



Article Info/Makale Bilgisi

✓Received/Geliş: 02.07.2024 ✓Accepted/Kabul: 09.08.2024

DOI:10.30794/pausbed.1508891

Review Article/Derleme Makalesi

Yeşilkaya, Y. ve Gürel, E. (2024). "Denetim Sektöründe Dijital Dönüşüm: Blokzincir Teknolojisinin Denetim Sürecine Etkisi", *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, sayı 64, ss. 451-466.

DENETİM SEKTÖRÜNDE DİJİTAL DÖNÜŞÜM: BLOKZİNCİR TEKNOLOJİSİNİN DENETİM SÜRECİNE ETKİSİ

Yusuf YEŞİLKAYA*, Eymen GÜREL**

Öz

Teknolojik gelişmelerin hızlı bir şekilde değişmesi ve gündelik hayatı etkilemesi; iş yapış şekillerini, iletişim sürecini ve çalışma düzenini değiştirmektedir. Bu etki süreci her sektörde teknoloji ile paralel yenilikler ortaya çıkarmaktadır. Bu yeniliklerden biri ise şüphesiz blokzincir teknolojisidir. 2008 yılında Bitcoin'in tanıtılması ile gündeme gelen, son yıllarda yüksek getiriler ile adından söz ettiren ve kripto varlıkların etkisiyle yaygınlaşan blokzincir teknolojisinin geniş ölçekli bir teknoloji olduğu artık kabul gören bir gerçektir. Blokzincir teknolojisinin ortaya koyduğu yenilik ve dönüşüm, birbirinden farklı meslekleri etkilediği gibi denetim ve danışmanlık faaliyetlerini de etkilemektedir. Bu teknolojinin getirmiş olduğu avantajlar değerlendirildiğinde, denetim mesleğinde farklı fırsatların doğması, denetim sürecinde şeffaflık, verimlilik ve zaman tasarrufu sağlaması beklenmektedir. Bu çalışmada blokzincir teknolojisinin temel yapısı incelenmiş, teknolojinin sunmuş olduğu avantajlar ile ortaya çıkabilecek riskler değerlendirilmiştir. Denetim sürecinin yeni gelişmelerden nasıl etkilendiği ve denetimin olası değişim süreci daha geniş açıdan anlatılmaya çalışılmıştır.

Anahtar kelimeler: Blokzincir, Bağımsız denetim, Dijital dönüşüm.

DIGITAL TRANSFORMATION IN THE AUDIT INDUSTRY: THE EFFECT OF BLOCKCHAIN TECHNOLOGY ON THE AUDIT PROCESS

Abstract

Rapid changes in technological developments and their impact on daily life are changing the way of doing business, the communication process and the working order. This impact process creates innovations in parallel with technology in every sector. One of these innovations is undoubtedly blockchain technology. Emerging in 2008 with the introduction of Bitcoin, it is now an accepted fact that blockchain is a large-scale technology that has made a name for itself with its high returns in recent years and has become widespread with the effect of crypto assets. The innovation and transformation brought by blockchain technology affect audit and consultancy activities as it affects different professions. When the advantages brought by this technology are evaluated, it is expected that different opportunities will arise in the audit profession, providing transparency, efficiency and time savings in the audit process. In this study, the basic structure of blockchain technology is examined and the advantages and risks that may arise from the technology are evaluated. It is tried to explain how the audit process is affected by new developments and the possible change process of audit from a broader perspective.

Keywords: Blockchain, Independent audit, Digital transformation.

*Doktora Öğrencisi Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Uluslararası Ticaret ve Finans Bölümü, MUĞLA.
e-posta: yusufyesilkaya.cbu@gmail.com, (<https://orcid.org/0000-0003-4209-9910>)

** Doç. Dr., Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, İktisadi İdari Bilimler Fakültesi, Uluslararası Ticaret ve Finansman Bölümü, MUĞLA.
e-posta: eyngurel@mu.edu.tr, (<http://orcid.org/0000-0003-1759-4530>)

1. GİRİŞ

Etkileri küresel boyutta hissedilen 2008 Mortgage krizi dünyada yeni bir sürecin başlangıcına neden olmuştur. Bu başlangıcın temel noktası ise krizin ortaya çıkış sebeplerine bir çözüm olarak sunulan, geleneksel finans yapısını değiştirmeye odaklanan, merkeziyetsiz ve özgürlükçü bir sistem özelliğine sahip 'Bitcoin'in tanıtılmasıdır. Bitcoin eşler arası para transferinin merkezi bir yapı olmadan gerçekleşmesini sağlayan, arz sayısı sınırlı, temelinde blokzincir teknolojisi bulunan bir para birimi olarak tanımlanmıştır (Nakamoto, 2008: 1-2). Bu tanımlama ile dünya finans sistemine Bitcoin ve blokzincir teknolojisi dahil olmuştur. Bitcoin'in ortaya çıkış süreci ve gelişimi ile birbirinden farklı özelliklere sahip ve farklı alanlara hitap eden kripto varlıklar bu süreci devam ettirmiştir. Başta Bitcoin'de oluşan yüksek değer kazancı ve devamında altcoinler olarak adlandırılan diğer kripto varlıklarda oluşan yüksek getiriler, yatırımcıları, kullanıcıları ve hane halklarının dikkatini bu alana çekmiştir. Bu ilgi beraberinde blokzincir teknolojisinin kendi içerisinde barındırdığı potansiyelin ortaya çıkmasını sağlamış, blokzincir teknolojisinin birbirinden farklı ve bağımsız birçok alanda kullanımının uygun olacağı ve avantaj sunacağı düşüncesi yaygınlaşmıştır. Blokzincir teknolojisinin yaygınlaşması ve kullanımıyla birlikte, henüz üzerinde net bir tanım yapılmış bir düzenleme veya küresel ölçekte alınmış bir karar bulunmamaktadır. Bu regülasyon eksikliği blokzincir teknolojisi ve kripto varlıklar üzerinde çeşitli tartışmaların sürmesine neden olmaktadır.

Blokzincir teknolojisinin barındırdığı özelliklerin ne kadar önemli olduğu ilerleyen yıllarda ortaya çıkmıştır. Blokzincir teknolojisinin sadece finans alanında sınırlı kalamayacağı, birçok alanda kullanılabileceği görülmüştür. Bu teknolojinin temelinde yarattığı fırsatlar ile getirdiği yeniliğin muhasebe ve denetim mesleğinde kullanılabileceği görülmüştür. Literatürde çözüm odaklı çalışmalarla karşılaşılmaktadır. Bu çalışmalar ile denetim mesleğinde hem teknik hem de teori alanında gelişmeler yaşanacağı beklenmektedir. Ayrıca yapılan yeni çalışmalar ile denetim sürecinde bazı değişiklikler olacağı, bununla beraber denetçilerin görevleri ve sorumluluklarının tamamen teknolojiye bağlı değişeceği beklenmektedir.

Çalışmanın ilk bölümünde blokzincir teknolojisi kavramsal olarak açıklanmıştır. İkinci bölümde denetim mesleği ve süreci anlatılmış, üçüncü bölümde ilgili alanda yürütülen yerli ve yabancı çalışmalar ele alınmıştır. Dördüncü bölümde ise 'Blokzincir Teknolojisinin Denetim Sürecine Etkileri: Olası Fırsatlar ve Tehditler' başlığı ile blokzincir teknolojisi ile ortaya çıkabilecek gelişmeler ve denetim mesleğine olası etkileri değerlendirilmiştir.

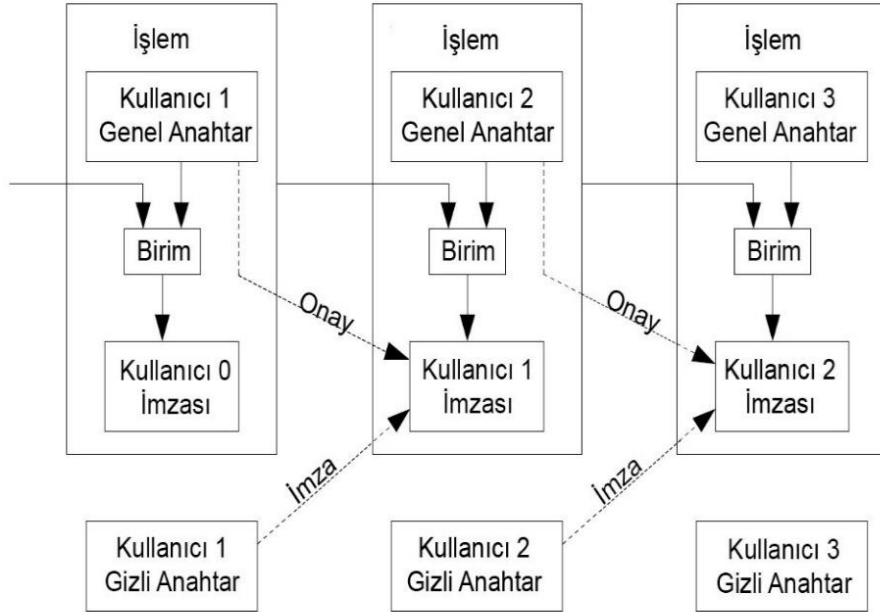
2. Blokzincir Teknolojisi

Son yıllarda ortaya çıkan teknolojik yenilikler hayat standartlarını her açıdan etkileyerek yeni gelişmeleri beraberinde getirmiştir. Bu gelişmeler ile birlikte ortaya çıkan ve etkileri küresel boyutta olan 2008 Mortgage krizi ile birlikte mevcut finans sistemine dair tartışmalar artmıştır. Bu tartışmaların gündemi meşgul ettiği o günlerde, anonim bir hesap tarafından makale yayımlanmıştır. Bu anonim hesap Satoshi Nakamoto mahlasını kullanmakta, yayımlanan makale ise Bitcoin: Uçtan Uca Elektronik Ödeme Sistemi (Bitcoin: A Peer-To-Peer Electronic Cash System)'dir. Yayımlanan bu makale küresel finans dünyasında blokzincir teknolojisini ve Bitcoin'i dünyaya tanıtan adım olmuştur. Bu makale ile Nakamoto; 2008 küresel emlak ve finans krizinden yola çıkarak aracı finans kuruluşlarına gerek kalmadan, iki taraf arasında masrafsız ve hızlı para transferi yapmaya olanak sağlayan, herhangi bir üçüncü taraf olmadan işlemlerin gerçekleştirildiği, merkeziyetsiz ve güven mekanizmasının kriptografi sayesinde sağlandığı, işlemlerin geri döndürülemez olduğu bir kripto varlık önerisinde bulunmuş ve bu kripto varlığa "Bitcoin" adını vermiştir (Nakamoto, 2008).

