. (2018). “Blokzincir Kripto Paralar Bitcoin” . İstanbul: Kronik Yayıncılık.
- Tekbaş, İ. (2019). “Muhasebenin Dijital Dönüşümü ve Mali Mühendislik” . İstanbul: Hümanist Kitapçılık.
- Altunbaşak, T.A. (2018). Blok Zincir (Blockchain) Teknolojisi ile Vergilendirme, Maliye Dergisi, 174, 360-371, (<https://maliyeder-gisi.sgb.gov.tr/yayinlar/md/174/174-17.pdf>). Erişim tarihi: 11 Nisan 2019.
- Çetiner, M. (2018). Bitcoin (Kripto Para) Ve Blok Zincirin Yeni Dünyaya Getirdikleri, İstanbul Sosyal Bilimler Dergisi, ([http://www.istjss.org/resim/2018\\_spring\\_20\\_1.pdf](http://www.istjss.org/resim/2018_spring_20_1.pdf)). Erişim tarihi: 6 Mart 2019.
- Frankowski, E., Barariski, P. ve Bronowska, M. (2017). Blockchain Technology and its Potential in Taxes, Deloitte, 1-19. ([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: 6 Mart 2019.
- Karaarslan, E. ve Akbaş, M. F. (2017). “Blokzinciri Tabanlı Siber Güvenlik Sistemleri”, Uluslar arası Bilgi Güvenliği Mühendisliği Dergisi, 3(2), 16-21. (<http://dergi-park.gov.tr/download/article-file/396266>). Erişim tarihi: 11 Mart 2019.
- Kırbaş, İ. (2018). “Blokzinciri Teknolojisi ve Yakın Gelecekteki Uygulama Alanları”, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 9(1), 75-82. (<http://dergi-park.gov.tr/download/article-file/430960>). Erişim tarihi: 11 Mart 2019.
- Uysal, T.U. ve Aldemir, C. (2018). “Dijital Kamu Mali Yönetim Sistemi ve Blok Zinciri Teknolojisi”, Ankara SMMMO Muhasebe ve Vergi Uygulamaları Dergisi, 11(3), 505-522, (<http://dergi-park.gov.tr/download/article-file/552246>) Erişim tarihi: 13 Mart 2019
- Uysal, T. U. ve Kurt, G. (2018). “Muhasebe ve Denetimde Blok Zinciri Teknolojisi”, Süleyman Demirel Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi, 23(2), 467-481, (<http://iibfdergi.sdu.edu.tr/assets/uploads/sites/352/files/yil-2018-cilt-23-sayi-2-yazi08-30052018.pdf>). Erişim tarihi: 25 Mart 2019.
- 1 sıra No.lu Elektronik Defter Genel Tebliği. (2011). T. C. Resmi Gazete, 28141, 13 Aralık 2011, (<http://www.gib.gov.tr/node/88458>). Erişim tarihi: 10 Nisan 2019.
- Ber, H. (2018). “Dijital Ekonominin Vergilendirilmesi Sorunsalına Genel Bir Bakış”, (<https://vergialgi.net/vergi/dijital-ekonominin-vergilendirilmesi-sorunsalina-genel-bir-bakis/>). Erişim tarihi: 27 Şubat 2019.
- Şener S. ve Uçak H. “Blockchain Teknolojisine Genel Bakış”, 16.Çözüm Ortaklığı Platformu, PwC, (<https://www.okul.pwc.com.tr/images/uploadfile/education/636534520306519177.pdf>). Erişim tarihi: 11 Mart 2019.
- Zaman Damgası Nedir? ([http://www.kamusm.gov.tr/urunler/zaman\\_damgasi/](http://www.kamusm.gov.tr/urunler/zaman_damgasi/)). Erişim tarihi: 27 Şubat 2019.