

MUHASEBEDE VE DENETİMDE BLOK ZİNCİRİ TEKNOLOJİSİ

BLOCKCHAIN TECHNOLOGY IN ACCOUNTING AND AUDITING

Tuğba UÇMA UYSAL*, Ganite KURT**

* Doç. Dr., Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Uluslararası Ticaret ve Finansman Bölümü, ucmatugba@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-3652-7221>

** Prof. Dr., Gazi Üniversitesi, Bankacılık ve Sigortacılık Yüksekokulu, ganitekurt@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-6438-2501>

ÖZ

Çift taraflı kayıt sistemi yaklaşık yedi asırdır muhasebe uygulamaları açısından geçerliliğini korumaktadır. Ancak son dönemde yaşanan gelişmeler yani Bitcoin başta olmak üzere dijital paraların ve blok zinciri teknolojisinin hayatımıza girmesi bu kadar eski bir tarihe sahip olan kayıt tutma sistemine önemli yenilikler getirmektedir. Çünkü blok zinciri teknolojisinin doğuşu muhasebe mesleği açısından ortaya çıkan endişenin aynı zamanda daha anlaşılır hale dönüşmesine ve üzerinde düşünülmesine neden olmaktadır. Bu doğrultuda çalışmada öncelikle blok zinciri teknolojisinin muhasebe ve denetim alanına getirdiği yeniliklere ardından da blok zinciri teknolojisi temelinde meslek mensuplarının geleceğin kayıt tutma sistemine hazırlanma gerekliliklerine yer verilmektedir. Böylelikle blok zinciri temelli muhasebe ve denetim uygulamalarına dikkat çekilmekte ve her meslek mensubunun bu yenilik karşısında şekillenen mesleki yeterlilik gereklilikleri açıklanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Blok Zinciri Teknolojisi, Muhasebe ve Denetim

Jel Kodlar: M41, M49

ABSTRACT

The double entry bookkeeping system maintains its validity in terms of accounting practices for nearly seven centuries. However, recent developments such as specifically Bitcoin, and generally digital money and block-chain technology have brought about significant innovations in the bookkeeping system, which has such a long history. Since, the birth of block-chain technology causes anxiety arising from the accounting profession to become more understandable and to be considered. In this context, first of all, this study discusses innovations brought by block-chain technology into the field of accounting and control. Then the study addresses the necessity of preparing professional members' future record keeping system on the basis of block-chain technology. Thus, the study draws attention to block-chain-based accounting and auditing practices and explains the professional qualification requirements that each member of the profession shapes in response to this innovation.

Keywords: Blockchain Technology, Accounting and Auditing

Jel Codes: M41, M49

1. GİRİŞ: ÇİFT TARAFLI KAYIT SİSTEMİ VE DÖNÜŞÜMÜ

Bilindiği gibi muhasebe finansal bilginin üretilmesine hizmet eden ve içerisinde sosyal gerçekliği barındıran böylelikle de uygulamaların arkasında yatan değerleri ya

da olguları daha açık hale getirmeyi amaçlayan bir çalışma alanıdır (Uçma, 2011: 204). Bu doğrultuda muhasebenin belirtilen amaçları karşılayabilmesi için,

uygulamalarını sistemli bir biçimde kayıt altına alması gerekmektedir. Çünkü hesapların arasındaki rasyonel ilişkilerin kurulması ile daha sistemli bir biçimde yani bir hesap planı çerçevesinde ortaya çıkan kayıt tutma olgusu, finansal raporlama sürecine ve üretilen finansal bilginin kalitesine doğrudan katkılar yapmaktadır. Bu durumun fark edilmesi özellikle yirminci yüzyılda birçok ülkede tüm muhasebe uygulamalarının tek tip finansal raporlama sürecini kabul etme düzeylerini ve sonrasında gelişen standartlaşma sürecini hızlandırmalarını doğrudan etkilemiştir.

Muhasebede düzenli kayıt tutma ihtiyacı yüzyıllar öncesine dayanmaktadır. Tarihte düzenli bir muhasebenin varlığına işaret eden ilk verilerle 13. yüzyılda karşılaşmaktadır. Sombart (2008: 138), 1202’de Pisanolu Leonardo Fibonacci’nin “Liber Abacci” isimli çalışmasını yayınlamasını muhasebenin ilk kilometre taşı olduğunu öne sürmektedir. Devam eden dönemde asıl adı Luca Pacioli olan Fra Luca di Borgo’nun “*Summa de Arithmetica, Geometria, Proportioni et Proportionalità*, (1494)” adlı kitabının 11. bölümünün 9. alt bölümünün ilk kısmında çift taraflı kayıt esasına dayanan muhasebe modelini vermesi ile birlikte çift taraflı kayıt sistemine ilişkin ilk basılı kitap ortaya çıkmıştır¹. Ancak Sombart’a (2008) göre, burada unutulmaması gereken bir nokta vardır. Pacioli, çift-taraflı kayıt sistemini keşfeden kişi değildir. Çift taraflı kayıt sisteminin keşfinin yapıldığı ilk kitap Benedetto Cotrugli’nin 1458 yılında yazdığı ancak bir yüzyıl sonra 1573 yılında basılan ve bu baskısıyla bilinen “*Delia Mercatura et del Mercante Perfetto*”dur. Hiçbir değişiklik olmadan yapılan ikinci basımla birincisinin arasında bir yüzyıldan fazla zaman olmasına rağmen, döneme

ilişkin işletmecilik anlayışında bir değişim yaşanmadığı da görülmektedir.

Pacioli’ye ait olan Summa, 36 kısa bölümden meydana gelmektedir. Bu bölümlerden yalnızca biri olan “*Particularis de computis et scriptis*- Muhasebede Hesaplar ve Kayıt Hakkında İzahat” kısmında çift taraflı kayıt sistemine ilişkin açıklamalara yer verilmektedir (Isaac 1947,23). Bununla birlikte Summa’da iki adet muhasebe defterinden de bahsedilmektedir. Bu defterlerden ilki *Manudo veya Giornale* olup işlemlerin hesabı zaman sırasına göre tutulmakta ve ikincisi esas defter olarak ifade edilen *Quaderno* olup her işlem iki kere kaydedilmektedir. Kitapta yer alan ve çift taraflı olan ikinci defter muhasebe kayıt düzeninde bir yenilik oluşturmaktadır. Bu defter her an alacak ile borç arasında tam bir denge kurmaya da olanak tanımaktadır. Eğer denge sağlanmıyorsa bir hata yapılmış anlamına gelmekte ve onu bulmayı gerektirmektedir (Braudel 2004,512-514). Summa’nın en önemli özelliği, o çağdaki muhasebecilerin uyguladıkları muhasebe işlemlerini sistematik bir şekilde ortaya koyan ilk basılı eser olmasıdır. Yine bu çağdaki kayıtların incelenmesinden sonra muhasebe uygulamalarının Pacioli’nin anlattıklarından daha ileri olduğu da görülmektedir. Çünkü, Pacioli’nin kitabı muhasebe teorisi hakkında bilgi vermemekte, kitapta muhasebecilerin ne yaptıkları açıklanmakta ve neden yaptıkları hakkında çok az bilgi verilmektedir. Bu tarihten itibaren çift taraflı kayıt sisteminin basılı hali birçok dile çevrilerek yayılmış ve muhasebede defter tutmayı daha düzenli ve kapsamlı hale getirerek tutulan kayıtların tutarlılığını kontrol etmeye hizmet eden bir niteliğe dönüşmüştür.

Bununla birlikte çift taraflı kayıt sisteminin gelişimine doğrudan katkı sağlayan hesapların veya hesap gruplarının sadece isimlerini ve tanımlarını kapsamakla kalmayan, aynı zamanda değerlendirme yöntemlerini ve maliyetlerin belirlenmesini de kapsayan tekdüzen hesap planı (Hiçşasmas, 1970; 1974) ve dolayısıyla tekdüzen muhasebe sistemi, çeşitli

¹ Ancak muhasebe tarihçisi İsmail Otar’a göre (2005,97); çift taraflı kayıt sistemine ilişkin bazı esasların 1363 yılında İlhanlılar zamanında yazılmış olan “*Risale-i Felakkiyye der İlmi-i Siyakat*” adlı muhasebe kitabındaki bazı muhasebe kayıtlarında da görmek mümkündür.

ülkelerde kimi zaman tüm işletmeleri kapsayacak bir nitelikte, kimi zaman da belirli işletme gruplarını kapsayacak nitelikte gelişme göstermiştir. Ardından artan küresel rekabet ortamında çift taraflı kayıt sisteminin uluslararası finansal raporlama standartları bağlamında sürekliliğini sağlayacak nitelikte yoğun yakınsama süreçleri ile desteklenerek kullanılmaya devam ettiği de bilinmektedir.