Bitcoin'in temelini Blokzincir teknolojisi oluşturmaktadır. Blokzincir, birden fazla kullanıcı tarafından oluşturulan bir ağda dağıtık şekilde bulunan, herhangi bir müdahale durumunda korunaklı olan işlem defterlerini ifade etmektedir. Blokzincir internetin bilgi için ilk dijital ortamı sunması gibi değer yaratma bakımından ilk dijital ortamı meydana getiren bir teknolojidir (Tapscott, 2023: 2).

Blokzincir teknolojisinin ortaya çıkması ve Bitcoin'in popülerliğinin artması ile çok sayıda kripto varlık tanıtılmaya başlanmıştır. Kripto varlıklar kriptoloji sistemine dayanan teknoloji ile çalışmaktadır. Bu sistem bir nevi şifreleme bilimi olarak tanımlanmaktadır. Kriptoloji ortaya çıkan verilerin sistemsel bir şekilde şifrelenmesi, bu sistem içinde alıcıya gönderilmesi ve şifreleme sisteminin çözülerek ortaya çıkarılması olarak açıklanmaktadır. Bu veriler yazı, rakam veya mesaj olabilmektedir (Oral ve Yeşilkaya, 2021: 79-80).

Blozkincir teknolojisi ilk ortaya çıktığında sadece kripto varlıklar ile ilgili bir kavram olduğu düşünölmüş, zaman içerisinde blozkincir teknolojisinin kripto varlıklardan daha fazlasına sahip olduğu görölmüştür. Bu teknoloji için yöneticisiz şirket, bankasız para, lidersiz ülke benzetilmesi yapılmaktadır (Voshmgir, 2017: 509). Blozkincir teknolojisi diğer teknolojilerden kendini ayıran bazı özellikler sunmaktadır. Bu özelliklerden birisi ise kriptografik şifrelemedir. Bu şifreleme işlemi ile bilgiler tüm kullanıcılar tarafından doğrulanabilmektedir (Elommal ve Manita, 2021: 39).

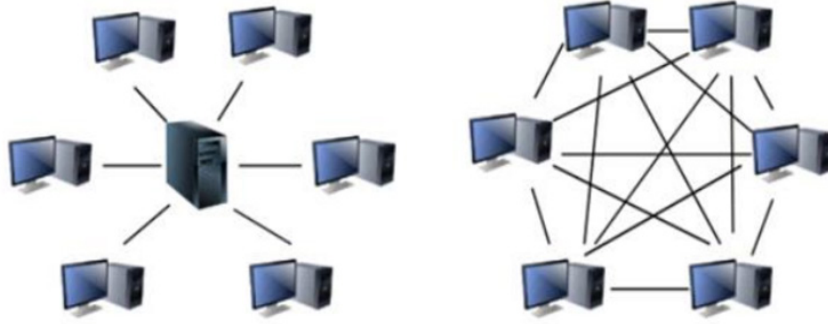


Şekil 1. Blozkincir İşleyiş Süreci

Kaynak: Nakamoto, 2008:2

Şekil 1’de Bitcoin’in tanımlandığı makalede yer alan blozkincir veri yapısı gösterilmektedir. Blozkincir teknolojisi ile gerçekleştirilecek işlemler bir önceki işlem sahibinin onayıyla, bir önceki zincirin son halkasına yeni bir blok eklenmesiyle oluşmaktadır. Bu ilk bloğa ‘Genesis Blok’ adı verilmektedir. Bu blok ile başlayan her işlem sistem üzerinde işlem yapan tüm kullanıcıların veri tabanlarına kaydedilir. Yeni bir işlem yapıldığında tüm işlemler kontrol edilmektedir. Her tek blok kendi bağlı bulunduğu bloğa ve kendisine SHA-256 algoritması ile hazırlanmaktadır. Bu durum ‘Hash’ olarak adlandırılmakta ve kriptografik özet değeri olarak tanımlanmaktadır (Nakamoto, 2008: 6; Oral ve Yeşilkaya, 2021: 216).

Blozkincir teknolojisi merkeziyetsiz bir yapıya sahiptir. Sistem bir defter üzerinde kullanıcılara belirli işlemleri onaylayıp, onaylamama yetkisinin verildiği ve onay esnasından sonra zincire dahil edildiği bir yetkiye sahiptir. Sistemde tüm kayıtlar görülebilmekte ve kontrol edilebilmektedir. Ayrıca kriptografi teknolojisi sayesinde işlemlerin özgünlüğü ve geçerliliği korunmaktadır (Celayir ve Celayir, 2020: 130).



Şekil 2. Peer To Peer Ağı Blok Şeması

Kaynak: Ceylan ve Isık, 2023: 135

Blokcincir, Peer-to-Peer (P2P), şifreleme, dağıtılmış defter ve akıllı sözleşmeleri içeren merkeziyetsiz bir ortamda çalışmaktadır. Bu özellikler blokcinciri güvenilir, açık, verimli ve akıllı bir teknoloji haline getirmektedir. Şekil 2’de P2P ağının blok şeması gösterilmektedir. P2P merkezi olmayan bir yapıdadır. Bu yapı paylaşımın verimliliğini arttırırken olası maliyetleri de azaltmaktadır (Ceylan ve Isık, 2023: 135).

2.1 Blokcincir Teknolojisinin Temel Özellikleri

Blokcincir teknolojisinin 4 ana karakteristik özelliği bulunmaktadır. Bu 4 özellik; şeffaflık ve izlenebilirlik, merkeziyetsizlik, veri koruması ve para olma özelliğidir. Blokcincir değiştirilemeyen, silinemeyen ve kullanıcılar tarafından paylaşılan bilgiler içerir. Blokcincir’de gerçekleşen her işlem blokcincire kaydedilmekte ve kaydedilen her bilgi izlenebilmektedir. İşlemlerin ilk kaynağına kadar izlenebilmesi şeffaflık kazandırarak kullanıcı güvenini arttırıcı bir unsur olmaktadır. Güvenlik ve veri koruması, blokcincire kaydedilen verilerin kripto şifreleme işlemi ile korunması, kimliğin doğrulanması ve onaylanmasını içerir. Bu süreç kötü niyetli faaliyetleri engellemektedir. Merkeziyetsizlik ise bu sistemin kontrolü ve yönetiminin araçlar olmaksızın uygun şekilde gerçekleşmesidir. Bu durum verimlilik artışının yanında işlem masraflarını da düşüren bir etki yaratmaktadır (Elommal ve Manita, 2021: 41-42).

Blokcincir teknolojisinin gelişim süreci aşamalara ayrılarak tanımlanabilir. Bu süreç; Blokcincir 1.0, Blokcincir 2.0, Blokcincir 3.0 ve Blokcincir 4.0. olarak tanımlanmaktadır. Tablo 1’de bu dört adım sırasıyla gösterilmiştir (Ceylan ve Isık, 2023: 136):

Tablo 1. Blokcincir Gelişim Süreci

BLOKZİNCİR 1.0	Bitcoin’in ortaya çıkmasıyla başlayan ve devamında ortaya çıkan varlıklar için kullanılmaktadır.
BLOKZİNCİR 2.0	Akıllı sözleşmeler bu aşamada tanımlar. Ödemeler ve para transferi işlemlerinin gelişmiş versiyonlarını içerir.
BLOKZİNCİR 3.0	Bilim, sanat, eğitim, iletişim, yönetim ve denetim alanlarını da kapsayan uygulamaların geliştirilmesine odaklanır.
BLOKZİNCİR 4.0	Daha büyük bir kitle tarafından kullanılması için merkeziyetsiz yapıların oluşturulması ve yaygınlaşmasını içerir. Web 3.0, Metaverse ve Endüstri 4.0 temel alır.

Blokcincir 1.0, Bitcoin’in ortaya çıkması ile başlayan ve diğer kripto varlıkların ortaya çıkması ile devam eden süreçtir. Bu süreçte belirli bir otorite ihtiyacı olmadan, güvenilir ve anonim bir şekilde para transferinin gerçekleşmesini sağlamıştır.

Blokcincir 2.0 ilk olarak 2014 yılında ortaya çıkmış, bu aşamada akıllı sözleşmeler (smart contracts) tanımlanmıştır. Akıllı sözleşmeler iki tarafın kabul ettiği ve anlaşığı şartlar ile yapılacak olan anlaşmanın blokcincir üzerinde kaydedilmesidir. Akıllı sözleşmeler ile blokcincir kullanıcıları para transferinden daha fazlasını yapacak duruma gelmiştir. Bu yenilik ile maliyetler düşmeye başlamış, iş akış sürecinin hızlanması sağlanmıştır.

Blokszincir 3.0 ise mevcut ekonomi dünyasının dışındaki hizmetler ve endüstriler için çözüm yaratmayı amaçlamaktadır. Ayrıca gerçek hayatta blokszincir teknolojisinin aktif şekilde kullanılmasının sağlandığı, merkeziyetsiz uygulamaların (DApp) yaygınlaştığı ve bir blokszincir ağının diğer blokszincir ağları ile çalışabildiği bir süreç olarak görülmektedir. Blokszincir 3.0 ile geliştiriciler, performanslarını optimize etmek için teknolojiyi farklı sektörlere sorunsuz bir şekilde entegre etmenin yollarını aramaktadır. Blokszincir 3.0 DeFi platformları¹, kripto kredi platformları², Non-Fungible Token (NFT)³ pazarları, P2P⁴ kredileri ve diğerleri gibi çeşitli blokszincir kullanım örneklerini desteklemektedir. Blokszincir 4.0'da ise Web 3.0⁵, Metaverse⁶ ve Endüstri 4.0 uygulamaları temel alınmaktadır.

Blokszincir teknolojisinin en önemli kullanım alanı akıllı sözleşmeler'dir. Akıllı sözleşmeler blokszincir içerisinde muhafaza edilebilen ve korunabilen bir kod parçasıdır. Akıllı sözleşmeler, söz konusu olan bir sözleşmenin şartlarını otomatik olarak yerine getirmeye programlı bir bilgisayar programıdır. Hazırlanan sözleşmeye göre taraflar arasında belirli bir koşul karşılığında gerçekleşecek ödeme otomatik olarak gerçekleşebilir (Crosby vd., 2016: 8).

