

MUHASEBEDE DİJİTAL DÖNÜŞÜM: METAVERSE

Makale Bilgileri

Makale Geliş Tarihi : 31.03.2022
Makale Kabul Tarihi : 15.11.2022
Makale Türü : Araştırma Makalesi
DOI Numarası : 10.55322/mdbakis.1094864

Doç. Dr. Fatma AKYÜZ*
SMMM Selçuk GÜLTEN**

Bibliyografik Bilgiler

Akyüz, F., & Gülten, S. (2023). "Muhasebede Dijital Dönüşüm: Metaverse" *Muhasebe ve Denetime Bakış Dergisi* (Yıl: 2023, Sayı : 68, Sayfa : 91-108) <https://doi.org/10.55322/mdbakis.1094864>

ÖZ

Son yıllarda bilgisayar, yazılım ve internet teknolojisinde hızlı bir dönüşüm yaşanmaktadır. Kuşkusuz ki bu dönüşüm birçok alanda farklı yansımalara ve yeni kavramların kullanılmasına neden olmaktadır. Nesnelerin interneti, blok zincir, büyük veri, yapay zeka, kripto para, artırılmış sanal gerçeklik, değiştirilemeyen dijital varlık (NFT-Non Fungible Token), merkezi olmayan finans (Defi), endüstri 4.0 gibi kavramlar bunlardan birkaçı olarak ifade edilebilir. Dijitalleşmenin hız kazanmasıyla meslekler de bu değişimden etkilenmekte olup, bazı meslekler bütünüyle yok olmakta, bazı meslekler ise değişim ve dönüşüm geçirerek yeni meslek alanlarının ortaya çıkmasına sebebiyet vermektedir. Bu durum gelecekte muhasebe bilim alanının ve muhasebe eğitimlerinin dijitalleşme sürecinden etkileneceğini göstermektedir. Dijitalleşmenin bir sonucu olarak yeni para birimlerinin ortaya çıkması, muhasebe politikalarının gözden geçirilmesi, muhasebe meslek mensuplarının farklı bilgi ve becerilere sahip olması beklentisi, gelecekte yaşanacak değişimin habercisi olarak kabul edilebilir. Bu çalışmada metaverse kavramı ele alınmış olup, metaverse'nin muhasebe bilim alanına yansımaları incelenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Metaverse, Muhasebe, Dijital Dönüşüm

Jel Sınıflandırması: Jel -M40, O30

* Uşak Üniversitesi, İİBF, İşletme Bölümü, ORCID NO: 0000-0002-7309-1586, fatma.akyuz@usak.edu.tr

** SMMM, ORCID NO: 0000-0001-9926-7351, selcukgulten2@hotmail.com

DIGITAL TRANSFORMATION IN ACCOUNTING: METAVERSE**ABSTRACT**

In recent years, computers, software and internet have experienced rapid development in terms of technology. This development and transformation leads to the emergence of new concepts today. As examples of these concepts, we can give the following: “Internet of things, blockchain, big data, artificial intelligence, cryptocurrency, augmented virtual reality, non-alterable digital asset (NFT-Non-Fungible Token), decentralized finance, industry 4.0, etc. With the acceleration of digitalization, many professions are also affected by this change. For example, some professions lose their importance, and some professions play a role in the emergence of new professions. We see that the accounting field will be affected by the digitalization process in the future. Issues such as the emergence of new currencies as a result of digitalization, the revision of accounting policies and the expectation that professionals will have different competencies can be considered as harbingers of future changes. In this study, the concept of metaverse is discussed and the effects of metaverse on the field of accounting science are examined.

Keywords: Metaverse, Accounting, Digital Transformation

Jel Classification: Jel- M40, O30

1. GİRİŞ

Metaverse kelime anlamı olarak; yeni internet, yeni hayat, sanal dünya, artırılmış gerçeklik, fiziksel ve dijital dünyanın bileşimi anlamlarına gelmektedir. Metaverse kavramı ilk kez Neal Stephenson tarafından yazılan ve 1992 yılında yayınlanan “Snow Crash” isimli romanda kullanılmıştır (Sparkes, 2021). Roman’da metaverse koddan yapılmış kurgusal bir yapı olarak tanımlanmakta olup, sadece bilgisayarların anladığı bir konuşma biçimi olarak aktarılmıştır. Metaverse, sanal evren web 3.0 olarak da tanımlanmaktadır.

Günümüzde genç nüfusu oluşturan Z kuşağı; dijital bir çağda doğan ve büyüyen, tüketime dönük yaşayan, interneti yoğun bir biçimde kullanan, internet yolu ile iletişimi ve bilgiyi tercih eden bir nesil olarak adlandırılmaktadır. Bu noktada internet-bilişim teknolojileri ve dijital donanımlar, Z kuşağı için hayatın vazgeçilmezlerinden olmuştur (Engin, 2020: 56). Sanal mağazalardaki pazarlama maliyetlerinin oluşumunun metaverse üzerinde gösterimi örnek olarak gösterilebilir.

Bu sanal evren bazı alanlarda henüz yeni yeni tanınmaya başlamış olmasına rağmen, kullanımı hızlı bir şekilde yaygınlaşarak muhasebe eğitiminde de yer almaya başlamıştır. Amerika Birleşik Devletleri’nde ve kısmen ülkemizde de üç boyutlu muhasebe eğitimi materyalleri oluşturulmaya başlanmıştır. Muhasebe eğitiminde; hologram teknolojileri, üç boyutlu gözlükler, sanal gerçeklik eldivenleri gibi gelişmiş teknolojiler, metaverse üzerindeki muhasebe eğitimlerinde kritik öneme sahiptir. Metaverse’de sanal

muhasebe ofislerin oluşturulması ve sanal muhasebe toplantılarının yapılması, metaverse sayesinde edilen bilgilerin muhasebe kayıtlarına aktarılması mümkün iken, staj ortamının belirli günlerde belirli saatlerinin metaverse üzerinde geçirilmesi de mümkün hale gelmektedir.

Metaverse üzerinden muhasebe derslerinin verilmesi, eğitim programlarında muhasebe uygulamalarının gösterilmesi, üç boyutlu gözlükler ve sanal gerçeklik eldivenlerinin kullanılması, muhasebe kayıtlarına esas olan belgelerin üç boyutlu sanal görüntülerinin oluşturulması ve bu sanal belgelere dokunarak, muhasebe kayıtlarının seçilen yazılımlarda gerçekleştirilmesi de bir yeniliktir. Bu noktada kayıtların ve kullanılan yazılımların sanal ortamda gerçekleştirilmesinden dolayı, işlemlerde herhangi bir hata olması durumunda yazılımın işlevsiz hale gelmesi, veri tabanı bağlantısının kopması veya kullanılan belgelerin zarar görmesi önlenmektedir. Kısacası metaverse ile yapılan işlemlerde hata yapma özgürlüğü bulunmakta olup, yapılan hatalardan ders çıkarılması durumunda öğrenme sürecinin hızlanması ve kalıcı bir hale gelmesi de mümkün hale gelmektedir.