Sonuçta Rönesans'tan itibaren gelişip yayılan sistem, günümüzde halen muhasebe uygulamaları açısından geçerliliğini korumaktadır. Ancak son dönemde yaşanan gelişmeler yani dijital paraların ve blok zinciri teknolojisinin hayatımıza girmesi bu kadar eski bir tarihe sahip olan kayıt tutma sistemine önemli yenilikler getirmektedir. Çünkü blok zinciri teknolojisinin doğuşu muhasebe mesleği açısından ortaya çıkan endişenin aynı zamanda daha anlaşılır hale dönüşmesine ve üzerinde düşünülmesine neden olmaktadır. Bu doğrultuda çalışmada öncelikle blok zinciri teknolojisinin muhasebe ve denetim alanına getirdiği yeniliklere ardından da blok zinciri teknolojisi temelinde meslek mensuplarının geleceğin kayıt tutma sistemine hazırlanma gerekliliklerine yer verilmektedir. Böylelikle blok zinciri temelli muhasebe ve denetim uygulamalarına dikkat çekilmekte ve her meslek mensubunun bu yenilik karşısında şekillenen mesleki yeterlilik gereklilikleri açıklanmaktadır.

2. BLOK ZİNCİRİ (BLOCKCHAIN) TEKNOLOJİSİ

Blok zinciri en tanınan dijital para birimlerinden biri olan Bitcoin arkasındaki teknoloji olarak dikkatleri çekmiştir. Ancak blok zinciri dijital bir para biriminden çok daha fazlasını (Rosenberg, 2017) ifade etmektedir. Kasım 2008'de Satoshi Nakamoto tarafından yayınlanan bir bilgi notu ile Bitcoin, güvenilir bir üçüncü tarafa ihtiyaç duymayan, merkezi olmayan, eşten eşe elektronik ödeme sistemi (peer-to-peer

cash system²) olarak önerilmektedir. Belirtilen dönemde ekosistemi kurulan ve dijital bir para birimi olarak gündeme gelen Bitcoin birçok açıdan geleneksel para birimlerinden farklılaşmakta ve eşten eşe ağ içerisinde gerçekleşen işlemlerin depolandığı ve kaydedildiği blok zinciri teknolojisini sunması ile tanınmaktadır (Raiborn ve Sivitanides, 2015: 26-27).

2008 yılından itibaren yayılmaya başlayan blok zinciri birçok sektörü dönüştürme ve yok etme imkanına sahip olan bir yapıda hızlı bir şekilde gelişmektedir. Özellikle son dönemde blok zinciri teknolojisi Bitcoin'in ötesine geçmekte ve birçok işletme alanında tartışılan bir kavram haline dönüşmektedir. Ancak blok zinciri teknolojisi sürekli bir şekilde gelişen bir alan olması ve dönüşüm niteliğinde yenilikleri bünyesinde barındırması nedeniyle işletme seviyesindeki etkilerinin tam olarak ortaya konmasının da henüz mümkün olmadığı bilinmektedir. Bu nedenle blok zinciri teknolojisinin sunduğu imkanları anlamak ve olası etkilerini gözlemlemek için birçok işletme kendi prototip teknolojilerini oluşturmaya başlamışlardır (Deloitte Raporu, 2017: 1). Bu da kavramsal olarak blok zincirinin tek başına bir teknolojik alt yapıdan ibaret olmadığını aynı zamanda sağladığı ekosistem içerisinde bir protokolü de kapsadığını göstermektedir. Bu kapsamlı sürecin ortaya çıkmasındaki en büyük belirleyici ise, blok zincirinin gerçekleşen işlemlerin gerçek zamanlı olarak izlenmesine ve kontrol edilmesine imkan tanıyan bir yapıda tasarlanması (<https://www.icaew.com>) olarak gösterilmektedir.

Bu yönüyle blok zinciri teknolojisi kullanıcılara çeşitli noktalarda avantajlar sunmaktadır. Bu avantajlardan ilki sistemin

² Tamamen eşten-eşe çalışan bir elektronik para sistemi herhangi bir finansal kurumdan geçmeden bir taraftan diğerine çevrimiçi ödeme gönderilmesini mümkün kılar. (Detaylı bilgi için Nakamoto, Satoshi, 2008, "Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System," unpublished manuscript, retrieved at <http://pdos.csail.mit.edu/6.824/papers/bitcoin.pdf>)

dağıtık defter (distributed ledger) yapısı sunmasıdır. Blok zinciri bütün katılımcıların gerçekleştirdikleri işlemleri tek bir defter üzerinde kaydetmekte ve merkezileşmiş işlem süreçleri olmadan bu hizmetin gerçekleştirilmesini sağlamaktadır. Bunun yanında bu teknoloji zincir içerisindeki bütün işlem kopyalarının tutulmasına da imkan tanımaktadır. Bir kullanıcının çevrim dışı olsa dahi gerçekleştirdiği işlemlerin kopyalarına tek defter üzerinden ulaşmayı da kolaylaştırmaktadır. Her blok zinciri zincir içerisindeki önceki işlemlerin kopyalarını sakladığı için her birine geçmişe dönük ulaşmak da mümkün olmaktadır (Deloitte Raporu, 2017: 4). Sistemin bütün katılımcıların gerçekleşen işlemlere girilmesini, gözlenmesini ve izlenmesini sağlayan dağıtık yapısı, tüm işlemlerin gerçek zamanlı olarak bir kopyasının alınmasına da izin vermektedir. Sistemde özellikle merkezi bir otorite ya da idare kontrolünün bulunmaması ise, bütün değişikliklerin tüm kullanıcılar tarafından görülmesi, onaylanması ve kaydedilmesi anlamına gelmektedir. Sistemin sağladığı şeffaflık gerçekleşen işlemlerin ortadan kaldırılması/silinişi ya da değiştirilmesine izin vermediği için daha da önem kazanmaktadır (Ovenden, 2017).

Belirtilen durum maliyetlerin azalması, düzenlemelere ve yasalara uyumun incelenmesinde etkinliğin artmasına doğal olarak neden olacağından sistemin hesap verebilirlik düzeyini de etkilemektedir. Böylelikle blok zinciri teknolojisinin sunduğu dağıtık defter yapısı sayesinde ekonomik işlemlere konu olan tüm varlıklar daha güvenli bir şekilde ve öncekinden daha kolay ve hızlı bir şekilde izlenebilmektedir. İşlemler blok zinciri teknolojisi ile yerel defterlerde toplanmakta ve daha sonra kopyaları dünya genelindeki birçok bilgisayara ulaştırılmaktadır. Her bir işlem meydana geldikçe blok zinciri belirli bir varlık ve kullanımı için kopyayı göndermektedir. Bu noktada herhangi bir kişi varlığın geçmişindeki dağıtılmayan kopyaya sahip olabilmektedir. Örneğin bir işletmeye ait olan hisse senedi çıkarılmış,

satılmış, satın alınmış ve tekrar satılmış ise kayıt blok zinciri içerisindeki ilk işlemten itibaren tarihsel bağlamda kolaylıkla izlenebilmektedir. Blok zinciri kendini otomatik olarak güncellemekte ve sistemden istenilen raporlamaya dönük faaliyetlerin kolayca elde edilmesine imkan tanımaktadır (Rosenberg, 2017).

Blok zinciri teknolojisinin sunduğu avantajlardan bir diğeri ise, akıllı sözleşmelerdir. Akıllı sözleşmeler (smart contracts) blok zinciri içerisinde saklanabilen kod parçasıdır. Yani normal işletme süreçleri açısından gerekli olan sözleşmelerin blok zinciri içerisinde gömülü olarak yer aldıkları bir kodlama biçimidir (Deloitte Raporu, 2017: 11-12). Akıllı sözleşmeler iç ve dış raporlamada operasyonel ya da idari işlevlerin yerini alacak nitelikte geliştirilmiş olup, performans hedefleri ve bütçeler için çevrilebilecek ve gerçek sonuçları yansıtacak veriler üretmektedir. Sağladıkları bu imkanlar ile işletmelerin performans ölçüm araçlarından daha iyi sonuçlar elde etmesini de kolaylaştırabilecektir. Bununla birlikte örneğin alım ve satım, kredi kullanımı, fikri ve sınai hakların devri gibi diğer ekonomik işlemlerde verilerin zamanında sunumuna ve bütünlüğüne imkan tanıyacak niteliktedir (Wunsche, 2016: 17-18).

Blok zinciri teknolojisine ilişkin sayılan temel avantajlar, teknolojik sistemin kendine özgü karakteristiklerini ortaya çıkarmaktadır. Bunlar aşağıdaki gibi özetlenmektedir (Deloitte Raporu, 2017: 4):

- **Gerçek Zamanlı Uygulamalar:** Blok zinciri gerçekleşen işlemleri neredeyse gerçek zamanlı olarak kaydetmeyi sağlamaktadır. Bununla birlikte bir kullanıcı tarafından yapılan ödemenin ya da tahsilatın riskini ortadan kaldırmaktadır.