Blokszincir teknolojisi diğer yeni dijital teknolojiler gibi sadece şirketlerin işlerini yürütme biçimlerini değil aynı zamanda bilginin işlenme sürecini de değiştirmektedir. Son zamanlarda NFT, DeFi ve Metaverse'nin ortaya çıkması, blokszincirlerin kullanımını, popülerliğini ve değerini artıran unsur olmuştur. Ayrıca performans, güvenlik, regülasyon, kabul ve teknik bilgi gibi engellerin aşılması gerekmektedir. Bu engeller aşıldığında, blokszincir teknolojisi işletmeler ve kuruluşlar için önemli fırsatlar sunabilir (Elommal ve Manita, 2021: 37).

Blokszincir teknolojisinin bu faydalarının yanında bazı eksik yönleri de tartışılmaktadır. Yanlışlıkla ya da dikkatsiz bir şekilde yapılan bir işlem ile yetkisiz bir adrese yapılan transferde işlemi geri almak mümkün olmamaktadır. Ayrıca merkeziyetsiz yapısı nedeniyle herhangi bir suç faaliyetinde başvurulacak ve hak aranabilecek yasal bir mercii bulunmamaktadır. Şifreler unutulur veya kaybedilirse blokszincirin kaydedildiği özel anahtara bağlı hesap bilgilerine bir daha ulaşmak mümkün olmamaktadır (Psaila, 2017: 3).

Blokszincir teknolojisinin kanuni olarak net bir tanımının halen yapılamaması ve yasal düzenlemelerinin olmaması, yeterli altyapı standartlarının küresel ölçekte belirlenememesi blokszincirin tartışılan özellikleri arasında yerini almaktadır (Schwab ve Davis, 2018:136). Bunun yanında kripto varlıklar üzerinde küresel ölçekte denetleyici ve düzenleyici bir kurumun olmayışı, aklama ve terörizmin finansmanında yaygın kullanılıyor oluşu ve olumsuz çevresel etkileri de bu teknolojinin ilerlemesinde engel teşkil etmektedir (Oral ve Yeşilkaya: 2021: 218).

3. Denetim Süreci

Bağımsız denetim, işletme ile ilgili olan kişi ya da kuruluşlara (paydaşlara) sunulmak için hazırlanan finansal tabloların doğru, gerçeğe uygun, muhasebe ilkeleriyle uyumlu ve tutarlı olarak düzenlendiğine yönelik görüş beyan etmek amacıyla bağımsız denetçiler tarafından yapılan incelemelerdir (AICPA, 2012: 2). Bağımsız denetçiler ise denetimini yaptıkları işletmeyle herhangi bir işçi-işveren ilişkisinde olmayan, yeterli mesleki bilgi ve deneyime sahip, işletmelere denetim başta olmak üzere diğer danışmanlık hizmetleri sunan kişilerdir (Bozkurt, 2018: 51).

Denetim, hedef kitlenin finansal tablolara karşı duymuş olduğu güveni arttırmayı amaçlamaktadır. Bu amaca ise finansal tabloların tam anlamıyla geçerli olması, finansal raporlama çerçevesine uygun bir şekilde hazırlanması veya hazırlanamadığına dair raporun denetçi tarafından verilmesi ile ulaşılır. Bağımsız denetime olan güvenin artması, raporların kalitesinin artırılması ile gerçekleşecektir (Dölen ve Karapınar, 2020: 765)

¹ DeFi (Decentralized Finance): Merkeziyetsiz finans işlemlerine verilen genel isimdir. Hiçbir merkeze ve otoriteye bağlı değildir. DeFi ile kredi kullandırma, kredi verme, sigorta, merkeziyetsiz borsa ve para transferi gibi işlemler gerçekleştirilebilir.

² Kripto Kredi Platformları: Kısa vadeli likidite ihtiyaçlarının karşılanabilmesi için fon ve hizmet sağlama amacıyla işlem yapılan platformlardır.

³ NFT (Non-Fungible Token): Türkçede 'Değiştirilemez Jeton' anlamına gelmektedir. Dijital bir varlığın benzersiz olduğunu ve bu nedenle birbirinin yerine geçemeyeceğini onaylayan, blok zinciri adı verilen bir dijital defterde depolanan veri birimidir.

⁴ P2P (Peer to Peer): Kişilerin doğrudan birbirlerine para göndermelerine imkân veren teknolojiyi ifade etmektedir. P2P kredileri ise bankalar gibi geleneksel finansal araçların kullanımını ortadan kaldırarak borç verenler ile borç alanları doğrudan birbirine bağlamak için çevrimiçi platformları kullanan bir kredilendirme türüdür.

⁵ Web 3.0, kendi kendine egemen dijital kimlik sunarak merkeziyetsiz ve birey odaklı olan bir internet sürümüdür. Herhangi bir varlık tarafından kontrol edilmemektedir.

⁶ Metaverse (Sanal Evren) geleneksel kişisel bilgisayarların yanı sıra sanal ve artırılmış gerçeklik cihazları aracılığıyla kalıcı çevrimiçi üç boyutlu sanal ortamları destekleyen, internet'in varsayımsal bir yinelemesidir.

Bağımsız denetim süreci, finansal tabloların ciddi yanlış bilgiler içermediği konusunda güven yaratmakta, başta yatırımcılar olmak üzere söz konusu şirketler ile ilgili diğer tarafların haklarının korunmasına yardım etmektedir. Denetim süreci yöneticilerin bağımsız karar alma sürecine olanak sağlamaktadır. Bu yararın yanı sıra mali performansa ve üretim sürecinde ortaya çıkan katma değere olumlu etki sunmaktadır (Faiteh ve Aasri, 2022: 666).

Denetim; risk değerlendirmesi, kontrollerin denetimi, kanıtların toplanması ve sonuçlandırılması gibi aşamalardan oluşmaktadır (Özyürek, 2021: 50). Ayrıca denetimin en önemli unsuru tarafsızlık ilkesidir. Tarafsızlık ilkesine göre denetçinin hem özde hem de görünürde bağımsız hareket ediyor olması gerekmektedir. Bu durum yatırımcının raporlama sürecine olan güvenini arttıracaktır (Gürel, 2016: 1873).

Denetçi, denetim sürecinde hem bilgi aracısı hem de bilgi sigortacısı olarak görevini yürütür. Bu durum denetçinin daha fazla bilgi sağlayarak iki taraf arasında gerçekleşen bilginin kalitesini ve doğruluğunu güvence altına alarak bilgi asimetrisini azalttığı anlamına gelmektedir. Bu şekilde denetçi bir kuruluş ile paydaşları arasındaki alışverişi kolaylaştırır ve iletişimi geliştirir (Özyürek, 2021: 50).

2000'li yılların başında Enron, WorldCom, Tyco gibi şirketler ile ortaya çıkan finansal skandallar denetim sürecinin güvenilirliği ve kalitesi ile ilgili ciddi tartışmaları beraberinde getirmiştir. Bu olaylardan sonra denetim alanında ciddi düzenlemeler yapılsa da denetim raporlarına halen kaygıyla yaklaşıldığı görülmektedir (Celayir ve Celayir, 2020: 147). Bağımsız denetime olan güvenin kaybedilmesi piyasa işleyişine zarar veren bir durumdur. Bağımsız denetim raporlarının yatırımcı haklarının korunmasında önemli bir etkisi vardır. Denetim sürecinde ortaya çıkacak olan etik sorunlar ve denetçi üzerinde oluşacak olan çeşitli tehdit ve baskılar olumsuz etkiler yaratacaktır. En önemlisi ise tarafsızlık ilkesi zarar görecektir (Gürel, 2016: 1873).

Denetim mesleğinde geçmişten gelen bazı suistimler olması, yatırımcının gözünde halen bu alanda belirli güvenin sağlanmadığını göstermektedir. Enron, WorldCom, Pescanova veya GOWEX gibi şirketlerin zamanında usulsüzlük ve suistimallerle gündeme gelmesi bu güvensizliği oluşturan temel etkenlerden biridir. Bu güvensizliği giderilebilmesinde ve yatırımcıların tam zamanlı raporlara ulaşabilmesinde denetimin dijitalleşmesi (Celayir ve Celayir, 2020: 147) ve başta blokzincir olmak üzere yeni teknolojik gelişmelerden yararlanılması beklenilmektedir.

Denetim mesleğinde teknolojik yeniliklerin kullanımı günümüzde hızla artmaktadır. 1970'lere kadar kağıt, kalem ve hesap makinasından faydalanılıyorken, günümüzde artık veri madenciliği, veri analitiği, sürekli risk izleme ve değerlendirme, blokzincir, yapay zeka gibi teknolojiler bağımsız denetim ve iç denetim sürecinde kullanılmaya başlanmıştır (Dai, 2017: 2).

Son yıllarda ortaya çıkan teknolojik gelişmeler ile denetim mesleği bir dönüm noktasına gelmiştir. Teknolojinin getirmiş olduğu yenilik ile beraber yıkıcı etkisi tam olarak tahmin edilememektedir. Özellikle küçük ölçekli denetim firmalarının teknolojiye geçiş sürecine adapte olmaları için gerekli şartlara sahip olmadıkları görülmektedir. Gelişen teknolojinin denetim mesleği ile bütünleşmesiyle beraber denetim mesleği bilgi teknolojisi alanına odaklanabilecektir. Ayrıca denetçilerin profili ve iş yapış şekillerinin değişiklik göstermesi beklenmektedir (Brender ve Gauthier: 2018: 31-32).

4. Literatür

Bu bölümde denetim ve blokzincir alanında yürütülen çalışmalar ele alınmış, literatürde bulunan yerli ve yabancı kaynaklar sunulmuştur.

Brender ve diğerleri (2018), ilgili çalışmada blokzincir teknolojisinin yoğun olarak finans sektörü açısından incelendiğini ve muhasebe alanında yeteri kadar ilgi görmediğinden bahsedilmiştir. Bu durum küçük ölçekli denetim firmalarının yeni teknoloji karşısında hazırlıksız olduğunu ve ihmal edildiğini ortaya çıkarmıştır. Blokzincir teknolojisinin kullanımının her alanda yaygınlaşması ile denetim ve muhasebe mesleğinin bilgi teknolojileri alanına yöneleceği, denetim süreci ve denetçi profilinin değişime uğrayacağı vurgulanmıştır.