Metaverse ile muhasebe eğitimlerinin gerçekleştirilmesinde beş duyu organının kullanımı (tad alma sensörleri denenmekte, koku ise kısmen çözümlenmiş durumdadır) ile sanal bir ortam oluşturmakta olup, işletme stok politikalarının izlenebilmesine, ürün depo kartlarının işlenebilmesine ve canlandırılabilmesine fırsat tanınmaktadır. Böylece teorik eğitimlerde anlatılan olayların; ticaret, hizmet ve üretim işletmelerinin gezilebilmesiyle gerçek hayat ile bağlantısının kurulabilmesine yardımcı olunmaktadır. Ayrıca metaverse üzerinden muhasebe eğitimlerinin gerçekleştirilebilmesi, sanal işletmelerin oluşturulması ve tüm muhasebe uygulamalarının işletmelerde gerçekleştirilmiş gibi aktarılabilmesine de fırsat tanınmaktadır. Günümüzde işletmelerin üretim hatlarının kesintisiz çalışması, zaman darlığı, iş güvenliği tedbirlerinin alınmaksızın öğrencilerin üretim tesislerini gezememeleri gibi engeller bulunmaktadır. Bu noktada metaverse, kullanıcılara yenilikçi öğrenim modelleri ile etkili bir iletişim kurulmasının alternatif olanaklarını sunmaktadır. Bu tür sistemler, geleneksel PC/monitör arayüzünün çok ötesine geçen bir duysal deneyim olarak kabul edilmektedir (Jaynes vd. 2003: 1). Metaverse ortamında kullanılan sanal gerçeklik görüntüleme araçları, sürükleyici ve şeffaf ekranlar, hologram teknolojileri ve projeksiyon tabanlı sistemler, duyu organlarına hitap etmekte olup, 3 boyutlu eğitim içerikleri ile sunulan eğitimlerin amaçlarına ulaştırılmasına yardımcı olmaktadır.

2. METAVERSE KAVRAMI

İlk sosyal medya platformu olan Facebook'un 2021 yılının son döneminde adını meta olarak değiştirmesi sanal ve artırılmış gerçeklik üzerine yoğunlaşmasına neden olmuştur. Bu noktada yeni kurulan bu platforma Metaverse adını vermiştir (Dundas, 2021). Meta; aşkın/ötesi anlamına gelmekte olup, evren kelimesiyle birleşimiyle fiziksel dünyayla bağlantılı varsayımsal bir sentetik ortam olarak tanımlanmaktadır (Lee vd. 2021: 1). Böylece metaverse; fiziksel dünyanın sanal halinin meydana getirilmesi veya bütünüyle hayali bir dünya oluşturulması olarak kabul edilmektedir. Kısacası, metaverse ile **özellikle** fiziksel gerçekliğin dijital bir kopyası oluşturulmaya çalışılmaktadır. Dolayısıyla metaverse; sanal dünya, artırılmış gerçeklik ve interneti kapsayan ortak bir sanal paylaşım olarak ifade edilmektedir.

Metaverse dijital ortamda meydana getirilen görsellerin, 3 boyutlu görüntülerin ve sanal gerçeklerin insan beyninde gerçekmiş gibi algılanmasına yardımcı olmaktadır. Ayrıca metaverse ile kullanıcıların gözlerinin önünde gerçekleşen ve gelişen nesneyi veya deneyimi sunmanın ötesine geçerek, içinde ya-

şıyormuş gibi bir alan yaratmasına ve mevcudiyet yanılısamasına neden olan etkileşimlerin gerçekleşmesine neden olmaktadır.

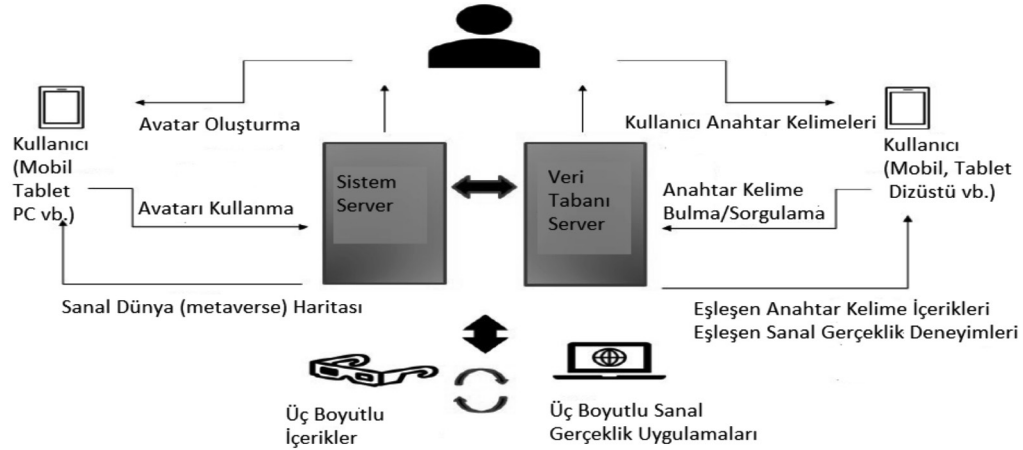
Metaverse gerçek dünyaya benzeyen, kullanılabilmesi için bir takım teknik cihazlar, yazılımlar, internet ve bilgisayarları gerektiren dijital bir dünyadır. Bu dijital dünyada çeşitli içerikler üretilmekte ve bilgiler sunulmaktadır. Metaverse içindeki dünyalar, kendi yasalarına göre hareket edip, mevcut coğrafyadan bağımsız oldukları kabul edilse bile, zamandan bağımsız olduğu ifade edilememektedir. Metaverse etkileşimlerinde zamanla ilgili belirli kısıtlamalar söz konusu olup, sunulacak sürekli ve yaygın eğitimlerde belirlenen eğitim takvimlerine göre hareket edilmesi mümkün olacaktır. Asimetrik uzaktan eğitim programları ise takvimden bağımsız olarak düzenlenebilir.

Metaverse “yeni nesil internet” veya “internetin geleceği” olarak kabul edilmekte olup, kullanıcıların avatarları kullanarak gerçek zamanlı olarak birbirleriyle veya nesnelere etkileşime girmesine izin veren sanal bir dünyadır (Ng vd. 2021: 1). Fiziksel dünyadaki insanı temsil eden avatarlar, (avatarın gerçek kimliğinin ne olduğunun belirli hale getirilmesi için çeşitli yasal düzenlemeler zorunlu hale gelebilir) teorik olarak çoklu sanal dünyalarda sınırsız sayıda aktiviteyi metaverse kuralları çerçevesinde gerçekleştirebilmektedir. Bu aktiviteler öğrenme amaçlı olarak sunulacak eğitimlere yeni bir boyut kazanmaktadır. Meta veri deposu, farklı sanal dünyaları temsil eden platformlar arasında birlikte çalışabilecek ortamlar sunmaktadır. Teoride bilgisayarlar tarafından oluşturulan üç boyutlu sanal içerikler, ses, görsel, koku gibi çeşitlendirilmiş algısal bilgi kanalları farklı öğrenim olanaklarının elde edilmesini sağlamaktadır. Bu içeriklerin pedagojik bir şekilde oluşturulması, sunulacak eğitimlerin kalitesinin artırılmasına katkı sağlayabilir.

Dünyada metaverse üzerinden eğitim verilmesi üzerine çalışmalar yoğun bir şekilde sürmekte olup, metaverse alanının da kullanıcıların çevrimiçi/çevrimdışı katılımları için yüz tanıma algoritmaları uygulanmaktadır. Bu noktada başlangıç, orta ve ileri düzey dil eğitim hizmetlerinin tamamlanması ve her bir öğrenme adımı için deneyimsel öğrenme (XR) içerik geliştirme çalışmaları geliştirilmektedir (Yoo & Chun, 2021: 1377). Çin’de yapılan bir çalışmada öğretim elemanlarının yükseköğretimde metaverse teknolojilerinin kullanımının, metaverse teknolojisi kullanılan sınıflarda ve metaverse teknolojisi kullanılan öğretim tasarımlarında ilgili algıların, tamamlayıcı bir öğretim aracı olduğu ve öğrenci merkezli metaverse teknolojisinin kullanılmasının uygun olduğu ifade edilmiştir (Han & Noh, 2021: 1793). Böylece sanal sınıflar metaverse aracılığıyla oluşturulabilmekte, klasik uzaktan eğitim sistemine göre “uzaktan” algısı ortadan kaldırılarak gerçek bir etkileşimin sağlanması mümkün hale gelmektedir.