- **Dağıtık Defter Yapısı:** Eşten eşe dağıtık ağ, ticari nitelikteki işlemlerin tarihsel olarak sınıflandırılmasına imkan tanımaktadır. Bir blok zinciri dağıtılmış, yüksek seviyede erişilebilir ve gerçekleşen işlemin güvenli bir kanıtının yer aldığı ağı kapsamaktadır.

• **Geri Alınmaz Yapısı:** Bir blok zinciri, zincir üzerinde yapılan her bir işlemin doğrulanabilir kaydını içermektedir. Bu blok zinciri tarafından izlenebilir unsurun iki sefer/tekrarlı kaydedilmesini de önlemektedir. Ayrıca işlemlerin geri alınmaz, değiştirilemez veya kaydı tutulduktan sonra müdahale edilemez bir nitelik taşıması sistemin ürettiği verilerin gerçeğe uygun sunumunu da arttırmaktadır.

• **Sansüre Karşı Dayanıklı:** Blok zinciri modeli içerisinde yer alan ekonomik kurallar bağımsız katılımcıların yeni blokları doğrulayabilmesi için akışlar şeklinde sunulmaktadır. Sistemin kontrol edilmesi ya da giriş izinlerinin sansürlenmesi sistemin yeniden teknolojik alt yapısını değiştirmeyi gerektireceğinden ek maliyetlere neden olmaktadır.

Yukarıda ifade edilen karakteristikler, sistemin teknoloji temelli bir depolama aracına dönüştürülmesini ve işletilmesini herhangi bir merkezi idare ya da otorite kontrolü olmadan sağlamaktadır. Ancak bu özellikler aynı zamanda sistemin en çok eleştirilen noktalarını da oluşturmaktadır. Çünkü gerek devlet gerekse de işletmeler açısından kontrol edilmeyen bir sistemin işleyişi ve her katılımcının verilere ulaşması ciddi endişelerin ortaya çıkmasını da beraberinde getirmektedir. Bu da blok zinciri teknolojisinin gelişimini ve sunduğu avantajları kullanırken iki temel sınıflamanın ya da uygulama biçiminin gündeme gelmesini sağlamaktadır. Blok zincirinin işleyişine yönelik önerilen iki temel sınıflama aşağıdaki gibidir (Deloitte Raporu, 2017: 5):

• **İzinsiz Blok Zinciri Teknolojisi (Kamuya Açık):** Bu tür blok zinciri teknolojisinde herhangi bir potansiyel kullanıcı zincir içerisindeki işlemlere ve verilere kolaylıkla erişebilmektedir. Teknolojik alt yapıya girmek herkes için çok kolay olup, sistemi bilgisayara yükledikten sonra da kolay bir şekilde içerisinde işlemlerin gerçekleştirilmesine izin vermektedir.

• **İzinli Blok Zinciri Teknolojisi:** İzinsiz blok zinciri teknolojisinin sınırlılıkları

nedeniyle kamu kurumlarının ya da işletmelerin özel ya da izinli bir şekilde blok zinciri teknolojisi geliştirdikleri ve zincir içerisindeki katılımcıların izin alarak sisteme dahil oldukları bir ağ olarak ifade edilmektedir. İzinli blok zinciri teknolojisi sayesinde ilgili konsorsiyum tarafından kurulan bir teknolojik ağ içerisinde paylaşılan bir defter sisteminin işlediği de bilinmektedir.

Yukarıda ifade edilen uygulama biçimleri kullanıcıların sistemden etkin sonuçlar alması açısından alternatifler sunmaktadır. Ekonomik sistemin işleyişi açısından alışık olduğumuz merkezileşmiş işlem süreçleri ve kontrol mekanizması bu teknoloji ile farklı bir perspektifte sunulmaktadır. Örneğin günümüz piyasaları açısından iki farklı grup/kişi arasındaki varlık transferi genellikle banka veya kredi kartı ağları gibi merkezileşmiş işlem süreçleri ile gerçekleşmektedir. Bu süreçler her bir taraf açısından riskin azaltılmasını sağlamakta ancak merkezi kredi risklerini de beraberinde getirmektedir. Her bir merkezileşmiş süreç kendi kaydını tutmakta ve bu süreçler üzerindeki işlemler güvenli ve doğru bir şekilde yürütülmektedir. İfade edilen işleyiş blok zinciri teknolojisi ile farklılaşmaktadır. Eşten eşe nakit ödeme sistemi sayesinde merkezi olmayan bir sistem içerisinde dijital para akışları kolaylıkla yapılabilen ve kayıtları da bloklar üzerinde tutulmaktadır. İlerleyen dönemde ifade edilen farklılaşma blok zinciri teknolojisi içerisinde en çok bilinen dijital para birimi olan ve dijital değişimin medyumunu olarak adlandırılan Bitcoin ve benzeri dijital paraların oluşturulmasının, elde edilmesinin, toplanmasının ve değişim aracı olarak kullanımının yaygınlaşması (Raiborn ve Sivitanides, 2015: 26-27) ile birlikte alışılmış ekonomik işleyişin dışına çıkmayı daha da yaygın bir hale getirebilecektir.

Belirtilen durum blok zinciri teknolojisini keşfedip kısa sürede kullanmaya başlayan işletmelere ya da devletlere raporlama araçları açısından yeni bir güçlü sete sahip olmaları, finansal durumu ve performansı yönetebilmek ve işletebilmek için gerekli

ortamı hazırlamaları için yardımcı olacaktır (Wunsche, 2016: 17-18). Bu noktada yenilikçi sistemden kaçmak yerine, sistemin sağladığı olanakları değerlendirmek ve ortaya çıkabilecek risklere de karşılık vermek gerekmektedir. Çünkü blok zincirinin doğuşu ile birlikte birçok endüstri bu teknolojiye doğrudan etkilenmekte olup, muhasebe ve denetim mesleğinin geleceği de tartışılmaya başlanmıştır. Bu çalışmada da özellikle muhasebe ve denetim mesleği açısından teknolojiyi değerlendirmek ve meslek alanının dönüşümüne uygun değerlendirmeler yapmak amaçlanmaktadır.

3. BLOK ZİNCİRİ TEKNOLOJİSİ TEMELİNDE MUHASEBE VE DENETİM UYGULAMALARI

Satoshi Nakamoto'nun 2008 yılındaki yayını ile tanıştırılan Bitcoin'in 2009 yılında tüm dünyada farkındalık oluşturabilen bir dijital para birimi haline dönüşmesi (Luther, 2016: 397) her sektörün bu süreçten etkilenme olasılığını gündeme getirmiştir. Bundan en çok etkilenen sektörlerin başında da muhasebe gelmektedir. Çünkü Nakamoto (2008: 7) elektronik ödeme sistemi olarak tanınan Bitcoin'i geleneksel ödeme sistemlerinin yerini alabilecek nitelikte olduğunu ifade etmektedir. Bitcoin temelinde elektronik bir para olup, sadece dijital ortamda bulunmaktadır. Bu nedenle de fiziksel para birimlerinden farklı bir yapıda gelişme göstermekte ve kendine özgü gerçek anlamda bir değeri de bulunmamaktadır. Belirtilen gerekçe bu dijital para biriminin merkezi bir otorite tarafından kontrol edilmemesine de bağlı olarak herhangi bir ülkedeki faiz oranları, gayrisafi milli hasıla, mali politikalar vb. gibi birçok makro ekonomik değişkenden doğrudan etkilenmemesine de neden olmaktadır (Ram vd., 2016: 5). İnternet temelli dolaşımda kaldığı süreç içerisinde kendine özgü değerini oluşturmakta ve değer artışı ya da azalışı ile ilgili tahminleme yapma sürecini zorlaştırmaktadır.

Son dönemde dijital dolaşımda yaygınlaşan başta Bitcoin olmak üzere bu kripto para birimleri, ekonomik nitelikteki işlemlerin gerçekleştirilmesinde kullanıldığı için doğrudan muhasebe ve denetimin konusuna girmektedir. Belirtilen paraların dijital olması yani fiziksel bir varlık göstermemesi bu paraların ekonomik sistemdeki varlığını değiştirmedigi gibi, bu para birimlerinden yararlanılarak gerçekleştirilen ekonomik nitelikteki işlemlerin raporlama süreçlerinin muhasebe ve denetim açısından göz ardı edilmemesini de gerektirmektedir.