Ceylan ve Işık (2023) tarafından yürütülen bu çalışmada blokzincir teknolojisinin küresel ölçekte kullanımını incelenmiş, uygulama alanları ile ilgili analizler ortaya koyulmuştur. Ayrıca ilgili çalışmada blokzincir teknolojisinin

denetim, sağlık, finans, adalet, vergi sistemi, enerji sektörü gibi insan hayatını temelden etkileyen konular ile ilişkisine değinilmiştir. Bu analiz ile birlikte blokzincir teknolojisinin potansiyelleri ile gelecekteki kullanım alanları ve bu alanlara dair yapılması gerekenler bir öneri halinde sunulmuştur.

Ciğerci ve Eğmir (2019) tarafından yürütülen çalışmada blokzincir teknolojisi kullanılarak kamu mali denetim yapısının oluşturulması ve denetim faaliyetlerinde kullanılıp kullanılmayacağı tartışılmıştır. Blokzincir teknolojisinin faydalarından yararlanabilmek için mevzuatın güncellenmesi, yeni düzenlemeler oluşturulması ve sisteme uygun altyapı çalışmalarının yürütülmesi gerektiği vurgulanmıştır.

Dai ve Vasarhelyi (2017), denetim mesleğinin blokzincir teknolojisi ile nasıl değişebileceğini araştırmışlardır. İlgili çalışmada denetim sürecinin şeffaflığa, gerçek zamanlı çalışmaya ve doğrulamaya doğru nasıl değişebileceğine dair bir yol izlenilmiştir. Blokzincir ile ilişkili akıllı sözleşmelerin muhasebe verilerinin güvenli bir şekilde saklanması, söz konusu bilgilerin ilgili taraflarla anında paylaşılması ve iş verilerinin doğrulanabilirliğinin artırılması için kullanılabileceğinden bahsedilmiştir. Bunun yanında şirketler için güvenli kayıtlarda doğrulanan işlemleri kaydeden yeni muhasebe bilgi sistemleri oluşturmanın mümkün olacağı vurgulanmıştır.

Dai vd. (2019) tarafından yürütülen çalışmada blokzincir teknolojisi ve akıllı sözleşmelerin mevcut denetim prosedürlerini değiştirebileceği vurgulanmıştır. Ayrıca blokzincir teknolojisinin yeni nesil Denetim 4.0 'ı hangi açılardan etkileyebileceği araştırılmıştır. Teknolojik gelişmelerin Denetim 4.0'ın uygulanmasını kolaylaştırabileceği, veri bütününe sağlayabileceği vurgulanmıştır. Ayrıca blokzincir teknolojisinin sürekli ve gerçek zamanlı denetimi mümkün kılacağı, bu durumun Denetim 4.0'ın ortaya çıkışını hızlandıracağı vurgulanmıştır.

Demirhan (2019) tarafından yürütülen çalışmada vergi denetiminde kullanılabilecek blokzincir uygulamaları incelenmiştir. Blokzincir teknolojisinin kayıt dışı ekonomiyle mücadelede etkin rol oynaması, vergi toplama süreçlerini hızlandırması ve vergi denetiminin etkin sağlanabileceği vurgulanmıştır.

Deslebin vd. (2018), blokzincir teknolojisinin muhasebe ve denetim sürecine etkisi üzerine bir çalışma yürütmüşlerdir. İlgili çalışmada blokzincir teknolojisinin denetim sürecindeki taraflar için bir iç kontrol sistemi oluşturabileceğini ve bu alanda temel teknoloji olarak kabul edilebileceğini vurgulamışlardır. Çalışma ile blokzincir teknolojisinin denetim sürecindeki hataları ve hileleri ortaya çıkarabilecek bir potansiyele sahip olduğu belirtilmiştir. Ayrıca raporlama sürecinde ortaya çıkabilecek olan güven sorununun da düşmesi beklenmektedir.

Elommal ve Manita (2021) tarafından yürütülen çalışmada blokzincir teknolojisinin denetim mesleğine olan etkisini ortaya koyabilmek amacıyla 17 denetçi ile görüşülmüş ve anket çalışması yürütülmüştür. Çalışmada blokzincir teknolojisinin bilginin işlenmesi, saklanması ve iletilmesinin denetim mesleğinde olumlu etkileri olacağı ve yeni hizmetlerin geliştirilmesini sağlayacağı vurgulanmıştır. Çalışmanın sonuç bölümünde ise blokzincir teknolojisinin denetim firmalarını altı farklı şekilde etkileyeceği belirtilmiştir. Bu etkiler: zamandan tasarruf sağlanarak verimliliğin artırılması, genel kapsamlı denetimin mümkün olması, denetimin uygunluk/kontrol testlerine odaklanması, sürekli denetimin mümkün hale gelmesi, daha stratejik bir denetim rolü oynaması ve yeni danışmanlık hizmetlerinin geliştirilmesinin sağlanmasıdır.

Faiteh ve Aasri (2022) tarafından yürütülen çalışmada iç denetim sürecinin kurumlar için hangi ölçüde ve hangi değerlerde katma değer yarattığı gözlemlenerek oluşan etkiyi ölçmek amaçlanmıştır. İncelenen araştırmalarda iç denetim sürecinin özellikle mali performansa katkı sağladığı, bununla birlikte ciddi anlamda katma değer yarattığı ortaya konulmuştur.

Gezer (2023), ilgili çalışmada blokzincir teknolojisinin vergilendirme sürecinde kullanımı incelenmiş, avantaj ve dezavantajları değerlendirilmiştir. Ayrıca vergilendirme sisteminde blokzincir kullanımının yaygınlaşması ile birlikte vergi kaçakçılığının önüne geçilmesi, muhasebe ve hesap hilelerinin engellenmesi beklenmektedir. Çalışmanın sonucunda ise blokzincir teknolojisinin uygulama alanlarının geliştirilerek vergilendirme hizmetine ve vergi yöntemine uygulanmasının gerekliliği vurgulanmıştır.

Kılınç (2020) tarafından yürütülen çalışmada blokzincir teknolojisinin muhasebe ve denetim mesleğini nasıl etkileyeceği tartışılmıştır. İlgili çalışma ile blokzincir teknolojisinin meslek mensuplarının işini kolaylaştırabileceği

fakat teknik bilgi ve birikimi arttıracığından dolayı meslek mensuplarının teknoloji odaklı çalışmalara ayak uydurması gerektiği vurgulanmaktadır. Bunun yanında blokzincir teknolojisinden etkin ve faydalı şekilde yararlanabilmek için gerekli hukuki düzenlemelerin ülkeler tarafından yapılması gerektiği belirtilmiştir.

Kurbanova ve Cavlak (2022) tarafından yürütülen çalışmada blokzincir ve denetim alanındaki makalelerin bibliyometrik analizi 118 makale incelenerek yapılmıştır. İlgili çalışmada son yıllarda bu alanda yapılan çalışmaların artış gösterdiği, başta Çin olmak üzere dünyanın önde gelen ekonomilerinde bu konuda yapılan çalışmalara önem verildiği vurgulanmıştır. Ayrıca blokzincir alanıyla alakalı yapılan çalışmalarda işletme, yönetim ve muhasebenin üst sıralarda yer aldığı görülmüş, ilgili çalışmada geleceğe yönelik yapılacak çalışmalar için önerilerde bulunulmuştur. Yapılan analiz ile ilgili makale sayısının 2017’de dört iken 2021’de 56 ya çıktığı vurgulanmıştır.

Liu vd. (2019), blokzincir teknolojisinde yer alan iki türün (izinli ve izinsiz) denetçiler için sunduğu olası fırsatları, etkilerini ve zorluklarını açıklamaya çalışmışlardır. Çalışma ile ortaya çıkan sonuca göre blokzincir teknolojisinin yeni denetim faaliyetlerini ortaya çıkarabileceği, denetçilerin blokzincir ile denetim faaliyetinde gerçekleştirilen işlemlerin tutarlılığını doğrulayabilecekleri vurgulanmıştır. Bunun yanında bu teknolojinin temelinde yer alan merkeziyetsizlik özelliğinin herhangi bir sorun karşısında denetçilerin işini zorlaştırabileceği sonucuna varılmıştır.

Rozario ve Thomas (2019), blokzincir teknolojisi ve buna bağlı akıllı sözleşmelerin mali tablo denetimini nasıl etkileyebileceğini incelemişlerdir. Bu çalışmada, denetim için programlanan bir tür akıllı sözleşmenin bağımsız denetim sürecini nasıl yürüttüğü ve denetim sonucunun farklı kişilere gerçek zamanlı olarak nasıl aktarıldığı üzerine durulmuştur. Çalışmanın sonucunda denetim sürecinin akıllı sözleşmeye bağlı algoritma ile yürütülmesi ile denetim kalitesinin arttığı görülmüştür. Ayrıca akıllı sözleşmelerin denetçiler ve düzenleyiciler arasında ki sürece pozitif katkı sunacağı beklenilmektedir.

Özdoğan ve Karğın (2018) tarafından yürütülen çalışmada blokzincir teknolojisinin muhasebe ve finans sektöründe mevcut ve potansiyel kullanımı değerlendirilmiştir. Ayrıca ilgili çalışmanın içeriğini; blokzincir teknolojisinin muhasebe kayıtları ve denetim alanında kullanımı, kripto varlıklar, akıllı sözleşmeler ve ödeme altyapıları oluşturmaktadır. Çalışmanın sonuç bölümünde blokzincir teknolojisinin muhasebe ve finans alanında kullanımının getireceği avantajlar ve dezavantajları ortaya koyularak teknolojik gelişmelerin yaratacağı etki ele alınmıştır.

Smith (2018), blokzincir teknolojisinin muhasebe ve denetim alanında kullanımını inceleyerek olası etkilerini analiz etmiştir. İlgili çalışmada teknolojinin yaygınlaşarak muhasebe ve denetim sürecinin nasıl değişeceğini dair karşılaştırmalı bir analiz ortaya koyulmuştur. Blokzincir teknolojisinin kullanımı ve akıllı sözleşmelerin de etkisiyle özellikle tekrarlanan görevlerde zamandan tasarruf sağlanacağı, bu durumun verimliliği arttırarak denetim sürecini olumlu etkileyeceği sonucuna varılmıştır. Ayrıca son zamanlarda muhasebe ve denetim firmalarının blokzincir teknolojisine yatırımları arttırdığı vurgulanmıştır.