Metaverse alanındaki çalışmaların yeni olması ve ilgili kavramların tanımlamalarının yapılması kavram kargaşasının önlenmesi açısından önemlidir. Metaverse alanının kapsamı ve inovasyon süreci devam edip geliştikçe, gelecekte yeni terimler ve kavramlarında ortaya çıkması söz konusu olacaktır. Son zamanlarda metaverse kavramı, COVID-19 nedeniyle yüz yüze olmayan eğitim talebine yeni bir alternatif olarak sunulmakta ve online eğitimin yaygınlaşmasıyla yeni bir çözüm olarak kabul edilmektedir (Yoo & Chun, 2021: 1377). Ancak konu ile ilgili eğitimlerin yıllardır uygulandığı sadece adının metaverse olmadığı gerçeğini de vurgulanması gerekmektedir. İtfaiye memurlarının eğitimlerinde gerçekten yangın tehlikesi olmamasına rağmen birebir sanal yangın ortamında bulunuyormuş gibi eğitim almaları, muhasebe eğitimlerinde stajın belirli günlerinin veya belirli saatlerinin metaverse ortamında geçirilmesi, LG

firmasının çevrimiçi bir sanal alan platformu kullanarak yeni çalışanlar için çevrimiçi eğitim ve öğretim yoluyla eğitim vermesi bu duruma örnek olarak verilebilir (Jeon, 2021: 132).



Şekil 1: Metaverse Eğitim İçeriklerinin Kullanımı

Kaynak: Kim, 2021: 234).

Şekil 1’de metaverse üzerinde eğitim almak veya eğitim vermek isteyenler için meta veri deposunun çalışma sistematigi açıklanmaya çalışılmıştır. Buna göre metaverse, sürükleyici bir 3B sanal ortam olup, avatarların kullanıcının ikinci kişiliği olarak hareket ettiği ve birbirleriyle etkileşime girdiği gerçek bir sanal yapay topluluğudur (Lee, 2021: 72). Eğitimlerde metaverse kullanımı sırasında eğitim alanlar ve avatarlar arasındaki ikili kimliği dikkate alan bir eğitim stratejisi geliştirmek esas olarak kabul edilmektedir. Avatarların hareketleri ve eğitim sürecindeki hareketleri (eğitim alanların göz kırpmaları gibi) gibi pek çok kriter kullanılarak eğitim sürecinin ne derece anlaşıldığı analiz edilebilmektedir. Eğitim alanların, görsel anlamda öğrendiklerinin farkında olmaları ve sürükleyici metaverse deneyimleri içerisinde eğlenceli bir eğitim süreci yaşamaları mümkün olabilmektedir. Son zamanlarda metaverse teknolojisini eğitim alanında uygulayabilen kullanıcı biçimli deneyim vakaları artmaktadır (Kim, 2021: 1011).

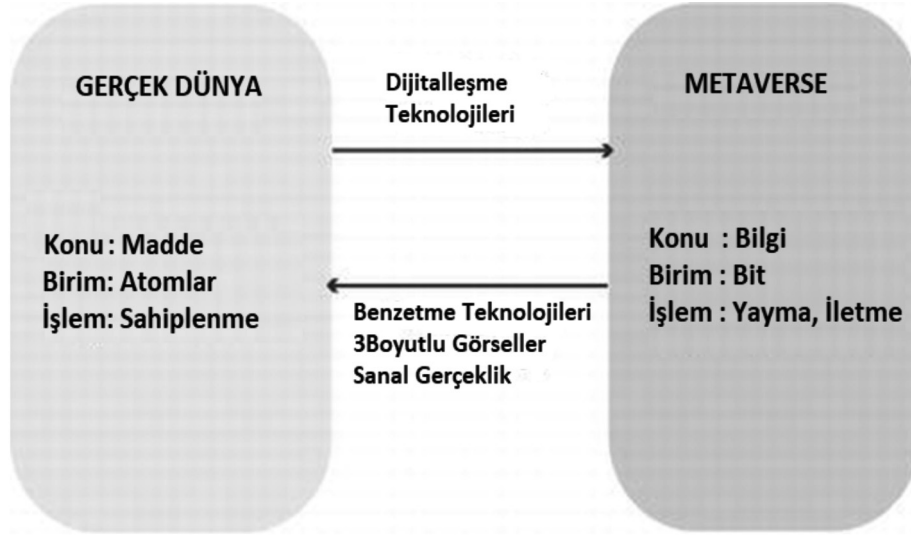
Metaverse, sanal gerçeklik, sanal dünyalar veya siber uzay türü gibi diğer terimlerle birlikte, var olan dijital sanal dünyalara atıfta bulunmak için yaygın olarak kullanılan bir terim olup, bu sanal dünyada gerçekleştirilebilecek pek çok aktivite bulunmaktadır (Lopez Diez, 2021: 299). Metaverse, bireylerin kişisel avatarlarla temsil edildiği gerçekçi bir alan oluşturarak ve insanlara mevcut pandemi koşulları sırasında ihtiyaç duyulan sosyalleşme ve iş yapma fırsatlarını alternatif olarak sunabilmektedir. Bu noktada çevrimiçi dersler, çevrim içi müzeler, çevrimiçi mağazalar, çevrimiçi işyerleri, çevrimiçi sergi ve galeriler gibi pek çok sanal etkinlik yapılabilmektedir.

Sanal ortam bileşenleri 6 aşamada açıklanmakta olup, bu bileşenlerin bir araya gelmesiyle metaverse oluşmaktadır. Bu bileşenler (Trivedi, 2019: 170-172):

- **Mekansal Ses:** Gerçek dünyada sesin nasıl algılandığını kopyalayarak ve sanal ortamda bu algıyı verecek şekilde sesin birebir taklit edilmesidir.
- **Dekor Elbisesi:** Sanal ortamların tasarımına taşınan bir oyun geliştirme terimidir. Bu bileşende, deneyimleri gerçek hissettiren küçük detaylar bulunmaktadır. Örneğin; masa üzerindeki kahve kupası, süs bitkisi gibi tüm küçük detaylar sanal ortama bir karakter ve özgünlük katmaktadır.
- **Gökyüzü Kutusu:** Sanal gerçeklikteki ufuk ve gökyüzünün nasıl görüneceğini belirlemektedir. Sanal ortamda gerçeklikler şehir veya orman gibi dış mekanlarda gerçekleşmektedir.
- **Etkileşimler:** İnsan vücudunun sanal gerçeklik deneyimine sahip olması daha yüksek bir varlık hissi duymasına ve içerik oluşturucuların bedensel katılım yoluyla çevreyle etkileşime geçmesine neden olmaktadır.
- **Dokunsal Geribildirim:** Kullanıcılar için dokunma hissini yeniden yaratan kuvvet veya titreşimleri ifade etmektedir.
- **Hareket:** Sanal ortamda özgürce hareket etme eylemidir.