Buna ek olarak muhasebenin işletmenin finansal dili olması, yeni para birimlerini diyalektik olarak kabul etmek ve güvenilir raporlama ortamı sağlamak için yeni tekniklerin geliştirilmesi, yatırımcılar ve kredi verenler arasındaki iletişimin artırılması bu işlemlerin vergi ile ilgili hükümlerinin ortaya konması bir gereklilik olarak ortaya çıkmaktadır (Raiborn ve Sivitanides, 2015: 33). Bitcoin ile gündeme gelen ve dijital paraların işleyişi açısından uygun teknoloji ve protokol temeli olarak tanımlanan blok zinciri teknolojisi açısından da durum benzer nitelik taşımaktadır. Blok zinciri teknolojisi bir önceki bölümde anlatılan şekilde çalışma yapısına sahip bir sistemi kapsamakta olup, gerek mevcut muhasebe teorisi açısından önemli değişiklikler barındırmakta gerekse de dijital paraların işletmeler açısından kullanımı yaygınlaştıkça raporlama açısından ne tür bir varlık olduğunun tartışılmasını gündeme getirmektedir. Bu bağlamda çalışmanın bu kısmında öncelikle blok zinciri teknolojisinin mevcut muhasebe ve denetim uygulamaları üzerindeki etkilerine ardından da raporlama süreci için ne tür bir varlık olarak kabul edileceğine ilişkin açıklamalara yer verilmektedir.

Blok zinciri teknolojisinin muhasebe uygulamalarına getirdiği en önemli yenilik geleneksel olarak benimsenen çift taraflı kayıt sistemini sistemin kendine has özelliği olarak sunulan üç taraflı kayıt sistemine dönüştürmesi olarak gösterilmektedir. Bilindiği gibi muhasebe uygulamalarında çift taraflı kayıt sistemi kullanılmaktadır.

Yani işletmeye ait ekonomik işlemlerin raporlama sürecinde varlık ve kaynak hesaplarından oluşan çift tarafın aynı anda çalıştığı bir kayıt sisteminden yararlanılmaktadır. Bu bir işletmeye ait olan ekonomik işlemlerin her iki yönünün de kaydedilmesi anlamına gelmektedir. Bunu sağlayabilmek için de finansal kayıtlar işletmeye ait olan özel defterlerde (yevmiye defteri, büyük defter ve envanter defteri) tutulmakta ve beyan esaslı olarak da yasal mevzuata uygun bir yapıda sunulmaktadır. Bu işlem süreci her işletme için ilgili bilgi kullanıcılarına işletme ile finansal bilgilerin aktarılmasına imkan tanımakta ve kaynak maliyeti yüksek, etkinliği düşük, uzun süre alan işlemleri kapsamaktadır. Ancak Potekhina ve Riumkin'e (2017) göre blok zinciri teknolojisinin doğasını oluşturan Bitcoin işlemleri için bir defter niteliği taşıması geleneksel/mevcut sistemi önemli ölçüde etkilemektedir. Çünkü Bitcoin işlemleri gerçek muhasebe sistemi içerisinde sınıflandırılan, depolanan ve kaydedilen işlem verilerinin Bitcoin cinsinden meydana gelen halleri olarak sunulmaktadır. Bu sunum gerçek zamanlı olarak blok zinciri temelinde dijital paraların, finansal varlıkların ve diğer dijital belgelerin iki ya da daha fazla kişi arasında geçişini anlık gösteren bir yazılım ile gerçekleştirilmektedir. Kriptografik olarak korunan gerçekleşmiş işlem blokları herhangi bir zamanda finansal tablo unsurlarına erişime de izin vermektedir. Yani herhangi bir işlemin gerçekleştiği anda blok zinciri üzerinden erişimi kolaylıkla sağlanabilmektedir. Bu da gerek işletme dışı bilgi kullanıcıları gerekse de işletme içi bilgi kullanıcıları açısından gerçek zamanlı muhasebe uygulamalarına ulaşmalarına imkan tanımaktadır. Belirtilenlere ek olarak Potekhina ve Riumkin (2017: 11-13) blok zinciri temelinde gelişen muhasebe sistemi süreçlerini aşağıdaki ayrılmaz unsurlar ile birlikte açıklamaktadır:

- **Şeffaflık:** İşlemler gerçek zamanlı olarak görülebilir şekildedir.

- **Geri Çevrilemez/Dönülemez Yapıda:** Zincir içerisinde gerçekleşen bir işlem geri çevrilemez nitelik taşımaktadır. Silmek ya da değiştirmek de mümkün değildir.

- **Erişilebilirlik:** Zincir üzerinde tüm veriler geniş çaplı paydaşlar tarafından kolayca erişilebilir bir nitelikte sunulmaktadır.

Sayılan unsurları kapsayacak şekilde blok zinciri teknolojisi temelinde gerçekleşen muhasebe uygulamalarının bahsedilen dağıtık defter yapısı, geleneksel anlamda sunumu sağlanan çift taraflı kayıt esasına bu defterin sunumunun üçüncü taraf olarak girmesine neden olmaktadır. Böylelikle ilgili grupların bir işlemin kaydına ulaşabilmesi için paylaşılan bir blok zinciri dağıtık defteri üçüncü taraf olarak bu yapıda yerini almakta ve son derece şeffaf, erişilebilir ve geri dönülemez ya da çevrilemez bir şekilde verileri depolamaktadır. Aynı zamanda gerçekleşen işlemdeki taraflar paylaşılan defterdeki bütünlüğü onaylamakta ve finansal bilginin gerçeğe uygun sunumu noktasında makul güvencenin çok daha üzerinde güvence sağlamasına da imkan tanımaktadır (Wunsche, 2016: 17-18). Bu nedenle de blok zinciri temelli muhasebeyi açıklamak için bazı yazarlar “üç taraflı kayıt sistemi” kavramını kullanmaktadır.

Üç taraflı kayıt sistemi³, çift taraflı kayıt sisteminin daha geliştirilmiş bir formu olup, içerisinde üçüncü taraf olarak blok zincirinin yer aldığı bir kriptografik sistemi ifade etmektedir. Blok zincirindeki süreçlerde gerçekleşen ekonomik nitelikteki işlemler tamamen otomasyona dayalı veriler olarak tanımlanmakta ve daha güvenilir olarak üçüncü tarafın istediği bilgiyi merkezi olmayan dağıtık defter sisteminde sunma açısından önem taşımaktadır (Potekhina ve Riumkin, 2017: 13). Örneğin bir satıcı işletme sattığı mal ya

³ Bu sistem Ian Grigg (2005) tarafından kriptografik işlemlere dayalı dijital belgelerin farklı taraflar arasındaki kayıt sistemi olarak önerilen bu yeni kayıt yapısı blok zinciri teknolojisi keşfedilmeden üç sene önce ortaya atılmıştır (Detaylı bilgi için bakınız: Potekhina ve Riumkin, 2017)

da hizmet karşılığında nakit aldığına çift taraflı kayıt sistemine göre borç tarafa kaydetmektedir. Aynı işlemde bir alıcı işletme mal ve hizmet karşılığında ortaya çıkan bedeli nakit ödediğinde alacak tarafa kaydeder. Örnekteki ekonomik işlem çift yönlü olarak her bir tarafın kayıtları ile ayrı defterlerde gösterilmektedir. Ancak blok zinciri temelinde aynı işlemdeki taraflar ayrı olarak değil aynı defterde, birbirine bağlı muhasebe kayıtları seti olarak blok zincirinde yerini almaktadır. Bu da sistemin üçüncü tarafını meydana getirmektedir. Yani aynı ekonomik işlemdeki dağıtık defter yapısı ile blok zincirinde saklanan işlem çift taraflı kaydın üçüncü tarafını dağıtık defter yapısı ile tek bir blokta oluşturmaktadır.

Bu anlamıyla da blok zinciri teknolojisi muhasebenin bir sonraki adımı olmaktadır. İşletmelerin ayrı ayrı ticari belgeleri üzerinde temellenen bir kayıt tutma sistemi yerine tüm işletmeler açısından ortaklaşa bir şekilde sisteme doğrudan giriş yapılmasına izin veren ve muhasebe kayıtlarının tutulduğu birbirine bağlı zincir üzerinde gerçekleşen işlemlerin yerini almasını sağlayan bir ekosistemi ya da kapsamlı kayıt sistemini içermektedir. Bütün işletmeler ve ilgili kuruluşlar açısından blok zinciri teknolojisindeki defter dağıtık olduğu için, sistem üzerinde bir işlemin gerçekleşmesi aynı zamanda zincirdeki işlemlerin değiştirilmesini ya da silinmesini imkansız hale getirmektedir. Çünkü eşten eşe ağ teknolojisi ile üç taraflı defter sistemi otomatik olarak geliştirilmiş ve işlemler otomatik olarak doğrulanıp kayıt altına alınmıştır. Gerçek zamanlı bir şekilde gerçekleşen kayıt süreci değişikliğin yapılmasını da önlemiştir (Tysiac, 2018). Belirtilen defter yapısı blok zinciri teknolojisinin ekonomik hayatımıza getirdiği “Dünya Çapında Defter (World Wide Ledger – WWL)” kavramının yaygınlaşmasına da imkan tanımıştır. Bu defter yapısı doğrulanabilir, denetlenebilir ve araştırılabilir blok zinciri muhasebe sisteminin uygulaması olup, bu sistemde uluslararası anlamda işletmelerin tüm verilerini yayınlaması ve düzenleyiciler ve

anahtar paydaşlar için erişilebilir hale getirmesi söz konusu olmaktadır. Sistem aynı zamanda tam anlamıyla şeffaflık temelinde tüm paydaşlara ve düzenleyici otoritelere giriş izni vermektedir. *Proof of Work* adı verilen bir puzzle yardımıyla da tüm işlemlerin doğrulanabilirliği sağlanmaktadır (Potekhina ve Riumkin, 2017: 13).