Smith (2020), blokzincir teknolojisinin ve uygulamalarının denetim sürecini ne ölçüde etkilediğini analiz ederek akıllı sözleşmeler ve blokzincir arasındaki etkileşimi incelemiştir. Blokzincir teknolojisinin etkili ve verimli olabilmesi için akıllı sözleşmeler aracılığıyla diğer platformlarla entegrasyonun sağlanması gerektiği vurgulanmıştır. Akıllı sözleşmeler, blokzincirinin diğer teknolojik sistemlerle bağlantı kurmasına ve blokzincir platformlarının kurumsal düzeyde uyarlanmasına olanak tanımaktadır.

Umud ve Özer (2022), tarafından yürütülen çalışmada kripto varlıkların denetimi ve blokzincir sisteminin denetime olan etkisi incelenmiş, ilk olarak TFRS (Türkiye Finansal Raporlama Standardı) kapsamında kripto varlıkların muhasebeleştirilme süreci değerlendirilmiştir. Bu değerlendirme sonucunda bağımsız denetçilere düşen sorumluluklar ele alınarak eğitim faaliyetlerinin önemine vurgu yapılmıştır. İlgili çalışmada mevcut ulusal ve uluslararası mevzuatın tamamlanamadığı, bu yetersizlik sonucu ise mesleki düzeyde denetçilerin yetersiz kaldığı vurgulanmıştır. Uluslararası düzenleme ile denetçilerin kripto varlıkların denetimine yönelik mesleki yeterliliğinin artırılması gerektiği önerilmekte, bu alanda uluslararası düzenlemelerin yanında yerel düzenlemelere olan ihtiyaca da vurgu yapılmıştır.

Uysal ve Kurt (2018) tarafından yürütülen çalışmada blokzincir teknolojisinin muhasebe mesleğine ve denetim sürecine getireceği yeniliklere değinilmiştir. Bu teknoloji ile hataların en aza indirilmesi, hilelerin tespiti ve bilgi güvenilirliği sağlanabilecektir. Ayrıca teknolojinin getireceği yenilikler ile mevcut durumdaki muhasebe ve denetim faaliyetlerine yeni roller biçileceği vurgulanmıştır. Bunun yanında denetçilerin ve muhasebecilerin gelecekteki blokzincir tabanlı muhasebe sistemine hazırlanmaları gerektiği vurgulanmıştır.

5. Blokzincir Teknolojisinin Denetim Sürecine Etkileri: Olası Fırsatlar ve Tehditler

Denetim mesleğinde geçmiş yıllarda ortaya çıkan bazı skandallar (Enron skandalı vb.) denetim sürecine ve denetçilere karşı küresel boyutta bir güvensizlik meydana getirmiştir. Bu durum muhasebe ve denetim standartlarına yeni düzenlemeler gelmesini sağlamış, bu yeni süreç denetçilerin ve denetim şirketlerinin bir süre uyum problemleri yaşamalarına neden olmuştur. Ayrıca yeni yürürlüğe giren düzenlemeler belirli bir maliyeti de beraberinde getirmiştir (Karahan ve Tüfekçi, 2019: 66). Geçmişte yaşanan bazı olumsuz tecrübeler ve ortaya çıkan yeni gelişmeler denetim ve muhasebe standartlarının yenilenmesini ve güncellenmesini sağlamaktadır.

Teknolojinin yaygınlaşması beraberinde birçok yenilik getirmiş olmasına rağmen dolandırıcılık, kara para aklama, terörizmin finansmanı gibi yasadışı faaliyetlerde teknoloji kullanımının yaygınlaştığı görülmektedir. Bu durum denetim ve muhasebe mesleğinin önemini ortaya koymaktadır. Şirketlerin mali performansının objektif şekilde yansıtılmasının yanında yasadışı faaliyetler konusunda da bu iki meslek grubuna büyük görev düşmektedir.

Yasa dışı ve yatırımcı güvenini sarsacak finansal faaliyetlerin teknoloji temelli olarak yaygınlaşmasına karşılık yine teknoloji temelli yenilikler kullanılarak önüne geçilebilir. Bu yenilikler arasında geleceğin teknolojisi olarak kabul edilen ve her alanda kullanımı tartışılmaya başlanan blokzincir teknolojisi yer almaktadır. Blokzincir teknolojisi bilgilerin kaydedilmesi, işlenmesi ve verilerin saklanması gibi hizmetlerin yanında aynı zamanda denetim şirketlerinin de işleyişini değiştirecek etkiye sahiptir (Elommal ve Manita 2021 :1). Blokzincir teknolojisinin denetim sürecini ve ihtiyacını ortadan kaldırması beklenmemektedir. Blokzincirin mevcut denetim endüstrisine yeni bir yön vereceği öngörülmektedir (Wang vd., 2020: 105). Denetim ve muhasebe mesleği teknolojik gelişmeler ile birlikte olumlu yönde gelişmeye devam etmektedir. Bu iki meslek üzerinde blokzincir teknolojisinin kullanımının olumlu etkileri beklenmektedir. Blokzincir, finansal raporlama ve denetim süreçlerini daha düzenli ve şeffaf hale getirme fırsatı sunan bir teknolojidir (CPA, AICPA ve UWCISA, 2017: 5). Blokzincir teknolojisi ile beraber diğer dijital teknolojiler denetim sürecinin gerçek zamanlı iş birliğine olanak sağlamaktadır. Ayrıca bu durum denetimin kalitesini, hızını ve etkinliğini arttıran bir etki olarak görülmektedir (Köse ve Polat, 2021: 31).

Denetim sürecinin verimli ve etkili olması teknolojinin kullanımı ile paralel ilerlemektedir. Blokzincir teknolojisinin denetim sektöründe kullanımı tam bu açıdan önemlidir. Günümüzde bu önemin farkında olan denetim şirketlerinin (EY, Deloitte, KPMG ve PWC olmak üzere) blokzincir konulu rapor ve yayınlar hazırladıkları, denetim çalışmalarında kullanılmak üzere yeni programlar tasarladıkları görülmektedir. Ayrıca özel sektör ve kuruluşların bu alanda yatırımlarını arttırarak devam ettirmeleri önemlidir (Köse ve Polat, 2021: 19). Blokzincir teknolojisinin, denetim şirketlerinin yeni hizmetler geliştirerek fırsatlar yaratmasına olanak tanınması beklenmektedir. Yaratılan bu fırsatların yanı sıra kullanılacak olan teknolojik sistemlerin belirli standartları ortadan kaldıracakları da öngörülmektedir (Appelbaum vd., 2017: 5).

Bitcoin başta olmak üzere Blokzincir temelli kripto varlıklar son yıllarda bir varlık, yatırım veya transfer aracı olarak değerlendirilmektedir. Bu değerlendirme ekonomik nitelikte olduğu için muhasebe ve denetim alanının konusuna girmektedir. Blokzincir teknolojisinin denetim sürecine ve mesleğine ilişkin getireceği yenilikler ve roller 5.1 başlıklı bölümde anlatılmıştır. Bir sonraki bölümde bu başlıklar detaylı olarak açıklanıp, denetim sürecine olan etkileri ve denetçilerin yaşayacağı gelişmeler değerlendirilecektir.

5.1. Blokzincir Teknolojisinin Denetim Sürecine Etkisi ve Yaratılan Fırsatlar

Blokzincir teknolojisinin denetim alanında kullanım ile bazı avantajların ortaya çıkacağı ve denetim sürecinin değişebileceği görülmektedir. Bu avantajlar arasında işlem sürelerinin kısalması ile zaman tasarrufunun sağlanması, denetim sürecinin sürekli hale gelmesi, belirtilen amaca uygun şekilde denetimin yapılabilecek olması, denetim sürecinin danışmanlık gibi alanlara kayması ve denetçinin görev ve sorumluluklarının değişmesi

beklenen gelişmeler arasındadır (Dai, 2017; Elommal ve Manita, 2021; Karahan ve Tüfekçi, 2019; Liu ve ark. 2019; Uysal ve Kurt, 2018; Özer ve Umut, 2022; Ünkaracalar, 2022)

Verimlilik ve Zaman: Denetim süreci belirli aşamalardan oluşmaktadır. Bu aşamalar arasında denetim planının oluşturulması, stokların takibi, mali tabloların doğrulanması, kanıtların incelenmesi vardır. Blokzincir teknolojisi ile yürütülen tüm işlemlerin kayıtlarının anında zincire eklenmesi, anlık olarak takibinin sağlanması ve denetçilerin ilgili kanıt türüne sistem üzerinden kısa sürede ulaşması zaman tasarrufu sağlayabilecektir. Denetim sürecinin bir unsuru olan ve kanıt toplama aşamalarından biri olan fiziki belge inceleme aşaması uzun sürmektedir. Blokzincir teknolojisinin bu aşamada emeğe dayalı iş gücünü ve fiziki belge düzenleme, toplama ve inceleme sürecini azaltacağı beklenmektedir (Uysal ve Kurt, 2018: 477). Bu durum beraberinde verimliliği de getirecektir. Ayrıca zaman tasarrufu ile işlem süreçleri kısılması, söz konusu işlemlere anında ulaşılabilmesi raporlamaya olan güveni arttırabilecektir. Blokzincir teknolojisinin veri akışlarını otomatikleştirerek denetim sürecine yenilik getireceği, bu durumun ise denetimin kalitesini arttıracığı öngörülmektedir (Rozario ve Thomas, 2019: 27). Blokzincir teknolojisi sayesinde yaratılan zaman tasarrufu şirketlerin hataların analizi, gelişmiş tahmin çözümleri önerileri gibi müşterilere avantaj getirebilecek hizmetlere yönelmesini sağlayabilecektir (Liu ve ark. 2019: 23).