Sanal gerçeklik teknikleri, 3 boyutlu modelleme, görüntü işleme programları, ses programları ve modeller içinde hareket gerçekleştirme alanlarında, birçok teknoloji ve bilgisayar programına bağlıdır (Gaafar, 2021: 72). Bu özelliklerin bir araya gelmesiyle beraber, metaverse üzerinde mağaza açmak mümkün hale gelmektedir. Pekçok işletme bugün için metaverse üzerinde mağazasını aktivite etmiş durumdadır ve bu sanal mağazalarda ürünleri görmek, dokunmak, avatar üzerinde denemek mümkün hale gelmektedir. Metaverse üzerindeki mağazalardan kripto paralar kullanılarak alışveriş yapılabilen, alınan ürünler gerçek dünyada belirtilen adreslere teslim edilebilmektedir.

Sanal gerçeklik insanların hayatlarına uzun zamandır girmiş olmasına rağmen kullanımındaki karışıklık, zorluk ve maliyet açısından insanların önceliği haline gelen bir teknoloji olamamıştır (Kumlu, 2021: 15). Günümüzde ise bu teknoloji yaygınlaşmaya başlamıştır. Sanal kullanıcı ortamlar veya “metaverse’ler”, iletişim, psikoloji, hukuk, muhasebe ve kriminoloji dahil olmak üzere çeşitli disiplinlerin akademik araştırmaları için önem arz etmektedir. Çevrimiçi perakendeci ve çevrimdışı mağaza arasında paylaşılan birleşik bir envanter sistemi tarafından desteklenen perakendeciler, çevrimiçi siparişler için mağazadan teslim alma hizmeti sunulup, lojistik maliyetlerin önemli ölçüde azaltılması sözkonusu olabilmektedir (Xiong vd. 2019: 39301). Metaverse üzerindeki mağazalar, hem reklam aracı olarak kullanılmakta hem de bu mağazalar aracılığıyla satış gerçekleştirilebilmektedir.



Şekil 2: Gerçek Dünya ve Metaverse Etkileşimi

Kaynak: Jeon vd. 2021: 5).

Şekil 2’de gerçek dünya ile metaverse etkileşimi arasındaki ilişki gösterilmeye çalışılmıştır. Buna göre metaverse gerçek dünyaya ait paradigmayı değiştirmekte olup, finans-ekonomi-muhasebe ve denetim gibi pek çok alanı etkileme potansiyeli bulunmaktadır. Gerçek dünyadaki dış ekonomik yönetim ve sanal dünyadaki iç ekonomik yönetim, metaverse ekonomisinin temelini oluşturmaktadır. Blok zincir üzerinde tutulan kayıtlar sayesinde metaverse üzerindeki mekanların-malların sahipliğinin tespiti ve kripto paralar ile gerçekleştirilen işlemlerin takibi mümkün hale gelmektedir.

3. METAVERSE VE BLOK ZİNCİR İLİŞKİSİ

Metaverse internet 3.0 olarak adlandırılmakta olup, çoğu zaman sanal evren olarak kabul edilmektedir. Ancak çok yeni bir kavram olmasından dolayı üzerinde anlaşılmış veya genel geçer olarak kabul edilmiş bir tanım bulunmamaktadır. William Gibson’ın siber uzayı, rızaya dayalı bir halüsinasyon olarak tanımlaması klasik internet anlayışı için bir öngörü niteliğindedir, metaverse olarak kabul edilen sanal dünyaları oluşturan ve paylaşılan çevrimiçi ortamlar ile gerçeğe dönüşmüştür. Bu ortamda insanlar halüsinasyon gördükleri duygusuna kapılmakta olup, karşılaşılan görüntülerin gerçekliği şüpheye düşülmesine sebep olmaktadır. Metaverse, hem yaşanılan hem de canlandırılan, duyu organlarının gerçekmiş gibi algılayabildiği dijital bir ortamdır. Temelinde ise yazılım, bilgisayar ve internet teknolojileri yer almaktadır. Metaverse kavramı içerisinde yer alan teknolojiler ve ekosistem alt yapısı Şekil 3’de açıklanmaya çalışılmıştır:



Şekil 3: Metaverse Teknoloji ve Ekosistem Alt Yapısı

Kaynak: Lee vd. 2021: 5'ten geliştirilmiştir.

Şekil 3'de ifade edilmeye çalışıldığı gibi; metaverse kavramının üçlü bir mimariye sahip olduğu görülmektedir. En alt katmanda, meta veri deposunun operasyonel işlevlerini gerçekleştiren bilgisayar ve diğer donanım araçlarından oluşan fiziksel katmanı bulunmaktadır. Ortada sanal katman olarak ifade edilebilen, kullanıcıların birbirleriyle veya diğer nesnelere etkileşimde bulunabileceği dünya yer almaktadır. En üst katmanda ise, fiziksel dünya değer ve kavramlarının bu sanal dünyaya yansıdığı alan bulunmaktadır. Reel dünya ile sanal dünya arasındaki etkileşim veya köprü bu katmanda yer almaktadır.

Metaverse üzerinde kullanıcıların yapabilecekleri veya kullanabilecekleri özellikleri yedi başlık altında toplanmaktadır. Bunlar:

- **Sanal Gerçeklik:** Bu sanal dünyada kullanıcılar, diğer insanlarla yan yana ve beş duyu organını kullanarak fiziki dünyayı algıladıkları gibi bilgi edinebileceklerdir.
- **Avatarlar:** Kullanıcıyı temsil etmek üzere oluşturulan, farklı biçimler alabilen üç boyutlu gerçekçi sanal nesnelere.
- **Bina, Ev, Daire, Arsa Gibi Sanal Alanlar:** Kullanıcının kendisinin de tasarlayabileceği, gerçek dünyaya benzeyen ve diğer insanları davet edebilecekleri alanlardır. Bu alanların kripto paralar ile alınıp satılması mümkündür.

- Birlikte Çalışabilirlik: Kullanıcıların oluşturduğu mal veya nesnelerin, gerçek dünyadaki gibi farklı alan ve platformlarda kullanılabilmesidir. Ayrıca insanların gerçekten birlikteymiş gibi tokalaşma, konuşabilme ve toplantı yapabilmeleri söz konusudur.
- Gizlilik ve Güvenlik: Meta veri tabanında bu hakları kullanıcılara sağlayacak sistemlerdir.
- Sanal Mallar: Nesneler (resimler, videolar, kitaplar gibi) fiziksel dünyadan getirilerek veya metaverse ortamında oluşturularak, dijital nesnelerin hologramlar, sanal gerçeklik, karma gerçeklik ve artırılmış gerçeklikle fiziksel dünyada kullanılabilmesidir.
- Doğal Arayüzler: Ekranı bakılması veya klavyelerin kullanılması yerine, insanların jest, mimik veya hareketleri kullanılarak metaverse alanında gerçeklik algısına sahip olmalarıdır. Örneğin başını çeviren bir insan gerçek dünyada ne görebiliyorsa metaverse alanında da aynı bakış açısı yakalayabilmesi gibi.

Metaverse aracılığı ile toplantıların gerçekleştirilebilmesi için evden işyerine veya fiziki bir ortama gitmek gerekmeyeceğinden, yakıt tasarrufu, çevre kirliliğinin ve trafik kazalarının azalması, zaman kayıplarının giderilmesi, herhangi bir hastalığın bulaşma riskinin ortadan kaldırılması gibi sayısız fayda elde edilebilecektir. Buna karşılık; sosyal, sağlık ve psikolojik sorunların ortaya çıkması, siber güvenlik risklerinin oluşması gibi olumsuz sonuçlar da söz konusu olabilecektir.