Anderson’a (2016: 3) göre, dünya çapındaki defter yapısı ile blok zinciri günümüzdeki muhasebe uygulamalarına doğrudan yardımcı olacak bir nitelik taşımaktadır. Tipik muhasebe prosedürleri ile aşamalı bir şekilde zincir üzerinde entegrasyon sağlanmakta ve bütünlük kayıtların güvenilirliğinden başlayarak muhasebe uygulamalarının bir sonraki aşamasında ortaya çıkan bağımsız denetim süreci için de izlenebilir kayıtları gerçek zamanlı olarak sunmaktadır. Bu teknolojinin sağladığı son aşamada ise, tamamen otomasyona dayalı denetimler gerçekçi bir hale dönüşmektedir.

Sonuçta blok zinciri gerçekleşen ekonomik işlemlerin bütün bir defter üzerinde dağıtık bir şekilde tutulmasını sağlarken, her örgüt için daha izlenebilir ve takip edilebilir bir sistemde kayıtlara ulaşılmasına izin vermektedir. Bir işletme vergi veya düzenleyici amaçlar ile denetimden geçmiş finansal tablolarını sunduğunda kağıt temelli denetim faaliyetlerini tamamlamış olmaktadır. Blok zinciri teknolojisinden işlemlerin silinmesi ve değiştirilmesi mümkün olmadığı için de, izlenebilir denetim materyalleri ve denetlenmiş işlem süreçlerinin bir arada gösterilmesi mümkün olmaktadır. (Simon vd., 2016: 9). Bu da kağıt temelli denetimden uzaklaşarak dijital ve bütünlük bir veri aktarımı sağladığı için birçok açıdan avantajları bulunan sürekli denetim olgusunun uygulamasını kolaylaştıracak bir nitelik taşımaktadır.

Bununla birlikte merkezi olmayan üretim ve değişim platformu olarak sunulan bir yapıda çalışan (Ram vd., 2016: 3) Bitcoin gibi dijital paraların işletmeler tarafından ticari hayattaki kullanımının yaygınlaşması

bu para birimlerine ilişkin muhasebe uygulamalarının gelişmesini de zorunlu hale getirmektedir. Uluslararası anlamda meslek örgütleri bu konuda çeşitli çalışmalar yapmakta ve diğer ülkeler açısından kabul edilebilir düzenlemeler yayınlamaktadır. Örneğin Finansal Muhasebe Standartları Kurulu (Financial Accounting Standards Board – FASB) Bitcoin'in bir ekonomik birim için belirli ekonomik fayda sağlayan ve geçmiş bir işlem sonucunda meydana gelen varlık özelliklerini taşıması nedeniyle finansal raporlama açısından varlık olarak kabul görmesi gerektiğini açıklamaktadır. Ancak Raiborn ve Sivitanides'a (2015: 27-30) göre Bitcoin'in bir varlık olarak kabul edilip kaydedilmesi için nakit, nakit benzeri, maddi duran varlık veya bir yatırımdan hangisinin kabul edileceği ile ilgili şüpheler bulunmaktadır ve belirtilen durum ülkeler arasında da farklı raporlama biçimlerinin benimsenmesine neden olmaktadır. Bilindiği gibi bir varlığın nakit olarak kabul edilmesi için bir para birimi olması ve değişimde kullanılması gerekmektedir. Bu anlamda Bitcoin nakittir ve tüm diğer varlıklar gibi muhasebeleştirilmesi sağlanabilir. Ancak işletmelerin değişim ya da mübadele işlemlerinde genel kabul görmediği için tam anlamıyla nakit özelliklerini karşılamamaktadır ve birçok ülkede farklı kabul görmektedir. Örneğin Finlandiya ve Çin nakit olarak kabul etmekte iken Norveç, Almanya ve Kore nakit olarak tanınamamaktadır. Yine 2014'de Amerikan Ulusal Gelir İdaresi Bitcoin ve diğer kripto paraları işlemsel sermaye kazançları sağlayan varlık olarak kabul ettiğini açıklamıştır. Bu anlamda Bitcoin nakit benzeri bir varlık olarak da kabul edilememektedir. Çünkü ne yüksek likidite değerine sahiptir ne de nakde kolayca çevrilebilmektedir. Bitcoin doğru bir şekilde fiziksel varlığı tanımlanamayan bir yapıdadır. Bu anlamıyla da maddi duran varlık olarak kabul edilmemektedir. Son olarak Bitcoin kısa dönemli bir yatırım aracı da değildir. Çünkü diğer kısa vadeli yatırımlarda olduğu gibi bitcoin artış ve azalış değerleri gösterebilmesine rağmen

Bitcoin yatırımları diğer yatırımlardan daha çok spekülative bir yapıdadır.

Yine Uluslararası Muhasebe Standardı 8 (IAS 8) açısından durum değerlendirildiğinde ise, bilindiği gibi bir işlem veya olayın finansal tablolarındaki etkilerine ilişkin bir standart veya yorum bulunmadığında geliştirilen muhasebe politikasının hem uygun hem de güvenilir şekilde bilgiye ulaşması gerekmektedir. Bunun için kavramsal çerçevede yer alan varlık, kaynak, gelir ve gider kavramlarına yeniden bakmak gerekmektedir. Bu noktada IAS 8'e göre, Bitcoin stok, bina, ekipman, demirbaş veya bir finansal araç niteliği taşımamaktadır (Ram vd., 2016: 7).

Günümüzde henüz dijital paraların hangi varlık unsuru olarak kabul edileceği ile ilgili bir uygulama ya da düzenleme birliği bulunmasa da, literatürde bazı yazarlar mevcut muhasebe uygulamalarında kullanılan bilanço unsurlarına ilişkin dijital paraların teknolojik alt yapısı olan blok zinciri temelli açıklamalarını sunmaktadır. Örneğin Wunsche'e (2016: 18) göre blok zinciri temelli muhasebe uygulamaları bütün işletmeler açısından genel olarak kullanılan hesapların işleyişine uygun alt yapıyı sunmaktadır ve bunlar aşağıdaki gibidir:

- **Nakit:** Dijital paralar niteliğinde nakit akışları üçüncü tarafların doğrulama kayıtlarına ihtiyaç duyulmadan doğrudan açıklanabilecektir.

- **Tahsilat ve Ödeme:** Akıllı sözleşmeler şeklindeki yeni gömülü araçlar sayesinde otomatik olarak tüm tahsilat ve ödeme işlemleri zincir üzerinde depolanabilecektir.

- **Stoklar:** Akıllı sözleşmelerdeki varlıkların transferine bağlı olarak kaydedilecek ve alıcının stok yönetim sistemindeki satın al mesajı ile aktifleştirilebilecektir.

- **Maddi Olmayan Duran Varlıklar:** Fikri mülkiyet hakları doğrultusunda akıllı fikri haklar sözleşmelerine bağlı olarak yansıtılacaktır. Mülkiyet hakları üzerindeki

anlaşmazlıklar blok zincirinin tarih damgası sayesinde ortadan kalkacaktır.

• **Sermaye:** Bu hesaplar blok zinciri üzerinden izlenebilecek ve sahiplik dijital para akışlarında olduğu gibi transfer edilebilecektir. Buna ek olarak blok zinciri defterleri sermayeye ilişkin tarihsel süreç içerisinde kolayca erişilebilir ve transfer edilebilir bir nitelikte olacaktır.

• **Krediler:** Bu hesaplar akıllı kredi sözleşmeleri ile blok zinciri üzerinde dijital olarak kaydedilebilecektir. Bir kere akıllı kredi sözleşmesi şeklinde sunulan kredi hesapları borç yükümlülükleri tamamlana kadar tarihsel perspektifte gerçek zamanlı olarak izlenebilecektir.