Gerçek Zamanlı Denetim Süreci: Mevcut denetim sürecinde incelemeler ve işlemler belirlenen plan doğrultusunda belirli dönemlerde yapılmaktadır. Blokzincir teknolojisinin kullanımı ile bilgiler anında blokzincire işlenebilecek, denetim çalışmaları için dönem sonunu beklemeye gerek kalmayacak ve sürekli hale gelebilecektir. Denetimin sürekli hale gelmesi, dönemsel raporların önemini azaltacak bir etki de yaratabilir. Bu durum denetimin etkinliğinin ve uygunluğunun artmasına neden olabilecek (Elommal, 2021: 56), yatırımcıların ihtiyaç duydukları anda ve ihtiyaç duydukları bilgilere gerçek zamanlı olarak ulaşabilmelerine imkân sağlayabilecektir. Ayrıca sürekli denetimin denetçiler ile yatırımcılar arasında etkileşimi hızlandırması, taraflar arası uyum seviyesini arttıracak nitelikte bir gelişme yaratması beklenmektedir (Meriç, 2022: 62).

Hata Riskinin Azalması: Blokzincir teknolojisinin denetim sürecinde yaratabileceği bir diğer avantaj ise hata riskinin en aza indirilmesidir. Blokzincir üzerinde gerçekleştirilen tüm işlemler diğer kullanıcılar tarafından onaylanır. Bu durum denetçinin hazırlamış olduğu finansal ve mali tablolar ile alakalı güvenilir bir rapor bildirmesine yardımcı olabilecektir (Ovenden, 2017: 2). Blokzincir teknolojisinin sağlamış olduğu dağıtık defter yapısı sayesinde finansal ve mali verilerde riskin en aza düşmesi beklenmektedir.

Hileli Kayıtların Engellenmesi: Blokzincir teknolojisi işlemlerin güvenliği ile ilgili çeşitli avantajlar sunmaktadır. Bu teknolojinin dijital bir defter yapısına sahip olması işlemlerin tarih sırasına göre kaydedilmesine ve tüm kullanıcıların istediği anda görüntüleyebilmesini sağlayacaktır. Ayrıca teknolojinin getirdiği hız kavramı ile mevcut potansiyel riskler, hileler gerçek zamanlı olarak izlenebilir hatta tahmin edilebilir. Finansal verilerin içeriği ve tüm kaynakların hızlı şekilde analiz edilmesi hileli bir durumun veya diğer şüpheli işlemlerin ortaya çıkarılmasını sağlayacaktır. Blokzincir gelişmiş veri saklama altyapısı sayesinde kayıtları güvenli halde muhafaza etmektedir (Alles ve Gray, 2016: 48; Uysal ve Kurt, 2018: 478).

Raporlama Sürecine Olan Güvenin Sağlanması: Denetim şirketleri ve denetçiler yayımladıkları raporlar ile yatırımcıları bilgilendirmektedir. Yayımlanan raporlar yatırımcıların kararlarını etkileyecek boyutta olabilmektedir. Bu nedenle raporlamanın şeffaf ve bağımsız şekilde yürütülmesi beklenmektedir. Blokzincir sistemi ile güven unsurunun da değişmesi beklenmektedir. Mevcut denetim sürecinde güven duygusu kişilere ve denetim şirketlerine olmaktadır. Blokzincir teknolojiyle insanlara duyulan güvenin; teknolojiye, akıllı sözleşmelere ve protokollere dönüşmesi beklenmektedir. Sistemin temel yapısına duyulan güven raporlara olan inancı arttıracaktır (Drescher, 2017: 227). Ayrıca bu aşamada akıllı sözleşmelerin kullanılması önem arz etmektedir. Akıllı sözleşmeler ile dış veri kaynakları arasında gerçekleşen işlemlerin doğrulanması için bir arayüz ihtiyacı doğabilecektir. Bu durumda denetçiler devreye girerek bu doğrulama ihtiyacını karşılayabileceklerdir (Uysal ve Kurt, 2018: 477-478).

Denetçi Sorumluluğunun Değişmesi: Blokzincir teknolojisinin denetim sürecinde yaratacağı farklılıklar ve denetim sürecine getireceği roller tartışılmaktadır. Blokzincir teknolojisinin denetçilerin rollerini de değiştirmesi beklenmektedir. Denetçi geleneksel denetim sürecinde yürüttüğü görev yerine, blokzincir kodunun ve kontrol testlerinin kalitesine, protokol değişiklikleri gibi otomasyon sürecine yönelecektir. Bu işleyiş blokzincirin barındırmış olduğu bilgilerin güvenilirliğini sağlamak amacıyla yapılabilecektir. Denetimin belirli bir süre

sonunda işlem testlerinden ziyade kontrol sistemlerinin test edilmesine odaklanması beklenmektedir. Blokzincir teknolojisinin tamamen hâkim olması ile birlikte denetçi bilginin güvenilirliğini denetleyen basit bir kontrolör olmaktan çok müşterisi için stratejik bir danışmana, yönetim ve kontrol sistemlerinin gelişiminde önemli bir ortağa dönüşecektir (Elommal ve Manita, 2021: 53).

Blokzincir teknolojisi bilgi teknolojisi içermektedir. Ayrıca kriptografik bir yapıya sahip olması denetim şirketlerine ve denetçilerine büyük sorumluluklar yüklemektedir. Bunun için denetim şirketleri insan kaynakları politikası oluştururken bu gelişmeleri içerecek sınavlar ile seçim yapmalı, seçilecek personelde bu alanı kapsayan yetkinlikler aramalıdır. Bu durum yatırımcıların denetçilere ve denetim şirketlerine olan güvenini de arttırabilecek faydalı bir süreç yaratabilecektir (Özer ve Umut, 2022: 543).

İşlem Geçmişine Erişim İmkânı: Blokzincir teknolojisinin bir diğer avantajı ise işlem geçmişine doğrudan izin vermesidir. Günümüzde denetçi geçmiş mali yıllara ilişkin eski bilgilerin doğrulanması için çalışmaktadır. Blokzincir teknolojisinin kullanılması ile denetçi, bilginin bu teknoloji ile üretildiği anda doğrulanmasına olanak tanıyarak sürekli denetimi mümkün kılmaktadır. Blokzincir ile sistem üzerinde saklanan tüm bilgiler mevcut olduğundan denetçiler, müşterilerinden bilgi ve belge istemeye gerek kalmadan tüm bilgilere ulaşabileceklerdir. Bu nedenle blokzincir, kanıtların toplanması ve doğrulanması için daha önce harcanan zamandan ve maliyetten tasarruf edilmesini sağlayacaktır (Elommal ve Manita, 2021: 51).

Denetim Sürecinde Oluşabilecek Farklılıklar: Blokzincir teknolojisi ile birlikte denetim süreci kayıtların izlenmesi ve doğrulanabilmesinden, risk değerlendirmesine, önleyici denetimlere, sistematik değerlendirmeye ve yolsuzlukların tespiti gibi konulara dönüşebilecektir (Dai, 2017: 76). Ayrıca bu sistemin arabulucu işlevi de bulunmaktadır. İşlem sürecinde bazen taraflar arasında anlaşmazlıkların meydana gelmesi beklenebilir. Bu anlaşmazlığın çözümü ise izinli bir ağ yapısı ve denetçilerin sisteme olan müdahalesi ile gerçekleştirilebilir (Uysal ve Kurt, 2018: 477-478).

Erişim Süresinin Düşürülmesi: Blokzincir teknolojisi ile tüm bilgilere anında erişim mümkündür. Denetçi bu durumda tüm bilgileri kullanarak denetimini gerçekleştirebilmektedir. Ayrıca blokzincir teknolojisinin mevcut olan robotik, yapay zekâ ve analitik gibi diğer teknolojilerle birleştirilmesi denetim süreci için olumlu bir etki yaratabilecektir. Bu özelliği ile blokzincir, denetim sürecinin, mevcut bilginin makul bir kısmının kontrolüne dayalı bir süreçten, tüm bilgilerin kontrolüne doğru evrilmesine olanak tanıyacaktır (Elommal ve Manita, 2021: 50). Bu noktada denetçiler akıllı sözleşmeler ile dış veri kaynakları arasında doğrulamayı sağlayan bir ara yüz oluşturabilecektir

Çalışma Standartlarının Değişmesi: Denetim esnasında fiziksel bir mekâna veya ortama ihtiyaç bulunmamaktadır. Bu durum aynı zamanda denetçilerin daha etkili, esnek ve ileriye dönük hareket etmelerini sağlayacaktır. Ayrıca denetçiler denetim süresinde ortaya çıkabilecek olan potansiyel riskler ve hatalar ile ilgili de erken uyarılabileceklerdir (Köse ve Polat: 2021; 25). Bunun yanında nesnelerin interneti gibi diğer gelişmekte olan teknolojilerle kullanıldığı takdirde fiziksel varlıkların anlık izlenebilmesi mümkün olabilecektir. Bu sayede kullanıcı davranışı ve taleplerine göre geliştirilen farklı blokzincir kayıtlarının da anlık olarak yöneticiler ve denetçiler takip edebilecek ve yatırımcılara anlık bilgi akışı sağlanabilecektir (Dai, 2017: 60, 61).

Akıllı Sözleşmelerin Kullanımı: Son olarak blokzincir teknolojisi denetim sürecini etkileyecek olan akıllı sözleşmelerin yaygınlaşmasına olanak sağlamaktadır. Sözleşmeden doğan hak ve yükümlülükleri ağa entegre eden bu sözleşmeler, blokzincir tarafından otomatik olarak yürütülecektir. Bu sözleşmeler sayesinde dolandırıcılık ve yasadışı faaliyetlerin önüne geçilmesi amaçlanmaktadır. Ayrıca akıllı sözleşmelerin işlem maliyetlerini azaltacak etkiye sahip olması beklenmektedir. Blokzincir işlemlerinin akıllı sözleşmeler yoluyla imzalanması, işlem ve belge akışlarının verimli ve güvenli bir şekilde yönetilmesine olanak tanıyacaktır. Bu durum, denetçinin yapacağı analiz ve kontrollere doğrudan erişim imkânı sağlayacak, bunları gerçekleştirebilecek denetçi için önemli ölçüde zaman ve enerji tasarrufu sağlayacaktır. Bu aynı zamanda sürekli denetimin kurulmasını kolaylaştıracak ve hataları sınırlandırabilecektir (Elommal ve Manita, 2021: 52). Bağımsız denetim sürecinde bir işletmedeki akıllı sözleşmeler yönetimin kontrolleri altında bulunan akıllı sözleşme kodlarının doğrulanması ve güvence sağlanması üzerine temellenecektir (Deloitte, 2017: 11-12).