İnsan arzu ve ihtiyaçlarının çok olması ve bu ihtiyaçların karşılanmasında ilk olarak takas yönteminin kullanılması, daha sonralarında ise para ve altın, gümüş gibi değerli madenler, altını temsil eden değerli kağıtların kullanımını gerektirmiştir. Son dönemlerde ise teknolojik gelişmelerde yaşanan hızlı ilerlemelerin sonucunda dijital ve sanal paraların kullanımı yaygınlaşmıştır (Cengiz, 2018: 88). Bu durum nedeni olarak internet teknolojisindeki hızlı değişim ve e-ticaret uygulamalarının gelişimi farklı para birimlerinin kullanımı olarak ifade edilebilir. Ayrıca merkeziyetsiz, hızlı, dijital paralarla işlem yapmanın kripto para kullanıcılarına çeşitli faydaları bulunmaktadır. Hesaptan hesaba aktarımı şifrelere aracılığıyla gerçekleşen ve merkez bankaları tarafından kontrol edilemeyen kripto para teknolojisi gündeme gelmiştir (Ateş, 2016: 351).

Kripto para; bir merkezi otorite ya da kuruma bağlı olmadan, internet ortamında kullanılan sanal para birimi olarak ifade edilmektedir (Eğilmez, 2017). Para olarak kabul edilip edilmeyecekleri tartışmalı da olsa günümüzde değer saklama veya ödeme aracı olarak kullanılma örneklerine sıklıkla rastlanmaktadır. Sanal evrende yapılan tüm finansal işlemler kripto para ile gerçekleştirilmekte ve kayıtlar blok zincir üzerinde tutulmaktadır. Metaverse projelerinin çoğunluğunda ise blok zincir teknolojilerinin kullanıldığı görülmektedir. Blok zincir tarafından desteklenen akıllı ağlar, meta veri deposunun kendisini ve kullanıcılarının güvenliğini şekillendirmektedir (Van Der Merwe, 2021: 2). Blok zincir sisteminin kullanıcılara sağladığı faydalar 6 adımda açıklanmaktadır. Bunlar (Özay & Mirgen, 2021: 41):

- Aracı sayısının düşük olması,
- Süreçlerin hızlı işlemesi,
- Şeffaflık,

- Yatırım getirisi,
- Güvenlik,
- Özdevim

Blok zincir bir veri tutma şekli olarak tanımlanmakta olup, merkeziyetçi yapıları dağınık hale getirmeye yarayan bir sistem olarak kabul edilmektedir. Kripto paralar ise blok zincirin teknolojisi üzerine inşa edilmişlerdir. Gerçek yaşamda yapılan her işlemin her zaman doğru olmaması ve tek bir merkezde toplanan işlemlerde yanlışlıklar, yolsuzluklar, usulsüzlükler, gecikmeler, veri kayıpları bulunması ve istihdam maliyetlerinin fazlalığı gibi olumsuz durumlarla karşı karşıya kalılabilmektedir. Metaverse sanal evreninde blok zincir teknolojilerinin kullanılmasında coğrafi sınırlamalar, siyasi durumlar ve hukuki sınırlamaların ötesindeki bilgi ve kayıtların tutulması söz konusudur. Böylece herhangi bir şekilde metaverse alanına müdahale edilmesi, bu dünya içerisinde mükerrer veya kural dışı hareketlerin gerçekleştirilmesine olanak sağlanmamaktadır.

Metaverse, blok zincir teknolojisi için bir paralel evren sağlamakta olup, metaverse üzerinde yer alan her şeyin sayısallaştırılarak, 1 ve 0'lerden oluşan makine (bilgisayar) diline dönüştürülmesi gerçekleştirilmektedir. Bunlar:

- Fiziksel varlıklar ve sistemler için dijital ikizler, veriler, içerikler,
- Kullanıcılar için avatarlar ve bu avatarların hareketleri, etkileşimleri,
- Çeşitli alanlarda haritalar, dijital mekanlar olarak ifade edilebilir.

Kripto paralar gibi tamamı ile sayısal varlıklar için çifte harcama yapılması probleminin çözülmesi, harcamaların ve para transferlerinin kayıt altına alınması gibi işlemler metaverse ortamında gerçekleştirilmektedir.

4. METAVERSE'NİN MUHASEBE ALANINDAKİ ETKİLERİ

Günümüzde teknolojik alanda yaşanan hızlı değişim ve dönüşüm yeni meslek alanlarının ortaya çıkmasına sebep olmuştur. Bu noktada bazı meslekler tercih edilmez iken, bazı meslekler ise dönüşerek teknolojik değişime uyum sağlamak zorunda kalmıştır. Metaverse ise muhasebe alanında sunulan hizmetlerin yeni teknolojilerle desteklenmesine yardımcı olmaktadır. Bu hizmetler;

- Sanal Gerçeklik Üzerinde Toplantı Yapılabilmesi: Muhasebe meslek mensuplarının hizmet verdikleri müşterileriyle sanal ofislerinde toplantı düzenleyebilmesi söz konusudur. Bu toplantılarda sanal gerçeklik eldivenleri ile duyu organlarına yönelik algılar kullanılabilir. Örneğin mali müşavir müşterisiyle sanal ortamda el sıkışabilir.
- Stajyer Meslek Mensuplarının Eğitimi: Avatarlar kullanılarak meslek mensubu adaylarının eğitilmesi mümkün olmaktadır. Burada stajın tamamının veya her dakikasının değil belirli gün veya saatlerinin metaverse ortamında gerçekleştirilmesi kastedilmektedir.

- Sanal Ofislerde Muhasebe Kayıtları: İlgili işlemlerin muhasebeleştirilebilmesi için fiziksel bir mekan yerine uzaktan çalışma sistemleri ile muhasebe kayıtlarının yapılabilmesi söz konusudur. Sanal ofis yerine evden çalışmak mümkün olsa da aynı etkileşimi sağlamayacaktır. Sanal ofiste çalışma masaları, toplantı masaları, işyeri ortamı meydana getirilmektedir.
- Mali Tabloların ve Mali Raporların Oluşturulması ve Sunumu: Yapay zeka destekli yazılımlar ile muhasebe kayıtlarının oluşturulabilmesi ve muhasebe meslek mensuplarının kayıtların doğruluğunu denetleyen ve kayıtları yorumlayan çalışmalar içerisinde olmaları sağlanmaktadır. Metaverse ortamında sanal toplantılarda mali tablolar üzerine görüşülmesi, mali tablolarda varsa hataların tespit edilmesi mümkündür. Ayrıca hazırlanan mali tabloların, ilgililere metaverse toplantılarında sunumunun yapılması da olasıdır.

Muhasebe eğitimde örnek belgeleri düzenlemek, bir şirketin muhasebe biriminde veya bir muhasebe bürosunda günlük olarak gerçekleştirilen iş ve işlemleri metaverse aracılığıyla deneyimlemek söz konusu olabilmektedir. Metaverse işlemlerinde, sanal arsa alım-satım işlemleri, dijital sanat eseri alım-satım işlemleri ve sanal mağaza gelir ve giderler işlemlerinin muhasebeleştirilmesi gerçekleştirilebilmektedir.

4.1. Metaverse’de Arsa Alım-Satım İşlemlerinin Muhasebeleştirilmesi

Metaverse, kullanıcıların çeşitli etkinliklere katılabilecekleri, yüz yüze olmayan bir toplum, sosyal ortam ve yeni bir endüstri olarak ifade edilmektedir. Metaverse üzerinde arsa almak için öncelikle metaverse projelerinden birisini seçmek gerekmektedir. Bu noktada dolandırıcılık olaylarına maruz kalmamak için metaverse projesinin hedeflerini, amacını, detaylarını açıklayan “White paper” adı verilen belgelerin iyi anlaşılması gerekmektedir. Bu dokümanlarda projenin amacı, içeriği ve kuralları açıklanmaktadır. Daha sonrasında ise projelerde geçerli olan kripto paralara sahip olunması gerekmektedir. İlgili projelerde “land” adı verilen 16 mt x 16 mt (bazı projelerde 300 x 300 gibi değişik birimler söz konusu olabilmektedir) boyutunda olan bir alanı satın alınması gerçekleştirilmektedir. Metaverse üzerinde arsa alım işlemleri için;

- Metaverse arsa satış projesi resmi sayfasına giriş yapılmaktadır.
- Menü kısmından NFT (Non Fungible Token), sekmesine giriş yapılması gerekmektedir.
- NFT sayfasından Level seviyelerin olduğu arsa alanına giriş yapılması gerekmektedir.
- Kabul edilen kripto paralar ile satışa sunulan arsanın satın alınması gerçekleştirilmektedir.