Blok zinciri temelli muhasebe uygulamaları dağıtık defter yapısı üzerinden takip edilen ve bu defter içerisinde gerçekleşen işlemlerin parasal olarak değeri de hesaplanabilen (Rückeshäuser, 2017: 24) bir şekilde yukarıda işletmelerin en çok kullandığı hesaplar açısından ifade edilen bir yapıdadır. Dijital paraların varlık olarak tanımlanmasında hangi varlık unsuru olarak ifade edileceğine dair bir görüş birliği bulunmasa da gerek meslek örgütleri gerekse de uluslararası nitelikteki denetim firmaları tarafından konunun önemi ortaya konmaktadır. Çünkü blok zinciri teknolojisini kullanan işletmeler raporlama araçları açısından yeni bir güçlü sete sahip olabilecekler ve işletmelerin tam anlamıyla görünürlüğünün sağlanması, finansal durumu ve performansı yönetebilmek ve işletebilmek için gerekli ortamın hazırlanması da sağlanabilecektir. Ayrıca akıllı sözleşmeler iç ve dış raporlamada operasyonel ya da idari işlevlerin yerini alacak bir nitelik taşımaktadır. Böylelikle işletmelerin performans hedefleri ve bütçeleri akıllı sözleşmeler sayesinde hazırlanabilecek ve gerçek sonuçlara yansıtılacaklardır. Bu durum blok zinciri teknolojisinin sunduğu performans araçlarının daha verimli sonuçlar üretmesini sağlayabilecektir. Blok zinciri teknolojisinin sunduğu dağıtık defter yapısı kolay ve hızlı bir şekilde gerçek zamanlı konsolide finansal tablolara dönüşebilecek

ve ay sonu raporlamadaki gecikmeler ortadan kalkacaktır. Sonuçta düzenleyici otoriteler gerçek zamanlı işletme verilerine ulaşabileceklerdir (Wunsche, 2016: 17-18). Özellikle de yatırımcılar blok zinciri temelli muhasebe uygulamalarının ürettiği gerçek zamanlı verileri kullanarak finansal modellere ulaşabileceklerdir.

Genel anlamda muhasebenin kökleri işletmelerin hesaplanabilir olma ihtiyacını karşılama üzerine odaklanmaktadır. Klasik aracılık teorisi perspektifinden yönetim ve paydaşlar arasındaki bilgi asimetrisi muhasebenin kontrol ve gözetim işlevlerini yerine getirmesinin bir gerekliliği ile ortaya çıkmaktadır. Bu da muhasebenin bir işletmenin gerçek durumunu sunmasına imkan tanımaktadır (Ram vd., 2016: 8). Muhasebe bilgi sisteminden beklenen bu süreç muhasebe uygulamalarının daha şeffaf ve güvenilir olmasını sağlayan denetim faaliyetleri ile devam etmekte ve tüm bilgi kullanıcıları sürecin ürettiği verilere dayalı karar almaktadır. Blok zinciri teknolojisinin hayatımıza girmesi ile muhasebe ve denetim uygulamaları geleneksel formdan çıkmakta, daha kolay, hızlı, şeffaf ve gerçek zamanlı verilerin dağıtık bir defter yapısı ile sunumu kolaylaşmaktadır. Gerçek zamanlı bilgi sunumu finansal tabloların sunulmuş zamanlarının da tartışmaya açılmasına imkan tanımakta ve karar alıcılar açısından üçer aylık ya da yıllık raporlama süreçleri benimsenmiş olsa dahi işletme içinden yetkili bir yöneticinin tüm işlemleri gerçek zamanlı olarak izlemesi ve takip etmesi bu sistemde mümkün olmaktadır (Potekhina ve Riumkin, 2017: 17). Mesleğin yeni formu bu noktada blok zinciri teknolojisinin işletmeler tarafından kullanımı yaygınlaştıkça daha da görünür hale gelebilecek bir nitelik taşımaktadır. Bu nedenle yeni teknolojinin mesleğe getirdiği yenilikleri/dönüşümleri ya da meslek açısından oluşturduğu yeni imkanları ele almak bir gereklilik olarak ortaya çıkmaktadır.

4. BLOK ZİNCİRİ TEKNOLOJİSİNİN MESLEK MENSUPLARI ÜZERİNE OLASI ETKİLERİ/KATKILARI

Muhasebe mesleği yapay zeka, otomatik veri analizi ve blok zinciri gibi dönüştürücü teknolojiler sayesinde büyük bir şekillenme sürecine girmiş bulunmaktadır. Bu noktada muhasebe mesleğinin raporlama, vergi ve denetim gibi çekirdek işlevleri de dramatik bir şekilde ortaya çıkan değişimlerden etkilenmektedir (Drew, 2018). Her ne kadar bu teknolojiye birçok finansal kuruluş fazlasıyla dikkate çekmekte olsa da, hala kullanma sürecinin deney⁴ aşamasında yer aldığı da bilinmektedir. Çünkü muhasebe sistemlerinin dijitalleşmesi diğer sektörler ile kıyaslandığında daha başlangıç aşamasındadır. Bunun altında yatan en önemli neden ise bu mesleğin yasal düzenlemeler ile çevrili olmasıdır (Anderson, 2016: 2). Ancak blok zinciri teknolojisinin sunduğu dağıtık defter teknolojisi ve Bitcoin gibi dijital para birimlerinin kullanımının yaygınlaşmasının muhasebe mesleğini nasıl etkileyeceği ile ilgili birçok tartışma da bulunmaktadır. Bunlardan ilki blok zinciri teknolojisinin muhasebe ve denetim uygulamalarının nasıl etkileneceği ile ilgili olup, ikincisi muhasebe mesleğinin üyelerinin gelişen teknolojiyi anlayarak nasıl gereklilikleri uyumlaştıracakları ile ilgilidir. Başta IFAC olmak üzere birçok meslek örgütü meslek mensuplarının finansal raporlama çerçevesinin yeni teknolojiye uygun hale getirilmesi ve değişen koşullara uygun denetim sürecinin nasıl gerçekleştirileceği ile ilgili çalışma yapmaları gerektiğini önermektedir (Tysiac, 2017a). Bu doğrultuda gelişen teknolojinin muhasebe mesleği üzerindeki olası etkileri aşağıdaki başlıklar halinde özetlenmektedir (Eisenberg, 2018):

• **Etkinliğin Artması:** Blok zinciri teknolojisi ekonomik işlemlerin kaydedilmesini sağlayan yaklaşık yedi asırlık kayıt sistemini değiştirmekte ve

sistemdeki her katılımcı açısından kabul gören bir tane ortak ve şüphe götürmeyen dağıtık defter üzerinde kayıt yapılmasına izin vermektedir (<https://www.charteredaccountantsanz.com>). Bu da geleneksel kayıt tutma süreçlerini ortadan kaldırarak, raporlamada standardizasyonu ve şeffaflığı arttırmaktadır. Böylelikle elde edilen finansal bilginin analizini daha etkin bir şekilde yapmaya izin vermektedir (Deloitte Raporu, 2017: 2). Ayrıca muhasebe meslek mensuplarına kayıt tutma yerine planlama ve değerlendirme konularına daha fazla özen göstermeleri için uygun ortamı sağlamaktadır. Daha fazla işlem temelli muhasebe uygulamalarına izin veren sistem sayesinde de zincirdeki işlemlerin gerçek zamanlı analizini yapmaya ve işlemlere konu olan varlıkların değerlemesi açısından daha gerçekçi değer ölçümlerine imkan tanımaktadır (<https://www.icaew.com>). Sonuçta yeni ekosistem daha hızlı ve kolay bir şekilde finansal bilginin kaydedilmesini sağladığı için faaliyetlerin etkinliğinin artmasını da kolaylaştırmaktadır.

• **Hataların Azalması:** Blok zinciri teknolojisi ile muhasebe mesleği yeni bir noktaya geçmektedir. Zincir üzerindeki bütün işlemler doğrulanmış bir şekilde yerini almakta ve tüm çıkar grupları gerçekleşen işlemler üzerinde aynı şekilde onay vermektedir. Özellikle denetim uygulamaları açısından blok zinciri teknolojisi denetçinin işletmenin finansal tabloları ile ilgili doğru ve güvenilir bir görüş oluşturmaya destek olacak niteliği taşımasına kendiliğinden izin vermektedir. Böylelikle de işletmenin ürettiği finansal bilgilerin herhangi bir üçüncü grup tarafından tekrardan doğrulanmasına gerek kalmamaktadır (Ovenden, 2017). Sonuçta blok zinciri teknolojisinin sağladığı dağıtık defter yapısı gerek muhasebe uygulamaları gerekse de denetim faaliyetleri açısından zincir üzerinde otomatik olarak tutulan finansal verilerde hataların azalmasına imkan tanımaktadır.