5.2 Denetim Sürecinde Yaşanacak Tereddütler

Blokzincir popüler bir teknoloji olmasına rağmen bazı riskleri de beraberinde getirmektedir. Bu riskler arasında; teknolojik karmaşıklık, sürecin değişikliği ile ilgili güçlükler, finansal yatırım gerekliliği ve oluşabilecek maliyet, regülasyon eksikliği vardır (Ünkaracalar, 2022: 88). Denetim sürecine ilişkin riskler aşağıdaki gibi sıralanabilir:

Fırsat Kaçırma Riski: Karar vericilerin blokzincir teknolojisini de içeren yeni teknolojiler konusunda karşı karşıya oldukları risklerden bir tanesi fırsat kaçırma riskidir. Denetim sürecinde rol alan karar verici ve kuruluşlar temkinli davranmaları durumunda teknolojinin gerisinde kalabilecek, bu durum fırsatları kaçırmalarına neden olabilecektir. Öte yandan erken davranmaları durumunda (olumsuz bir senaryoda) kaynakların etkin kullanılmaması riskiyle karşı karşıya kalabileceklerdir. Bu riskleri en uygun biçimde yönetebilmek için konu hakkında yeterli ve güncel bilgiye sahip olarak ilerlemeleri gerekmektedir (Karahana ve Tüfekçi, 2019: 65).

Geri Döndürülemez İşlem Riski: Blokzincir’de veri bir kez sisteme işlendiğinde değiştirilmesi neredeyse imkansızdır. Ayrıca değiştirmeyi sağlayacak sistemsel bir yazılım oluşturulacaksa da bu durum yüksek maliyetler içerebilecektir. Bu durum ortaya çıktığında hatalı bir işlemin telafisi mümkün olmayacaktır. Bu nedenle hatanın önüne geçecek olan sistemlerin kurulabilmesi, sistemlerin devamlı denetlenmesi ve geliştirilmesi gerekmektedir.

Uzman Denetçi İhtiyacı ve İstihdam Sorunu: Blokzincir teknolojisinin denetim sürecine entegre olması ile denetçilere çok fazla iş düşmektedir. Artık manuel olarak yürütülen denetim süreci otomatik şekilde yürütülebilecektir. Ayrıca blokzincir işlem süreci karışık olmasından dolayı ilgili personelin süreç hakkında tam bilgi sahibi olması, zincir işlem sürecini iyi kavraması ve güvenlik süreçlerine hâkim olması beklenmektedir (Köse ve Polat, 2021: 33). Blokzincir teknolojisinin denetim sürecinde aktif kullanılması ile mevcut personel sayısını azalacağı da gündeme gelmektedir. Her alanda olduğu gibi bu alanda da emeğe dayalı işgücünün yerini teknolojiye bırakacağı ve bu durumun istihdamı olumsuz etkileyeceği öngörülmektedir. Deloitte, EY, KPMG, PwC, Ernst&Young gibi büyük şirketler denetim sürecini bu teknolojiye göre adapte ederek teknolojiden etkin şekilde yararlanmaya odaklanmışlardır. Örneğin Deloitte şirketi, müşteriye özel uygulamaların geliştirilmesi amacıyla Rubix adı verilen araştırma departmanını kurmuştur. Rubix tarafından PermaRec adında bir uygulama geliştirilmiş, bu uygulama ile müşteriler arasında gerçekleşen işlemlerin kaydedilmesi ve denetlenmesi amaçlanarak 3 taraflı kayıt yöntemi amaçlanmıştır (Ünkaracalar, 2022: 83). Bu ve benzeri uygulamaların artması istihdamı olumsuz etkileyebilecektir.

Maliyet Riski: Bir diğer konu ise maliyetlendirme sürecidir. Blokzincir platformları veri güvenliğinin sağlanabilmesi için büyük miktarlarda depolama alanı ve hesaplama gücüne ihtiyaç duymaktadırlar. Yüksek hacimli kurumsal verilerin bu sistemde tutulması oldukça pahalı olabilecektir (Dai, 2017: 81).

Hileli İşlem Riski: Blokzincir teknolojisinin kullanımında zincire bağlı işlem süreci suistimale uğrayabilir. Blokzincir teknolojisi güvenilirliği arttırsa da yanlış bildirim karar kılmış iki tarafın gizli anlaşmasının önüne geçemeyebilir (Cavlak ve Kurbanova, 2021: 213). İki taraf arasında zincir dışı bir anlaşmaya bağlı bazı işlemler yapılabilir. Ayrıca hileli işlemler zincire dahil edilebilir.

Regülasyon Eksiklikleri: Denetçilerin ve denetim şirketlerinin karşı karşıya kalabileceği risklerden bir diğeri ise küresel ölçekte düzenlemelerin bulunmamasıdır. Halen blokzincir temelli işlemlerin muhasebeleştirilmesi ve denetlenmesine dair küresel bir düzenleme yoktur. Düzenleyici otoriteler arasında yer alan CPA (Canadian Public Accounting Board), AICPA (American Institute of Certified Public Accountant), IFAC (International Federation of Accountants) ve benzeri düzenleyici kuruluşların bu konudaki girişimleri devam etmektedir (Özer ve Umut, 2022: 547).

Kripto Varlık Kullanımının Riski: Bir şirketin kripto varlık işlemleri, denetçinin bu kuruluşun mali tablolarını denetlemeyi kabul etme ve devam ettirme konusunda vereceği kararı etkileyebilir. Örneğin denetim şirketi veya denetçi denetim sürecine karar verirken müşterinin dürüstlüğünü, daha önceki faaliyetlerini, kara para aklama veya diğer benzeri suç işlerine ait dosyası olup olmadığını incelemelidir (Özer ve Umut, 2022: 543). Ayrıca kripto

varlık işlemlerinde aklama aracı olarak tanınan ve tamamen işlem gizliliği ve güvenliği üzerine kurulan Monero (XMR)⁷, Dash (DASH)⁸ ve Zcash (ZEC)⁹ gibi kripto varlıklar üzerinde işlem gerçekleştirilen kuruluşların denetimi esnasında daha dikkatli olunması gerekmektedir.

SONUÇ

Teknolojik gelişmelerin hızlı bir şekilde ilerlemesi ve yayılması günümüz dünyasını yeni bir sürece yönlendirmeye devam etmektedir. Her meslek grubunun ve alanının farklı düzeyde etkilendiği bu süreçte denetim mesleği ve sürecinin de yaklaşım, işlevsel ve süreç olarak etkilenmesi beklenmektedir. Bu etki ile beraber mevcut gelişmeye ayak uydurabilmek ve ilgili regülasyon kararlarını yürürlüğe koyabilmenin önemli hale geldiği görülmektedir.

Kamu ve özel sektör bünyesinde yer alan tüm denetim organlarının dijital teknolojileri benimsemeleri, gelişmeleri yakından takip etmeleri ve denetçileri kapsayan eğitim faaliyetlerine ağırlık vermeleri gerektiği görülmektedir. Teknolojik yeniliklerden biri olan blokzincir teknolojisinin denetim mesleğinde kullanımı denetim sürecini, denetimin etkinliğini ve denetçilerin işlevlerini değiştirebilecek düzeyde olduğu tahmin edilmektedir. Bu durum hem denetçi hem de denetlenen kurumlar ve sektörler açısından zaman tasarrufu, sürdürülebilirlik ve katma değer yaratma bakımından fayda sağlayabilecektir.

Blokzincir teknolojisinin yaygınlaşması, bu sektörde tam anlamıyla kullanılması ile birlikte kanıt toplama ve analiz sürecinin şeffaf şekilde gerçekleşmesi beklenmektedir. Ayrıca yeni teknolojinin kullanımı ile maliyetlerin düşmesi ve denetim faaliyeti raporlarının daha şeffaf şekilde açıklanması, beklenen gelişmeler arasındadır. Blokzincir teknolojisi ile birlikte gözden kaçabilecek olan ufak hatalar engellenebilecek veya söz konusu bir hata hızlı şekilde ortaya çıkarılabilecektir. Denetim faaliyetlerinin dönemsel gerçekleşmesi de blokzincir teknolojisiyle değişebilecek, gerçek zamanlı denetim mümkün hale gelebilecektir.

Diğer açıdan bakıldığında ise teknolojinin yaygınlaşması ve kullanımında belirli sorunlarla karşılaşılacağı görülmektedir. Bu tereddütlerden biri ise veri toplama aşamasında depolama alanının büyüklüğü ve teminidir. Bu durum denetimin maliyetini arttıracak bir etkidir. Bir diğer önemli tereddüt konusu ise verilerin blokzincire işlenmesinden sonra geriye dönük değiştirme işleminin çok zor şekilde yapılabilecek olması hatta yapılamamasıdır. Bu durum hatalı işlemlerin telafi edilememesine neden olabilecektir. Ayrıca gerekli altyapı ve düzenlemelerin halen uygulanmaması da blokzincir teknolojisinin tam olarak kullanılmasının önüne geçen diğer etkilerden biridir.

Düzenleyici ve denetleyici kuruluşların takip süreçleri hızlandığı gibi denetim şirketlerine ve denetçilere de belirli sorumluluklar düşmektedir. Düzenleyici ve denetleyici kuruluşların blokzincir teknolojisinin denetim mesleğine entegre edecek yeni programları kullanıcılara sunması ve bu alana yönelik çalışmalar yapması bu teknolojinin kullanımıyla birlikte faydalarını arttıracaktır. Bunun yanında denetçilerin sahip olduğu yetkinlikleri arttıracak eğitim faaliyetlerinin yaygınlaştırılması, şirketlerin de bu politikalar kapsamında hareket etmesi denetçilerin sürece adapte olmasını sağlayacak diğer bir unsurdur. Teknolojinin bu kaçınılmaz gerçeğinde sürece adapte olan denetim şirketleri güvenlik ve şeffaflık konusunda diğer şirketlerden olumlu ayrışabilecektir. Bu durumun etkisi ise denetim sürecinin hızlı, şeffaf ve güvenilir şekilde kullanıcılara sunulabilmesine neden olabilecektir.

⁷ Monero (XMR), 18 Nisan 2014'de bir ByteCoin çatallanması sonucu ortaya çıkan özel, güvenli ve takip edilemez bir kripto para birimidir. Açık kaynaklı ve gizlilik odaklı bir dijital para birimi olarak, şeffaf olmayacak şekilde tasarlanmış bir blockchain üzerine inşa edilmiştir. Hiç kimse kullanıcıların bakiyelerini veya işlemlerini göremediği için Monero ile paranın ve gizliliğinin kontrolünün tamamen kullanıcıda olduğu söylenmektedir. Monero, çember imzalar ve saklı adresler kullanan, gizlilik odaklı bir para birimi olarak çalışmaktadır.