Metaverse üzerindeki arsa alım ve satımları sürekli büyüyen bir piyasa oluşturmaktadır ve arsa alım işleminin gerçek kişiler gerçekleştirebileceği gibi tüzel kişilerde gerçekleştirebilmektedir. Bu durumda tekdüzen hesap planına uygun bir şekilde aşağıdaki verilen muhasebe kaydı yapılabilir.

XX.XX.20XX	Borç	Alacak
267 Diğer Maddi Olmayan Duran Varlıklar HS. 267.01 Kripto Paralar 267.01.001 Bitcoin 102 Bankalar HS.	XX	XX
XX.XX.20XX	XX	XX
267 Diğer Maddi Olmayan Duran Varlıklar HS. 267.02 Metaverse Projesi 267.02.001 Ankara Arsa 267 Diğer Maddi Olmayan Duran Varlıklar HS. 267.01 Kripto Paralar 267.01.001 Bitcoin	XX	XX

Aynı muhasebe kayıtları BOBİ FRS taslak hesap planı kullanılarak gerçekleştirilecek olursa aşağıdaki verilen muhasebe kaydı yapılabilir.

XX.XX.20XX	Borç	Alacak
266 Diğer Maddi Olmayan Duran Varlıklar HS. 266.01 Kripto Paralar 266.01.001 Bitcoin 102 Bankalar HS.	XX	XX
XX.XX.20XX	XX	XX
266 Diğer Maddi Olmayan Duran Varlıklar HS. 266.02 Metaverse Projesi 266.02.001 Ankara Arsa 266 Diğer Maddi Olmayan Duran Varlıklar HS. 266.01 Kripto Paralar 266.01.001 Bitcoin	XX	XX

Metaverse üzerinde arsa alım işlemlerinde ödenen komisyon gibi satın alma giderleri arsa maliyetine dahil edilebilmektedir. Metaverse üzerinde arsa alma işlemleri kolaylıkla gerçekleştirilebilmekte olup, arsalarının satışı da metaverse üzerinden gerçekleştirilebilmesi mümkündür. Metaverse teknolojileri blok zinciri tabanlı olduklarından bu alım satım işlemlerinin tarihçesi arka planda yer almaktadır ve arsa satışlarında piyasanın yeni olması nedeniyle genellikle kar elde edildiği de görülmektedir. Alım satım işlemlerinde kripto paralarla işlemlerin gerçekleştirilmesi ve işlemlerin blok zinciri teknolojisi ile de güvence altına alınması son zamanlarda yatırımcıların oldukça fazla ilgilendiği konular arasında yer almasına sebep olmaktadır. Bu durum aşağıdaki açıklandığı gibi muhasebeleştirilebilir.

XX.XX.20XX	Borç	Alacak
267 Diğer Maddi Olmayan Duran Varlıklar HS.	XX	
267.01 Kripto Paralar		
267.01.001 Bitcoin		XX
267 Diğer Maddi Olmayan Duran Varlıklar HS.		
267.02 X Metaverse Projesi		
267.02.001 Ankara Arsa		XX
679 Diğer Olağandışı Gelir ve Karlar HS.		

Aynı satış işlemini, yine aynı kar rakamını göstermek şartıyla, BOBİ FRS taslak hesap planı kullanılarak gerçekleştirilecek olursa aşağıdaki verilen muhasebe kaydı yapılabilir.

XX.XX.20XX	Borç	Alacak
266 Diğer Maddi Olmayan Duran Varlıklar HS.	XX	
266.01 Kripto Paralar		
266.01.001 Bitcoin		XX
266 Diğer Maddi Olmayan Duran Varlıklar HS.		
266.02 X Metaverse Projesi		
266.02.001 Ankara Arsa		XX
648 Maddi ve Maddi Olmayan Duran Varlıkların Satışından Ortaya Çıkan Kazançlar HS.		

Arsa satışı ile ilgili komisyon giderleri varsa ayrıca gider olarak muhasebeleştirilebilir.

4.2. Metaverse’de Dijital Sanat Eseri Alım-Satım İşlemlerinin Muhasebeleştirilmesi

Günümüzde blok zincir teknolojilerinin kullanımının yaygınlaşmasıyla birlikte sahipliği güvence altına alabilen, değiştirilemeyen ve sertifikalandırılabilen kripto ve dijital sanatlar olarak kabul edilebilen yeni dijital varlıklar ortaya çıkmıştır.

Değiştirilemeyen (NFT-Non Fungible Token), sahtesi üretilmeyen, çalınamayan ve kopyası üretilmeyen dijital varlıklar söz konusudur. Bu noktada ses dosyaları, resim, video gibi dosyaların metaverse alanında karşılığı NFT olarak kabul edilmektedir. Sanat eserlerinin üretimi ve sahipliğine ilişkin bilgiler blok zincir sistemi ile güvence altına alınmaktadır. Bu noktada sanat eserlerinin satın alımı ile başka herhangi bir kimsede orijinali olmayan dijital bir değere sahip olunmaktadır. Bu konuda Mike Winkelmann tarafından “Beeple” adıyla bilinen eser 69.300.000 USD’na satılarak “jpeg” dosyası olan bir dijital sanat eseri olarak kabul edilmektedir.

Metaverse, ticarileşme potansiyeli, sanal arsa alım satımlarına göre, çok daha geniş olan bir alandır. Bu noktada metaverse ile dijital sanat eserlerinin de alım satımı yapılabilmektedir. Metaverse üzerinde dijital sanat eseri alım satım işlemleri tekdüzen hesap planına göre uygun bir şekilde şöyle kaydedilmektedir.

XX.XX.20XX	Borç	Alacak
267 Diğer Maddi Olmayan Duran Varlıklar HS.	XX	
267.01 Kripto Paralar		
267.01.001 Bitcoin		
102 Bankalar HS.		XX
XX.XX.20XX		
267 Diğer Maddi Olmayan Duran Varlıklar HS.	XX	
266.02 Metaverse Projesi		
266.02.001 NFT –Dijital Sanat Eseri		
267 Diğer Maddi Olmayan Duran Varlıklar HS.		XX
267.01 Kripto Paralar		
267.01.001 Bitcoin		

4.3. Metaverse’de Mağaza Gelir ve Giderlerinin Muhasebeleştirilmesi

Metaverse’in son zamanlardaki en önemli gelişmelerinden biri, Meta’nın (eski adıyla Facebook) sanal gerçeklik ve artırılmış gerçeklik ile doğrudan tüketiciye yönelik sanal mağazalar başlatmayı planlamasıdır (Nalbant & Uyanık, 2021: 10). Metaverse üzerinde açılan sanal mağazalarda gerçekleşecek giderlerin muhasebe bilgi sisteminde aktarılması da önemlidir ve bu sanal mağazalarda çalışanların puantajları da sanal ortamda geçirdikleri mesai kapsamında şekillendirilmektedir. Çin’de çevrimiçi perakende sektöründe yeni pazarlama uygulamalarının benimsenmesi ve bu durumun satışları teşvik etmede yüksek bir orana sahip olduğu ifade edilmektedir. Bu durum, çevrimiçi ve çevrimdışı mağazalar arasında işbirliği ihtiyacını doğuracak olup, gelirin tanınması ve sigorta giderlerinin sınıflandırılması dahil olmak üzere muhasebe standartlarının uygulanmasını da beraberinde getirecektir (Xiong vd. 2019: 39299).