• **Kolay Mutabakat Sağlama (Doğrulama İmkânı Sunma):** Akıllı sözleşmeler blok zinciri içerisinde saklanabilen kod

⁴ Dört büyük denetim firması bu teknolojinin potansiyellerini nasıl kullanacağına karar vermiş ve bununla ilgili araştırma yaparak kendi sistemlerini ve süreçlerini teknolojiye uygun hale getirmeye çalışmaktadır. Deloitte 30 tane blok zinciri ile ilgili prototip geliştirmiş ve Ocak 2017 içerisinde New York'ta yeni bir blok zinciri laboratuvarı açmıştır (Ovenden, 2017).

parçasıdır. Normal işletme süreçleri açısından gerekli olan sözleşmelerin blok zinciri içerisinde gömülü olarak yer aldıkları bir kodlama biçimidir. Bu nedenle zincir içerisinde sunulan akıllı sözleşmeler sayesinde sözleşmeli taraflar sözleşmeye konu olan ekonomik işlemin gerçekleşme şeklini, zamanını ve tutarını kolay bir şekilde taraflar açısından doğrulama imkanına ulaşabileceklerdir (Deloitte Raporu, 2017: 11-12).

• **Maliyetlerin Azalması:** Gerçek zamanlı blok zinciri muhasebe sistemi bir yazılım olup, paranın finansal varlıkların ve diğer dijital belgelerin iki ya da daha fazla kişi arasında geçişini ifade etmektedir. Kriptografik olarak korunan işlem blokları herhangi bir zamanda finansal tablo unsurlarına erişimi sağlamaktadır (Potekhina ve Riumkin, 2017). Bu noktada blok zinciri herhangi bir üçüncü grubun kontrolünde olmayan dijital para işlemlerini saklayabildiği için mevcut durumda muhasebe bilgisini doğrulamak için yeterli ve uygun miktarda denetim kanıtına ihtiyaç duyan denetim faaliyetlerini kendiliğinden sunabilecek bir nitelik taşımaktadır. Böylelikle işletmelerin finansal verilerin doğruluğu ve güvenilirliği açısından gerekli olan yüksek maliyetli denetim faaliyetlerini de daha düşük maliyetler ile blok zincirinden yararlanarak sunabileceklerdir (Ovenden, 2017).

• **Hilelerin Azalması:** Bir önceki bölümde detaylı bir şekilde açıklandığı gibi, blok zinciri dijital bir defter yapısındadır. Bu defter üzerinde bütün işlemler tarih sırasına göre kaydedilmekte ve tüm giriş yapan kullanıcılar tarafından izlenebilmektedir. Bütün kullanıcılar açısından blok zinciri teknolojisi temelli veri tabanı sayesinde işlemlerin kayıtları güvenli hale gelmekte ve izlenmektedir. Bu noktada gerek işletmeler gerekse de denetçiler açısından gerçekleşen işlemlerdeki anormallikler üzerine daha fazla yoğunlaşarak araştırma yapmak mümkün olabilecektir (Tysiac, 2017b). Bu da hilelerin ve finansal suçların azalmasına imkan tanıyacaktır.

• **Denetime Duyulan İhtiyacın Azalması:** Bilindiği gibi denetçiler mesleki etik ilkeler doğrultusunda denetim standartlarını esas alarak, işletmede bağımsız denetimini gerçekleştirmektedirler. Bir işletmeye ait finansal tabloların yanlış ya da hileli bir sunumdan uzak olduğunu ifade etmek ya da işletmenin iç kontrol sisteminin yürütülen faaliyetlerdeki etkinliğini sağlayacak nitelikte finansal raporlamaya dönüştüğünü belirtmek amacıyla makul güvence vermektedirler (Deloitte Raporu, 2017: 11). İşletmenin tüm paydaşları denetçinin hazırladığı ve sunduğu rapor üzerinden karar alabilmektedir. Ancak gelişen blok zinciri teknolojisi bağlamında güven unsuru gereksiz hale dönüşmektedir ve işletmenin defterlerinde olan işlemlerin doğrulama süreci otomatik olarak gerçekleşmektedir. Bu teknolojinin denetçinin rolünü azaltacağı mantıklı bir varsayımdır ancak bu teknoloji denetçi ve denetim mesleği açısından yeni alanların doğmasına da imkan tanıyacak niteliktedir (Potekhina ve Riumkin, 2017: 14). Yani bir taraftan mevcut durumdaki denetçi ihtiyacını ortadan kaldırmakta diğer taraftan da denetim mesleğine yeni fırsatlar yaratabilmektedir.

Blok zinciri temelli gelişen muhasebe uygulamaları muhasebe meslek mensuplarını ve

mesleğin çekirdek faaliyetlerini doğrudan etkilemektedir. Bir blok zinciri ekosistemi içerisinde standartlaşmış işlem süreçlerinin birçok sektör açısından yaygınlaşması muhasebe ve denetim açısından da bu teknolojiyi kullanarak ilgili bilgi kullanıcılarına hizmet sunma gerekliliğini ortaya çıkarmaktadır. Muhasebe uygulamalarını yerine getiren bağımlı ya da bağımsız çalışan meslek mensupları bu teknolojiyi daha detaylı olarak anlamak ve kağıt temelli yürütülen muhasebe faaliyetleri yerine blok zinciri temelli dağıtık defter yapısının sunduğu yeni hizmetlere kendilerini hazırlamak durumundadırlar. Bu da daha mesleki ve teknolojik yeterliliklerin bir arada olduğu daha teknik analizlere yetkin meslek mensubu gereksinimini ortaya

çıkarmaktadır. Benzer nitelikte denetim faaliyetlerini yerine getiren meslek mensupları bu teknolojinin mevcut denetim faaliyetlerinin ötesinde bir hizmet gerçekleştirmeyi gerektirdiğini kabul ederek, meslek açısından yeni rollerin ortaya çıkmasına neden olabilecek bu yapıyı öğrenmek durumundadırlar (Tysiac, 2018). Genel anlamda mesleğe ilişkin tanımlanan bu yeni roller aşağıdaki gibi sıralanmaktadır:

• **Akıllı Sözleşmelerin (Smart Contracts)**

Denetlenmesi: Akıllı sözleşmeler blok zinciri içerisinde saklanabilen kod parçaları olduğu için sözleşmeli taraflar akıllı sözleşmelerin doğrulanması için bir güvence sağlayıcıya ihtiyaç duyabileceklerdir. Bu noktada denetçiler akıllı sözleşmeler ile dış veri kaynakları arasında doğrulamayı sağlayan bir ara yüz oluşturabileceklerdir. Finansal tablo denetimi bağlamında yönetim işletmedeki iş süreçleri akıllı sözleşme kodları ile sağlanıyor ise bunları doğrulamak için gerekli kontrolleri sağlamak durumunda kalacaklardır. Bağımsız denetim sürecinde bir işletmedeki akıllı sözleşmeler yönetimin kontrolleri altında bulunan akıllı sözleşme kodlarının doğrulanması ve güvence sağlanması üzerine temellenecektir (Deloitte Raporu, 2017: 11-12).

• **Blok Zinciri Konsorsiyumlarında**

Denetim: Özel bir blok zinciri teknolojisinin yapılmasında kontrollerin etkinliği açısından güvence sağlamak amacıyla bağımsız bir denetçiye ihtiyaç duyulabilecektir. Özellikle sofistike teknikler ile blok zincirini işletebilmek için gerekli olan güvenlik, erişebilirlik, süreç bütünlüğü, gizlilik ve güvenilirlik gibi konularda denetçi önemli rol oynayabilecektir (Deloitte Raporu, 2017:12).

• **İdareci İşlevi:** Bir blok zinciri içerisindeki merkezi idareci zincir içerisindeki protokollerin gözlenmesi ve işleyişi hakkında doğrulayıcı bir rol oynayabilecektir. Gerek yasal sorumlulukların yerine getirilmesi gerekse zincirin işlevsel sorumluluklarının

sağlanması açısından merkezi bir yönetici önemli rol oynayabilecektir (Deloitte Raporu, 2017:12-13).

• **Arabuluculuk İşlevi:** Karmaşık işletme uygulamaları kimi zaman taraflar arasında anlaşmazlıkların doğmasına neden olabilecektir. İzinli bir blok zinciri içerisinde uzlaşma sağlanması için denetçilerin de yer aldığı çeşitli kişilere yardımı ile gerçekleştirilecektir (Deloitte Raporu, 2017: 13).