⁸ Dash (Digital Cash), doğal yapısı itibarıyla merkeziyetsiz, hızlı ve ucuz küresel ödeme ağı sunmaya odaklanan açık kaynaklı blockchain ve kripto para birimidir. Teknik makalesine göre Dash, var olan yapıları güçlendirmeye çalışan, daha gizli ve hızlı işlemler sunarak Bitcoin (BTC) ağından bir adım öteye geçmeyi amaçlamaktadır.

⁹ Zcash; ilk olarak 2016 yılında kullanıma açılmıştır. Gizlilik ve anonimliğe odaklanmış merkeziyetsiz kripto para birimidir. Ağdaki düğümlerin (node), işlemlere ait hassas bilgileri açığa çıkarmadan doğrulamasına olanak tanıyan zk-SNARK isimli sıfır bilgi ispatı teknolojisini kullanmaktadır.

KAYNAKÇA

- Alles, M. ve Gray, G.L. (2016). "Incorporating Big Data in Audits: Identifying Inhibitors and A Research Agenda to Address Those Inhibitors", *International Journal of Accounting Information Systems*, 22(2016): 44-59
- ASA (2022), Blockchain and its Impacts on auditing and assurance profession. (05.06.2024) <https://www.cci.in/wp-content/uploads/2018/06/Blockchain.pdf>
- AICPA (2012). "Evolution of Auditing: From the Traditional Approach to the Future Audit". *White paper*.
- AICPA, CPA ve UWCISA (2017). "Blockchain Technology and Its Potential Impact on the Audit and Assurance Profession", *Deloitte Development LLC*.
- Appelbaum, D. ve Nehmer, R. (2017). "Designing And Auditing Accounting Systems Based On Blockchain And Distributed Ledger Principles", *Feliciano School of Business*, 1-19.
- Bozkurt, N. (2018). *Muhasebe denetimi*. Alfa Basım Yayım Dağıtım.
- Brender, N., Gauthier, M., Morin, J. H., ve Salihi, A. (2018). "The Potential Impact Of Blockchain Technology On Audit Practice", *University of Applied Sciences and Arts Western Switzerland*.
- Brender, N., ve Gauthier, M. (2018). "Impacts Of Blockchain On The Auditing Profession". *ISACA Journal*, 5, 27-32.
- Celayir, D. ve Celayir, Ç. (2020). "Dijitalleşmenin Denetim Mesleğine Yansımaları", *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 7(6): 128-148.
- Ceylan, O., ve Isık, A. H. (2023). "Blokzincir Teknolojisi ve Uygulama Alanları", *Uluborlu Mesleki Bilimler Dergisi*, 6(1), 129-154.
- Çiğerci, İ. ve Eğmir, R. T. (2019). "Kamu Mali Denetiminde Olası Blok Zincir Teknolojisinin Denetim Etkinliği Açısından Değerlendirilmesi". *Maliye Dergisi*, 177, 203-217.
- <https://coinmarketcap.com/tr/currencies/dash/#About>
- <https://coinmarketcap.com/tr/currencies/monero/#About>
- Crosby, M., Nachiappan, Pattanayak, P., Verma, S., ve Kalyanaraman, V. (2016). "BlockChain Teknoloji: Beyond Bitcoin", *Applied Innovation Review* (2), s. 6-19.
- Dai, J., He, N., Yu, H. (2019). "Utilizing Blockchain and Smart Contracts to Enable Audit 4.0: From the Perspective of Accountability Audit of Air Pollution Control in China", *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, 16(2), 23-41.
- Dai, J. (2017, 10). "A Dissertation for the degree of Doctor of Philosophy. Three Essays on Audit Technology: Audit 4.0, Blockchain, and Audit App", New Jersey: The State University of New Jersey.
- Dai, J. Ve Vasarhelyi, M. A. (2017). "Toward Blockchain-Based Accounting and Assurance, *Journal of Information Systems*", 31(3), 5-21. DOI: 10.2308/isys-51804.
- Demirhan, H. (2019). "Vergi Denetiminde Yeni Bir Yaklaşım Olarak Blok Zinciri Teknolojisi". *Bingöl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi (BUSBED)*, 9(18), 857-875.
- Desplebin, O., Lux, G. ve Petri, N. (2018). "L'évolution De La Comptabilité, Du Contrôle, De L'audit Et De Leurs Métiers Au Prisme De La Blockchain: Une Réflexion Prospective", *Revue Management Et Avenir*, 103, 137-157.
- Deloitte Report. (2017). "Blockchain Technology and Its Potential Impact on the Audit and Assurance Profession." <https://us.aicpa.org/content/dam/aicpa/interestareas/frc/assuranceadvisoryservices/downloadabledocuments/blockchain-technology-and-its-potential-impact-on-the-audit-and-assurance-profession.pdf>
- Drescher, D. ve Drescher, D. (2017). "Using the Blockchain: A tool with thousands of applications", *Blockchain Basics: A Non-Technical Introduction In 25 Steps*, 223-233.
- Elommal, N. ve Manita, R. (2021). "How Blockchain Innovation Could Affect The Audit Profession: A Qualitative Study", *Journal Of Innovation Economics And Management*, 1103-27.
- Faiteh, A. ve Aasri, M. R. (2022). "Internal Audit and Added Value: What is the Relationship? Literature Review", *Universal Journal of Accounting and Finance*, 10(3), 666-675.

- Gezer, T. (2023). "Vergilendirmede Blok Zincir Teknolojisinin Avantaj Ve Dezavantajları". *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, (41), 199-212.
- Gürel, E. (2016). "Meslektaş Gözüyle Denetim". *Journal of International Social Research*, 9(43).
- Kılıncı, Y. (2020). "Blockchain Teknolojisi: Muhasebe ve Denetim Mesleği Açısından Bir İnceleme". *Journal of Accounting and Taxation Studies*, 13(3), 989-1011.
- Kurbanova, M., Ve Cavlak, H. (2021). "Blokzincir ve Denetim Alanındaki Makalelerin Bibliyometrik Analizi", *TIDE Academia Research*, 3(2), 213-246.
- KGK. (2020). Bağımsız Denetim Standardı 200 (23.03.2024) <https://www.kgk.gov.tr/Portalv2Uploads/files/Duyurular/v2/BDS/BDS%20200.pdf>
- Karapınar, A., ve Dölen, T. (2020). "Bağımsız Denetim Raporlarında Kilit Denetim Konusu Açıklamaları: Türkiye Örneği". *Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi*, 22(4), 763-780.
- Liu, M., Wu, K. ve Xu, J. J. (2019). "How Will Blockchain Technology Impact Auditing and Accounting: Permissionless versus Permissioned Blockchain", *Current Issues in Auditing*, 13(2), 19-29.
- Nakamoto, S. (2008). "Bitcoin: A Peer-To-Peer Electronic Cash System". *Decentralized Business Review*.
- Oral, B. G. ve Yeşilkaya, Y. (2021). "Kripto Para İkilemi: Karapara Aklama ve Bitcoin". *Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (39), 209-239.
- Oral, B. G. ve Yeşilkaya, Y. (2021). "Kripto Paraların Vergilendirilmesi". *Turkuaz Uluslararası Sosyo-Ekonomik Stratejik Araştırmalar Dergisi*, 3(1), 78-93.
- Ovenden, J. (2017). "Will Blockchain Render Accountants Irrelevant". *Retrieved December, 5, 2018*.
- Özdoğan, B. ve Karğın, S. (2018). "Blok Zinciri Teknolojisinin Muhasebe Ve Finans Alanlarına Yönelik Yansımaları Ve Beklentiler". *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (80), 161-176.
- Özyürek, H. (2021). "Dijitalleşme Sürecinde Denetim", *Dijital Gelecek Dijital Dönüşüm 2*, 45.
- Özer, Ö. ve Umut, İ. E. (2022). "Kripto Varlıkların Denetimi: Blok Zincir Teknolojisinin Bağımsız Denetim Sürecine Etkisi", *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu Dergisi*, 25(Özel Sayı), 536-552.
- Psaila, S. (2017). "Blockchain: A Game Changer For Audit Processes". *Deloitte Malta Article*, 1-4.
- Rozario, A. M. ve Thomas, C. (2019). "Reengineering the Audit with Blockchain and Smart Contracts", *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, 16(1), 21-35.
- Schwab, K., ve Davis, N. (2018). *Dördüncü Sanayi Devrimini Şekillendirmek*. Optimist Yayın Grubu, İstanbul.
- SMITH, S. S. (2020), "Blockchain, Smart Contracts and Financial Audit Implications", *IUP Journal of Accounting Research and Audit Practices*, 19(1), 8-17.
- Smith, S. S. (2018). "Blockchain Augmented Audit – Benefits and Challenges for Accounting Professionals", *Journal of Theoretical Accounting Research*, 14(1)
- Tapscott, A. (2023). *Dijital Varlık Devrimi: Blokzincir, Finansı Nasıl Merkeziyetsizleştiriyor ve Wall Street'i Nasıl Değiştiriyor?*, Scala Yayıncılık, İstanbul.
- Uysal, T., Ve Ganite, K. (2018). "Muhasebede ve Denetimde Blok Zinciri Teknolojisi", *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 23(2), 467-481.
- Ünkaracalar, T. (2022). "Denetim Sektörü ile Blokzincir Teknolojisinin Entegrasyonu". *Muhasebe, Finans ve Denetim Alanlarında Yenilikçi Yaklaşımlar*, 75.
- Voshmgir, S. (2017). "Disrupting Governance With Blockchains And Smart Contracts", *Strategic Change*, Vol.26, 499-509.

Beyan ve Açıklamalar (Disclosure Statements)

1. Bu çalışmanın yazarları, araştırma ve yayın etiği ilkelerine uyduklarını kabul etmektedirler (The authors of this article confirm that their work complies with the principles of research and publication ethics).
2. Yazarlar tarafından herhangi bir çıkar çatışması beyan edilmemiştir (No potential conflict of interest was reported by the authors).
3. Bu çalışma, intihal tarama programı kullanılarak intihal taramasından geçirilmiştir (This article was screened for potential plagiarism using a plagiarism screening program).