Metaverse üzerindeki mağazalardan alışverişler fiziki dünyada yurtiçinde olabileceği gibi yurtdışında da olabilmesi söz konusudur. Bu durum işlemlerin kayıt altına alınmasında 600 Yurtiçi Satışlar ve 601 Yurtdışı Satışlar ayrımının yapılabilmesi ve metaverse mağazasından alışveriş yapanların avaturlarından doğru, açık ve net bilgilerin edinilmesini gerektirmektedir. Metaverse üzerinde açılan mağazaların giderlerinin muhasebeleştirilmesinde ise 760 Pazarlama Satış Dağıtım Giderleri hesabının kullanılması gerekmekte olup, gerçek dünya üzerindeki mağaza giderleri ile metaverse üzerindeki mağaza giderlerinin muhasebeleştirme esaslarının bu noktada birbirine benzediği ifade edilebilir. Metaverse yok olması veya sanal cüzdan anahtarının geri döndürülemez şekilde kaybolması durumunda ise 689 Diğer Olağan Dışı Gider ve Zararlar hesabı kullanılabilir.

5. METAVERSE’NİN DENETİM ALANINDAKİ ETKİLERİ

Günümüzde teknolojinin hızlı olarak ilerlemesi, çeşitli meslek alanlarında da hızlı dönüşümler getirebileceği düşünülmektedir. Bu noktada metaverse teknolojileri muhasebe alanında çeşitli etkilere yol açabileceği gibi, denetim alanında da önemli etkileri olacaktır. Bağımsız denetim alanında metaverse üzerinde gerçekleştirilen işlemlerin kontrolü, blok zincir teknolojisi ve kripto para birimlerinin kullanılması nedeniyle değişim nispeten kolay olacaktır.

5.1. Metaverse Denetim Toplantıları

Bağımsız denetimlerde denetçilerin önceki denetim firmalarıyla görüşmeler yapabilmeleri ve kritik öneme sahip bazı hususları değerlendirebilmeleri, bağımsız denetim ekibiyle toplantılar yapabilmeleri ortak bir araya gelme sorunları nedeniyle güç gerçekleşmektedir. Bu durum metaverse ile aşılabılır. Denetlenen firmanın birden çok şubesinin, deposunun veya üretim biriminin olması durumunda, bağımsız denetim ekibi üyeleri çeşitli illere gitmek zorunda kalır iken, bu durum görüntülü konuşmanın ötesinde bir deneyim sağlayabilen metaverse ortamında bağımsız denetim ekibi toplantılarının çok kısa zamanda gerçekleştirilebilmesini sağlayacaktır.

5.2. Metaverse Denetim Çalışmaları

Denetim tekniklerinin uygulamasında zaman zaman sorunlar yaşanabilmektedir. Denetim tekniklerinin metaverse ortamında gerçekleştirilebilmesi sanal mağaza işlemlerinin bağımsız denetçiler tarafından hızlı olarak gözlemlenmesini sağlayabilir. Örneğin sanal mağaza çalışanlarının puantajları, fazla mesai, yeniden hesaplama tekniğinin kullanılması metaverse ortamında uygulanabilir. Bunların dışında denetlenen işletmenin finans, muhasebe, depo sorumlularıyla yine metaverse toplantıları yapılarak mevcut sorunlara hızlı çözümler bulunabilir.

5.3. Dijital Çalışma Kağıtları

Metaverse ortamı olmaksızın da dijital çalışma kağıtları hazırlanabilir. Denetim ekibi üyeleri bugünkü teknolojileri kullanarak dijital çalışma kağıtlarını oluşturabilir ve elektronik imza ile imzalayabilirler. Ancak henüz denetim mevzuatında dijital çalışma kağıtları yer almasa da bu sistem ile yakın zamanda karşılaşılabileceği ifade edilebilir. Metaverse ortamında yapılan toplantılarda dijital çalışma kağıtları incelenebilir.

5.4. Bağımsız Denetçi Eğitimleri

Metaverse kullanım olanakları arasında eğitim alanında kullanılması konusu dikkat çekmektedir. Metaverse, muhasebe eğitimi alanında kullanılabileceği gibi denetim eğitimi alanında da kullanılabilir. Bağımsız denetçilerin her yıl almak zorunda oldukları 21 kredilik sürekli eğitim içerikleri metaverse ortamında da sunulabilir. Bağımsız denetim eğitimleri için kullanılabilecek 3 boyutlu eğitim içerikleri, ülkemizde henüz yok denilebilecek kadar azdır. Ancak ileride metaverse eğitimleri yaygınlaştıkça, bu alana yönelik üç boyutlu materyal tasarımının ve üretimin artacağı düşünülmektedir.

6. SONUÇ

Nesnelerin interneti, blok zincir, büyük veri, yapay zeka, kriptopara, arttırılmış sanal gerçeklik, NFT, Defi, endüstri 4.0 gibi pek çok yeni kavram gündeme gelmektedir. Bu kavramlar son yıllarda hız kazanan bilgisayar, yazılım ve internet teknolojilerindeki gelişmelerden kaynaklanan dijitalleşmenin bir sonucudur. Dijitalleşme hız kazandıkça, mesleklerde bu değişimden etkilenmekte, bazı meslekler bütünüyle yok olmakta, bazı meslekler dönüşümden geçirmekte ve yeni meslekler ortaya çıkmaktadır. Benzer şekilde dijitalleşme sürecinin etkileri bazı sektörlerde çok hızlı olarak görülmektedir.

Metaverse için “ayna dünyası” veya “uzaysal internet” ve hatta “sanal gerçeklik bulutu” gibi isimlerde kullanılmaktadır. Metaverse adı verilen sanal dünya, internetin geleceği olarak nitelendirilmekte, öğrenme sürecine 5 duyu organının algılarını da katmaktadır. Özellikle görsel içeriklerin insanda “gerçekmiş” algısını oluşturması, öğrenme süreçlerini hızlandırmakta ve deneyim gerektiren işlere yönelik sanal deneyim kazanma imkanını gerektirmektedir. Metaverse aracılığıyla muhasebe eğitimine farklı boyutlar kazandırılması mümkün hale gelmektedir. Meta verilerin, eğitim amaçlı içeriğin depolanması, sanal sınıfın özelleştirilmesi ve avatarlar aracılığıyla varlığın simülasyonu ile öğrenme süreci daha ilgi çekici ve kalıcı hale dönüştürülebilmektedir. Metaverse sistemleri web tabanlı olduklarından herhangi bir dosyanın indirilmesi veya program yüklemesi yapılmasına ihtiyaç duyulmamaktadır.

Metaverse kullanıcılarının duyu organlarını gerçek dünyadaki gibi kullanabilmeleri için avatar adı verilen sanal ortam kullanıcılarının bulunması gerekmektedir. Böylelikle kullanıcıların avatarlar aracılığıyla, sanal evren içerisindeki çeşitli meta bilgileri deneyimleyebilme fırsatına sahip olmaktadır. Bu sanal platform aracılığıyla metaverse kullanıcıları, meta verileri özümseyebilmekte ve bilgiye dönüştürebilmektedirler. Kullanıcılar, fiziki coğrafyalardan veya ülke sınırlarından bağımsız olarak, internette olduğundan daha fazla bir şekilde meta veri alışverişini metaverse aracılığıyla gerçekleştirebilmektedir.