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Muhasebe meslek mensupları verinin ölçümü, bilginin farklı açılardan analizi ve artan teknolojik gelişmelere ayak uydurma gibi konularda eğitim alan ve kendini geliştiren bir yapıdadır. Bu perspektiften bakıldığında blok zinciri ve yapay zeka mesleğin gelişimi üzerinde etkiler yaratmaya devam edecektir. Bitcoin blok zinciri teknolojisi içerisinde en çok bilinen dijital para birimi olmasına rağmen aysbergin sadece görünen yüzünü oluşturmaktadır. Bazı işletmeler işlem süreçlerinde ve müşterilerinden gelen ödemelerde Bitcoin gibi kripto paraları kabul etmekte olması bu teknolojinin muhasebe mesleği üzerine olan etkilerinin sadece bir tanesini oluşturmaktadır (Smith, 2017). Ancak blok zinciri teknolojisinin yaygınlaşması ve Bitcoin gibi dijital para birimlerinin kullanımının ülkeler bazında genel kabul görmesi muhasebe mesleğinin gelecekte göstermesi gereken eğilimi anlaması açısından önem taşımaktadır.

Bu çalışmada özellikle geleneksel anlamda yaklaşık yedi asırdır uygulama alanı bulunan çift taraflı kayıt sisteminin blok zinciri teknolojisi ile geçirmekte olduğu dönüşüm üzerinde durulmaktadır. Blok zinciri temelli dağıtık defter yapısı üç taraflı muhasebe kayıt sistemini gündeme getirmekte ve ilk bakışta mevcut anlamdaki muhasebe ve denetim faaliyetlerini gereksiz hale dönüştürmektedir. Bu mesleğin uygulamalarının ortadan kalkması anlamına gelmemekte yeni teknolojik ekosistem içerisinde mesleğe yeni rollerin biçilmesini

sağlamaktadır. Blok zinciri temelli muhasebe sisteminde internete bağlı olarak gerçekleşen tüm işlemler zincirin birer parçası haline gelerek bloklarda yer almakta ve ilgili taraflar açısından bilgi güvenliğinin sağlanması ve hata ile hilelerin önlenmesi gibi finansal raporlama ve denetimin temel amaçlarını yerine getirmelerine yardımcı olmaktadır. Ayrıca muhasebe meslek mensuplarının işletmeye ilişkin finansal durumun ve performansın ölçümünü gerçek zamanlı olarak gözlemlemesi mümkün olacağından çevresel risklere karşı işletmelerin hazırlanması noktasında danışmanlık hizmetleri sunması gibi

değişen yeni mesleki işlevleri de tanımlamaktadır. Özellikle denetim faaliyetleri açısından bir önceki bölümde ifade edilen yeni roller ile denetçinin de kağıt temelli faaliyetlerden uzaklaşarak yeni teknolojiye ayak uyduran daha spesifik alanlarda hizmetler sunması mümkün olabilecek niteliktedir. Sonuç olarak gerek meslek mensuplarının gerekse meslek örgütlerinin değişime uygun olarak gerekli düzenlemeleri ve alt yapıyı hazırlamayı sağlayacak nitelikte adımlar atarak blok zinciri temelli muhasebe uygulamalarında kullanılacak teknoloji araçlarını fırsata dönüştürmesi gerekmektedir.

KAYNAKÇA

1. ANDERSON, N. (2016). Blockchain Technology: A game-changer in accounting?. Deloitte, March.
2. BRAUDEL, F. (2004). Maddi Uygarlık: Mücadele Oyunları, Çeviren: Mehmet Ali Kılıçbay, İmge Kitabevi, İkinci Baskı, Ankara, Mart.
3. DELOITTE Report. (2017). Blockchain Technology and Its Potential Impact on the Audit and Assurance Profession, <https://www.aicpa.org>
4. DREW, J. (2018). How AI, blockchain, and automation will reinvent accounting, <https://www.journalofaccountancy.com/podcast/ai-blockchain-automation-reinventing-accounting.html>
5. EISENBERG, A. (2018). How Blockchain will Impact Accounting?, <https://igniteoutsourcing.com/publications/blockchain-accounting-applications/>
6. HİÇŞAŞMAZ, Mazhar. 1974. *Genel Muhasebe – Teori ve Uygulama Esasları*, İkinci Baskı, Ankara: Sevinç Matbaası.
7. HİÇŞAŞMAZ, Mazhar. 1970. *Tarihsel Gelişimi İçerisinde Muhasebenin Teorisi ve Teknik Yapısı*, Ankara: TİSA Matbaacılık Sanayi.
8. ISAAC, A. (1947). İşletme İktisadı Cilt:1, Çeviren: Dr. Orhan Tuna, İstanbul Üniversitesi Yayınları No:117, İktisat Fakültesi Yayınları No:8, İsmail Akgün Matbaası, Gözden Geçirilmiş ve Genişletilmiş İkinci Baskı, İstanbul.
9. LUTHER, W. J. (2016). Bitcoin and the future of digital payments. The Independent Review, 20(3), 397-404.
10. NAKAMOTO, S. (2008). Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System, unpublished manuscript, retrieved at <http://pdos.csail.mit.edu/6.824/papers/bitcoin.pdf>
11. OTAR, İ. (2005). Muhasebede "Muzaaf Usul" L. Pacioli'den Önce Var mıydı?-1, Muhasebe ve Finansman Dergisi, Sayı: 28.
12. OVENDEN, J. (2017). Will Blockchain Render Accountants Irrelevant?, <https://channels.theinnovationenterprise.com/articles/will-blockchain-render-accountants-irrelevant>
13. POTEKHINA, A., & Riumkin, I. (2017). Blockchain—a new accounting paradigm: Implications for credit risk management, <http://www.diva->

- portal.org/smash/get/diva2:1114333/FULLTEXT01.pdf
15. RAIBORN, C., & Sivitanides, M. (2015). Accounting issues related to Bitcoins. *Journal of Corporate Accounting & Finance*, 26(2), 25-34.
 16. RAM, A., Maroun, W., & Garnett, R. (2016). Accounting for the Bitcoin: accountability, neoliberalism and a correspondence analysis. *Meditari Accountancy Research*, 24(1), 2-35.
 17. ROSENBERG, E. (2017). How blockchain is going to change accounting forever, <https://due.com/blog/blockchain-to-change-accounting-forever/>
 18. RÜCKESHÄUSER, L. (2017). Do We Really Want Blockchain-Based Accounting? Decentralized Consensus as Enabler of Management Override of Internal Controls. *Proceedings of the 13th International Conference on Wirtschaftsinformatik*, 16–30, University of St. Gallen, February 12–15.
 19. SIMON, A.D., Kasale, S. and Manish, P.M. (2017). Blockchain Technology in Accounting & Audit, *IOSR Journal of business and management*, <http://www.iosrjournals.org/iosr-jbm/papers/Conf.17037-2017/Volume-6/2.%2006-09.pdf>
 20. SMİTH, S. S. (2017). What accountants need to know about blockchain, <https://www.Accountingtoday.com/opinion/what-accountants-need-to-know-about-blockchain-technology-beyond-bitcoin>
 21. SOMBART, W. (2008). *Burjuva: Modern Ekonomi Dönemine Ait İnsanın Ahlakı ve Entelektüel Tarihine Katkı*, Çeviren: Oğuz Adanır, Doğu Batı Yayınları, Ankara, Mart.
 22. TYSIAC, K. (2017a). Blockchain considerations for management and Auditors, <https://www.journalofaccountancy.com/news/2017/dec/blockchain-for-management-and-auditors-201717994.html>
 23. TYSIAC, K. (2017b). Blockchain: An opportunity for accountants? Or a threat?, <https://www.journalofaccountancy.com/news/2017/nov/blockchain-opportunity-for-accountants-201717900.html>
 24. TYSIAC, K. (2018). How blockchain might affect audit and assurance?, <https://www.journalofaccountancy.com/news/2018/mar/how-blockchain-might-affect-audit-assurance-201818554.html>
 25. UÇMA, T. (2011). *Muhasebenin Teorik Yapısı – Genel Bir Bakış*, Ankara: Gazi Kitabevi.
 26. UÇMA, T. (2010). Çift- Taraflı Kayıt Sistemi ve Kapitalizmin Doğuşu: Werner Sombart'ın Sosyo-ekonomik Perspektifinden, *Muhasebe ve Denetim Bakış Dergisi*, Yıl: 10, Sayı:32, Ekim, S. 101 - 115.
 27. WUNSCH, A. (2016). Technological Disruption of Capital Markets and Reporting?, <https://www.cpacanada.ca/-/media/site/business-and-accounting-resources/docs/g10157-rg-technological-disruption-of-capital-markets-reporting-introduction-to-blockchain-october-2016.pdf>
 28. <https://www.icaew.com/-/media/corporate/files/technical/information-technology/technology/blockchain-and-the-future-of-accountancy.ashx>
 29. <https://www.charteredaccountantsanz.com/media/c1430d6febb3444192436ffc8b685c7c.ashx>