Metaverse ile 3 boyutlu ortamlarda sanal sınıflar oluşturulabilmektedir. Ancak bu teknolojinin çok yeni olması öğrenciler kadar öğreticilerin de uyum sağlaması açısından belirli bir adaptasyon sürecini gerektirmektedir. Öğrencilerin bu platform üzerinde öğreticileriyle “yüz yüze” görüşebilmeleri ve etkileşim kurabilmeleri söz konusu olabilmektedir. Metaverse için önümüzdeki 10-15 yılda eğitim alanında konuşulacak önemli konulardan biri olacağı düşünülmektedir.

Gerçek dünyanın bir kopyası olan sanal evrende arsa veya bina gibi gayrimenkullerin alınabilmesi de söz konusudur ve bu işlemlerin kriptopara ile gerçekleştirilmektedir. Metaverse ile blok zincirin bağlantısı olduğu gibi, kriptoparalarında blok zincir ile bağlantısı bulunmaktadır.

Çalışmanın sonucu olarak gelecekte metaverse üzerinden sanal üniversiteler kurulacağı düşünülmekte olup, metinlere ve statik görüntülere dayalı e-öğrenme yöntemlerinin kullanılacağı öngörülmektedir. Bu öngörü metaverse üzerindeki eğitimlerin öğrenciler üzerinde eşzamanlı olarak birbirleriyle etkileşim içerisinde oldukları ve sohbet edilebildikleri, tartışmaların yapılabildiği bir platform haline geleceği düşünülmektedir. Bu nokta microsoft ‘loop’ adı verilen yeni ofis yazılımlarının metaverse ile uyumlu hale getirileceği ve görsel etkileşime üst düzeyde izin vereceği bildirilmektedir. Dolayısıyla gelecekte söz konusu yazılımların metaverse eğitimlerin de çok sık olarak kullanılacağı öngörülmektedir.

KAYNAKÇA

- Ateş, B.A. (2016). Kripto Para Birimleri, Bitcoin ve Muhasebesi, Çankırı Karatekin Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 7 (1), 349-366.
- Cengiz, K. (2018). En Popüler Kripto Para Birimi: Bitcoin, *Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, BANÜSAD, 1 (2), 87-100.
- Dundas, K. (2021). What is the metaverse?, Retrieved from techradar.com, <https://www.techradar.com/news/the-metaverse-is-coming-but-what-does-that-even-mean>, Erişim Tarihi: 05.02.2022
- Eğilmez, M. (2017). Kendime Yazılar: Kripto Paralar, Bitcoin ve Blockchain, <http://www.mahfiegilmez.com/2017/11/kripto-paralar-bitcoin-ve-blockchain.html>, Erişim Tarihi:01.10.2021.
- Engin, M. (2020). Hologram Teknolojisinin Muhasebe Eğitiminde Uygulanmasına İlişkin Öğrenci Görüşleri'nin Tespitine Yönelik Bir Araştırma, *Yüksek Lisans Tezi*, Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Burdur.
- Gaafar, A. A. (2021). Metaverse In Architectural Heritage Documentation & Education, Advances in Ecological and Environmental Research, *Science Signpost Publishing*, 6 (10), 66-86.
- Han, S. & Noh, Y. (2021). Analyzing Higher Education Instructors' perception on Metaverse- based Education, *Journal of Digital Contents Society*, 22 (11), 1793-1806.
- Jaynes, C., Seales, W. B., Calvert, K., Fei, Z. & Griffioen, J. (2003), The Metaverse – A Networked Collection Of Inexpensive, *Self-configuring, Immersive Environments*, 7. *International Immersive Projection Technologies Workshop*, 9. Eurographics Workshop on Virtual Environments, 1-10.
- Jeon, HJ., Youn, HC., Ko, SM. & Kim, TH. (2021), Blockchain and AI Meet in the Metaverse, <http://www.intechopen.com/chapters/77823>, 1-12, Erişim Tarihi: 07.01.2022
- Jeon, J.H. (2021), A Study on Education Utilizing Metaverse for Effective Communication in a Convergence Subject, *International Journal of Internet, Broadcasting and Communication*, 13 (4), 129-134.
- Kim, J. (2021), A Study on the Development of Information Protection Education Contents in the Maritime Using Metaverse, *Journal of The Korea Institute of Information Security & Cryptology*, 31 (5), October, 1011-1020.
- Kim, JG. (2021), A Study on Metaverse Culture Contents Matching Platform, *International Journal of Advanced Culture Technology*, 9 (3), 232-237.
- Kumlu, S.T. (2021), Turizm Eğitiminde Sanal Gerçeklik Kullanımının Öğrenme Motivasyonuna Etkisi, *Yüksek Lisans Tezi*, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kocaeli Üniversitesi
- Lee, J.Y. (2021), A Study on Metaverse Hype for Sustainable Growth, *International Journal of Advanced Smart Convergence*, 10 (3), 72-80.
- Lee, L.H., Braud, T., Zhou, P., Wang, L., Xu, D., Lin, Z. Kumar, A., Bermejo, C. & Hui, P., (2021), All One Needs to Know About Metaverse: A Complete Survey on Technological Singularity, Virtual Ecosystem, and Research Agenda, *Journal Of Latex Class Files*, 14 (8), September 2021, 1-66.
- Lopez-Diez, J. (2021), Metaverse: Year One. Mark Zuckerberg's Video Keynote on Meta (October 2021) in the Context of Previous and Prospective Studies on Metaverses, *Pensar la Publicidad*, 15 (2), 299-303.

Nalbant, K. G. & Uyanık, Ş.(2021), Computer Vision in the Metaverse, *Journal of Metaverse*, 1 (1), 9-12.

Ng, W. C., Lim, W. Y. B., Ng, J. S., Xiong, Z., Niyato, D. & Miao, C. (2021), Unified Resource Allocation Framework For The Edge Intelligence-Enabled Metaverse, *arXiv Preprint*, arXiv:2110.14325, 1-6.

Özay, M.A. & Mirgen, Ç. (2021). Kripto Para Yatırımcılarının Bilgi Düzeylerine Etki Eden Faktörler ve Algı Düzeyleri Üzerine Bir İnceleme, *International Journal Of Economics and Political Science Academic Research*, 5 (13), 39-55.

Sparkes, M. (2021), What is a metaverse. *New Scientist*, 251 (3348), 18. [http://doi.org/10.1016/S0262-4079\(21\)01450-0](http://doi.org/10.1016/S0262-4079(21)01450-0), Erişim Tarihi: 22.02.2022

Trivedi, V. (2019), *How to Speak Tech: The Non-Techie's Guide to Key Technology Concepts*, Apress, Second Edition

Van Der Merwe, D. (2021), The Metaverse as Virtual Heterotopia, *3rd World Conference On Research in Social Science*, Vienna, Austria, 1-11.

Xiong, F, Chapple, L., Song, X.Y.& Hui, K.N. (2019), New Development of Online Retail in China and the Associated (Accounting) Challenges, IEEE Access Multidisciplinary Rapid Review, *Open Access Journal*, Digital Object Identifier April, 2019, 7, 39299-39304, ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=8669804, Erişim Tarihi: 22.02.2022

Yoo, GS. & Chun, K. (2021), A Study on The Development of A Game-type Language Education Service Platform Based on Metaverse, *Journal of Digital Contents Society*, 22 (9), September, 1377-1386.